



Trabajo de Grado

Práctica Empresarial en la empresa IBM de Colombia - Modificación de Formularios para el Banco Davivienda utilizando la herramienta IBM Forms V.4.0.0.2 - Fase Intermedia

**PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA IBM DE COLOMBIA -
MODIFICACIÓN DE FORMULARIOS PARA EL BANCO DAVIVIENDA
UTILIZANDO LA HERRAMIENTA IBM FORMS V.4.0.0.2 - FASE INTERMEDIA**

ALEJANDRA GAITÁN HURTADO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAÑICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA**

2014



Trabajo de Grado

Práctica Empresarial en la empresa IBM de Colombia - Modificación de Formularios para el Banco Davivienda utilizando la herramienta IBM Forms V.4.0.0.2 - Fase Intermedia

**PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA IBM DE COLOMBIA -
MODIFICACIÓN DE FORMULARIOS PARA EL BANCO DAVIVIENDA
UTILIZANDO LA HERRAMIENTA IBM FORMS V.4.0.0.2 - FASE INTERMEDIA**

ALEJANDRA GAITÁN HURTADO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniera de Sistemas**

Director

FERNANDO RUIZ

Ingeniero de Sistemas, Master of Engineering RPI,

Especialista en Alta Gerencia

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BUCARAMANGA**

2014

DEDICATORIA

A Dios quién siempre me acompaña y fortalece

A mi familia, mi apoyo incondicional

A mi mamá y mi hermana (Q.E.P.D), este logro es también de ellas

A todos quienes han pasado por mi vida y han aportado algo para ser quién soy hoy en día.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiar mi camino

A mi familia por estar siempre a mi lado, y apoyarme sin condiciones

A mis profesores que me enseñaron e hicieron de mí una profesional

A mi Director de Proyecto Fernando Ruiz, por ser un guía y un apoyo en esta última etapa de mi carrera

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	16
1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
2. OBJETIVOS.....	19
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
3. MARCO DE REFERENCIA.....	20
3.1 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	20
3.1.1 Actividad económica de la Compañía.....	20
3.1.2 Líneas de negocio.....	20
3.1.3 Hardware	27
3.1.4 Servicios.	28
3.2 INFORMACIÓN DE LA HERRAMIENTA IBM FORMS.....	28
3.2.1 Visión general.....	28
3.2.2 Acerca de IBM Forms	29
3.2.3 Creación de un formulario	30
3.2.4 Llenado de formularios	31
3.2.5 La integración de los formularios con otros procesos	37
3.2.6 Ejemplo de aplicaciones IBM Forms	38
3.2.7 Otras soluciones de muestra.	43
4. METODOLOGÍA	46
4.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO EN CASCADA.....	46

4.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO SCRUM.....	48
4.3 METODOLOGÍA USADA POR IBM.....	52
4.3.1 Validación de requerimientos para la actualización de los formularios del cliente Davivienda	53
4.3.2 Diseño de componentes usados para la solución de los requerimientos consignados por el cliente Davivienda.....	53
4.3.3 Actualización de los formularios.....	56
4.3.4 Pruebas y corrección de errores	57
4.3.5 Documentación de los requerimientos más significativos solicitados por el cliente Davivienda	61
5. PLAN DE TRABAJO	62
5.1 ADAPTACIÓN	62
5.2 ACTUALIZACIÓN DE FORMULARIOS.....	62
5.3 REALIZACIÓN DE PRUEBAS.....	63
5.4 ENTREGA FINAL.....	63
6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS	64
6.1 FASE I. AUTO CAPACITACIÓN FORMS V. 4.0.0.2.....	64
6.2 FASE II. VALIDACIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS DEL CLIENTE DAVIVIENDA.....	66
6.3 FASE III. DISEÑO DE LOS COMPONENTES USADOS PARA LA SOLUCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS CONSIGNADOS POR EL CLIENTE DAVIVIENDA.	67
6.4 FASE IV. ACTUALIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS.....	71
6.5 FASE V. PRUEBAS Y CORRECCIÓN DE ERRORES	82
6.6 FASE VI. DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS MÁS SIGNIFICATIVOS SOLICITADOS POR EL CLIENTE DAVIVIENDA	83



7. CONCLUSIONES	85
BIBLIOGRAFÍA.....	86
ANEXOS	88

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Metodología de desarrollo SCRUM	49
Tabla 2. Diferencia entre las Metodologías ágiles y las Metodologías Tradicionales	52
Tabla 3. Matriz de trazabilidad de documentación	59
Tabla 4. Abreviaturas	81

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Sectores atendidos por IBM.....	21
Figura 2. Portafolio de Servicios IBM.....	23
Figura 3. IBM Websphere	25
Figura 4. IBM Rational.....	25
Figura 5. IBM Information Management	26
Figura 6. IBM Cloud & Smarter Infrastructure.....	26
Figura 7. IBM Collaboration Solutions	27
Figura 8. Proceso de llenado de formularios	33
Figura 9. Proceso funcional de IBM Forms Viewer	35
Figura 10. Proceso para el llenado del formulario.....	36
Figura 11. Proceso ACME Corporate Web Server.....	40
Figura 12. Estructura del modelo en cascada.....	47
Figura13. Ficha Sinóptica SCRUM	50
Figura 14. Diagrama de Vista General	54
Figura15. Diagrama de vista lógica general	55
Figura 16. Diagrama de vista secuencial general.....	55
Figura 17. Vista lógica	69
Figura18. Vista secuencial general.....	71
Figura 19. Formulario 1 en Forms Designer.....	72
Figura 20. Formulario en Forms Designer - Instancias.....	77
Figura 21. Forms Designer - Notación de campos	81
Figura 22. Aspecto del Mark I	95

Figura 23. Tipo de almacenamiento en Disco Ramac	96
Figura 24. IBM 360/91	98
Figura 25. Modelo 91 de la NASA	100
Figura 26. IBM 5150	101
Figura 27. IBM PC ejecutando MS-DOS 5.0.....	104
Figura 28. Sistema Operativo OS/2 de IBM	107
Figura 29. Evolución de su logo a lo largo de los años.....	109



TABLA DE ANEXOS

Anexo A. CONTRATO DE APRENDIZAJE.....	88
Anexo B. HISTORIA DE IBM	92

RESUMEN

TITULO: PRÁCTICA EMPRESARIAL EN LA EMPRESA IBM DE COLOMBIA - MODIFICACIÓN DE FORMULARIOS PARA EL BANCO DAVIVIENDA UTILIZANDO LA HERRAMIENTA IBM FORMS V.4.0.0.2 - FASE INTERMEDIA.*

AUTORA: ALEJANDRA GAITÁN HURTADO**

PALABRAS CLAVES: Formularios, IBM FORMS, Fase Intermedia, IBM

DESCRIPCIÓN

Esta práctica está basada en el uso de la herramienta IBM Forms V.4.0.0.2 para cumplir con el requerimiento de Davivienda de la modificación de sus formularios. En el desarrollo del proyecto, se puso en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera y se generaron habilidades tales como el conocimiento de la herramienta, el manejo del cliente, el uso de las metodologías de desarrollo, habilidades que dan valor al trabajo profesional.

La forma de trabajo tuvo que ver con diferentes metodologías de desarrollo utilizadas hoy en día, como son las metodologías ágiles y las tradicionales como la de cascada, ya que en IBM no se usa una metodología definida, más bien se busca seguir un proceso con el cual se pueda hacer entrega al cliente de lo requerido en el tiempo estimado y pactado, teniendo en cuenta la complejidad del proyecto, los tiempos de entrega, los recursos y las actividades a realizar.

La práctica requirió de la ejecución en seis (6) fases, las cuales fueron: Auto capacitación Forms V4.0.0.2 (fase 1); Validación de Requerimientos para la actualización de los formularios del cliente Davivienda (fase 2); Diseño de los componentes usados para la solución de los requerimientos consignados por el cliente Davivienda (fase 3); Actualización de los formularios (fase 4); Pruebas y corrección de errores (fase 5); Documentación de los requerimientos más significativos solicitados por el cliente Davivienda (fase 6).

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Director, Fernando Ruíz Díaz.

ABSTRACT

TITLE: PROFESSIONAL PRACTICE IN THE COMPANY IBM COLOMBIA - MODIFICATION OF FORMS FOR DAVIVIENDA BANK USING THE TOOL IBM FORMS V.4.0.0.2 - INTERMEDIATE PHASE.*

AUTHOR: ALEJANDRA GAITÁN HURTADO **

KEYWORDS: Forms, IBM FORMS, Intermediate Phase, IBM

DESCRIPTION

This practice is based on the use of the tool IBM Forms V.4.0.0.2 to meet the requirement of Davivienda regarding the modification of their forms. In developing the project, it was put into practice the knowledge acquired during the career and the skills such as knowledge of the tool, customer handling, and use of skills development methodologies that give value to the professional work.

The working has to do with different development methodologies used today, such as agile and traditional ones as the waterfall, at IBM a defined methodology is not used, rather it seeks to follow a process which it can deliver to the client as required and agreed within the estimated time, taking into account the complexity of the project, delivery times, resources and activities to be performed.

The practice required the implementation into 6 phases, which were:

Self-empowerment, Forms V4.0.0.2 (phase 1); Requirements validation for Davivienda Forms updating (phase2); design of components used for the solution of the requirements set forth by Davivienda (phase 3); Update forms (phase 4); testing and error correction (step 5); documentation of the most significant requirements requested by Davivienda (phase 6).

* Degree Project

** Faculty of Mechanical and Physics Engineering. School of Engineering and Computer Systems. Director, Fernando Ruíz Díaz.

INTRODUCCIÓN

La práctica empresarial se ha escogido, porque para mi criterio, es una de las modalidades que más se puede aprovechar como futuros ingenieros, ya que da la oportunidad de realizar actividades en un ambiente real, en el cual se aplican los conocimientos de ingeniería de sistemas, buscando incidir en la toma de decisiones en forma positiva en el desarrollo del proyecto.

La Empresa para la cual se aplicó la práctica es IBM, hoy, líder en el mundo en soluciones de tecnología de información. El modelo de negocios de IBM, contempla un adecuado balance de soluciones con una sólida estrategia de hardware, software y servicios; representando ésta última el 45% del negocio y abarcando las áreas de consultoría, outsourcing, servicios de infraestructura de IT.

Actualmente, IBM busca ayudar a sus clientes a cambiar la manera en la que el mundo funciona, no solo haciendo que el planeta sea más pequeño, también que sea más inteligente. En este sentido, IBM está utilizando su conocimiento y creatividad para construir la base de las industrias e instituciones públicas del siglo XXI.

La práctica realizada en el área de Software Lab Services de IBM Colombia se desarrolló con el cliente Davivienda, el cual es un Banco Colombiano que desde 1972 presta servicios a personas, empresas y al sector rural. Actualmente pertenece al Grupo Empresarial Bolívar y es la tercera entidad de su tipo en el país. El Banco Davivienda se expandió al mercado centroamericano a través de la compra de activos del Banco HSBC en Honduras, Costa Rica y el Salvador.

Además la compañía que ahora se autodenomina Banca Multilatina, anunció el cambio de nombre de las sucursales de la entidad filial Bancafé en Panamá y Miami por el nombre de Davivienda, es uno de los Bancos más destacados a nivel nacional y cliente importante para IBM.

Por esta razón el área de Software Lab Services de IBM Colombia le ha prestado servicios de instalación y configuración de software a Davivienda, desde hace algunos años, entre estos servicios se halla el contrato “Fase Inicial” para la construcción de sus formularios utilizando la herramienta IBM Forms.

Mi participación como practicante se requirió en el contrato siguiente, proyecto nombrado como “Fase Intermedia”, en esta ocasión los requisitos del cliente fueron hacer modificaciones a 4 de sus formularios ya existentes, cambios necesarios para un funcionamiento más óptimo de la captación de información y la satisfacción del cliente, ya que la ejecución de la solicitud hizo más eficiente su nivel de servicio.

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Davivienda es una empresa que presta servicios financieros y bancarios a nivel nacional, con una cantidad de usuarios extensa y un flujo de formularios constante. Por lo cual requirió cambiar sus métodos de captación de información de sus clientes y acudir a la herramienta IBM Forms, por ser de las preferidas en el mercado, y porque garantiza calidad en sus procesos y en la información suministrada, la cual permiten obtener resultados confiables y consistentes para el usuario.

El área de SLS (Software Lab Services) en la cual se realizó la práctica, es la encargada de proveer los servicios de instalación, configuración, capacitación y soporte de servicios y es la que ha realizado la entrega del software a Davivienda. A través de varias fases, las cuales comprenden desde el levantamiento de requisitos, el análisis y diseño del sistema, construcción, pruebas, documentación y mantenimiento. La práctica se desarrolló dentro de un servicio denominado “fase intermedia” que hace parte de la fase de mantenimiento, en donde se actualizan las funciones y cumplimiento de requerimientos hechos por el cliente.

Con la realización de este trabajo de grado en la modalidad de práctica empresarial se aplicaron, y generaron conocimientos actitudes y habilidades adquiridos en la Ingeniería de Sistemas; se hizo parte del desarrollo y entrega de un proyecto de software, aplicándose una metodología que tiene en cuenta, cada fase del ciclo de vida del sistema. Particularmente se considera que la experiencia obtenida en un ambiente real con los clientes, genera un valor agregado en la formación integral, requerida en el mercado laboral de los Ingenieros de Sistemas.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Registrar por medio de informes las actividades realizadas en el proyecto Fase Intermedia, para la actualización de los formularios de captura, del cliente BANCO DAVIVIENDA, con la herramienta IBM Forms V.4.0.0.2.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar prácticas de la herramienta IBM Forms V. 4.0.0.2 por medio de POT's (Proof of Technology).
- Realizar la actualización de los formularios de captura, de los clientes del BANCO DAVIVIENDA soportada por la herramienta IBM Forms V.4.0.0.2, implementados en la fase inicial, actualmente en funcionamiento.
- Formalizar las actividades realizadas en el proyecto Fase Intermedia, mediante el registro de Informes, desde el estándar de la herramienta IBM Forms V.4.0.0.2

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

3.1.1 Actividad económica de la Compañía.

Comercialización de productos y servicios de tecnología informática tales como, hardware, software, servicios, financiamiento e investigación.

3.1.2 Líneas de negocio.

IBM es uno de los proveedores más grandes del mundo de Tecnologías de la Información Hardware, Software, Servicios y Financiación.

Las más importantes son:

- **IBM Global Technology Services.** Proporciona servicios de infraestructura de TI externalizados y servicios de procesos de negocio.
- **IBM Global Business Services.** Proporciona servicios profesionales y servicios de *outsourcing* de aplicaciones.
- **IBM Systems and Technology Group.** Proporciona computación avanzada, la tecnología y los productos de almacenamiento y semiconductores.
- **IBM Software Group.** Proporciona Middleware y soluciones de software que permiten a los clientes a integrar sistemas, procesos y aplicaciones así como los sistemas operativos de los computadores.

- IBM Global Financing.** Proporciona soluciones financieras que pueden ser adaptadas al manejo de las necesidades IT específicas del cliente, con tarifas competitivas y préstamos y planes de pago flexibles.

IBM abarca soluciones por Industria tales como comunicaciones, sector público, telecomunicaciones, servicios, entre otros.

Figura 1. Sectores atendidos por IBM





Sector Salud

Hospitales
Clínicas
Centros de Salud



Sector Industrial

Aerospacial y Defensa
Automotriz, Químicas y Petróleo
Electrónica e Ingeniería



Sector Financiero

Finanzas
Banca
Seguros



Sector Distribución

Bienes de Consumo
Comercio
Distribución Mayorista

Fuente: Folleto_Conozca_IBM.pdf

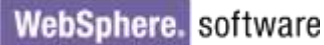
Figura 2. Portafolio de Servicios IBM

Rational	WebSphere	Information Management	IBM Collaboration Solutions	Cloud & Smarter Infrastructure
<p>Application Lifecycle Mgmt</p> <ul style="list-style-type: none"> Rational Build Forge Rational ClearCase Family Rational ClearQuest Family Rational Developer Family Rational DOORS Family Rational Functional Tester Rational Lifecycle Integration Adaptors Rational Performance Tester Rational Quality Manager Rational Requirements Composer Rational RequisitePro Rational Rhapsody Family Rational Rose Family Rational Software Architect Family Rational Systems Architect Family Rational Team Concert Rational Test Virtualization Server Rational Test Workbench Rational Performance Test Server IBM UrbanCode Deploy IBM UrbanCode Release <p>Product and Systems Development</p> <ul style="list-style-type: none"> Rational Change Rational Clearcase Family Rational ClearQuest Family Rational Engineering Lifecycle Manager Rational DOORS Rational Focal Point Rational Insight Rational Modeler Rational Quality Manager Rational Rhapsody Family Rational Rose Family Rational Synergy Rational Team Concert <p>Enterprise Modernization</p> <p>Application Modernization</p> <ul style="list-style-type: none"> Rational Asset Analyzer Family Rational Host Access Transformation Services (HATS) Rational Host Integration Solution Rational Host On-Demand <p>Application Portfolio Mgmt</p> <ul style="list-style-type: none"> Rational Focal Point Rational System Architect Family Compilers C and C++ Compiler Family COBOL Compiler Family Fortran Compiler Family PL/1 Compiler Family <p>Enterprise and Business Architecture</p> <ul style="list-style-type: none"> Rational Asset Manager Family WebSphere Business Modeler Rational Requirements Composer Rational RequisitePro <p>Multi-Platform Development</p> <ul style="list-style-type: none"> Rational Developer Family 	<p>Application Infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> WebSphere Application Server (WAS) Family Including WAS Community Edition IBM Workload Deployer WebSphere eXtreme Scale WebSphere Extended Deployment WebSphere Virtual Enterprise WebSphere DataPower SOA Appliances IBM CICS Family <p>Connectivity, Integration and SOA</p> <ul style="list-style-type: none"> WebSphere MQ Family WebSphere DataPower SOA Appliances IBM Sterling B2B Integration IBM Integration Bus WebSphere Cast Iron Cloud Integration IBM Sterling Managed File Transfer IBM MessageSight <p>Business Process Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Business Process Manager Blueworks Live IBM Case Manager IBM Business Monitor WebSphere Partner Gateway IBM Operational Decision Manager IBM Business Process Mgr Industry Packs WebSphere Business Compass WebSphere Business Modeler <p>Business Rules Management</p> <ul style="list-style-type: none"> WebSphere Decision Server WebSphere ILOG Family WebSphere Business Rules WebSphere Business Events Family <p>Mobile Development and Connectivity</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Worklight IBM Mobile Development Lifecycle Solution IBM Mobile Portal Accelerator <p>Portals</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM WebSphere Portal Family <p>Mobile Management and Security</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Endpoint Family IBM Security Access Mgr Family WebSphere DataPower SOA Appliance 	<p>Databases and Database Management</p> <ul style="list-style-type: none"> DB2 for Linux, Unix and Windows DB2 for z/OS Informix IMS solidDB InfoSphere Guardium Family InfoSphere Optim Family Database Tools <p>Data Security and Privacy</p> <ul style="list-style-type: none"> InfoSphere Discovery InfoSphere Optim Data Privacy InfoSphere Guardium Data Redaction InfoSphere Blueprint Director <p>IBM PureData System</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM PureData for Analytics IBM PureData for Operational Analytics IBM PureData for Transactions <p>Information Integration and Governance</p> <ul style="list-style-type: none"> InfoSphere Information Server Family InfoSphere Data Replication InfoSphere Federation Server InfoSphere DataStage InfoSphere Quality Stage InfoSphere Optim Archive InfoSphere Optim Test Data Management InfoSphere Optim Query Capture & Replay InfoSphere Optim Data Privacy Family InfoSphere Information Server for Data Quality <p>Data Warehousing and Analytics</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM InfoSphere Warehouse IBM Smart Analytics System IBM PureSystem for Analytics IBM Netezza Data Warehouse Appliance <p>Master Data Management</p> <ul style="list-style-type: none"> InfoSphere MDM Family InfoSphere Entity Analytics <p>Big Data Analytics</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM InfoSphere BigInsights IBM InfoSphere Streams IBM InfoSphere Data Explorer Smart Analytics System InfoSphere Master Data Management InfoSphere Information Server IBM PureData powered by Netezza InfoSphere Warehouse DB2 with BLU Acceleration 	<p>Exceptional Web Experience</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Customer Experience Suite IBM Employee Experience Suite IBM Dashboard Accelerator IBM WebSphere Portal Family IBM Collaboration Accelerator IBM Web Content Manager IBM Forms IBM WebSphere Experience Factory <p>Messaging & Collaboration</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Domino Family IBM Notes Family IBM Notes Traveler IBM SmartCloud Notes IBM iNotes IBM Lotus Protector for Mail Security <p>Unified Communications</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Connections Suite IBM Sametime Family IBM Sametime Unified Telephony IBM CEO Community Collaboration Bundle IBM SmartCloud for Social Business IBM Notes & Domino <p>Social Software</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Connections IBM Connections Suite IBM Connections Content Edition Family IBM Sametime IBM Quikr Family IBM Social Business Software <p>Mobile Collaboration and Enterprise Access</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Connections IBM SmartCloud iNotes IBM SmartCloud Notes IBM Mobile Connect IBM EasySync Pro IBM Notes Traveler IBM Sametime IBM iNotes Ultralite <p>SmartCloud for Social Business</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM SmartCloud iNotes IBM SmartCloud Notes IBM SmartCloud Connections IBM SmartCloud Meetings <p>Application Development Tools</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Domino Designer IBM Expeditor IBM Enterprise Integrator for Domino IBM Workflow IBM Connector for SAP Solutions 	<p>Endpoint Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Endpoint Manager for Mobile Devices IBM Endpoint Manager for Core Protection IBM Endpoint Mgr for Security and Compliance IBM Endpoint Manager for Patch Management <p>Cloud Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM SmartCloud Monitoring IBM SmartCloud Control Desk IBM Tivoli Storage Manager IBM SmartCloud Provisioning IBM SmartCloud Application Performance Mgmt IBM SmartCloud Virtual Storage Center IBM SmartCloud Workload Automation Netcool Network Management IBM Endpoint Mgr for Server Automation <p>Cloud Storage</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM SmartCloud Virtual Storage Center Storage Manager for Virtual Environments Storage SAN Volume Controller IBM SmartCloud Cost Management <p>Service Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM SmartCloud Cost Management IBM SmartCloud Control desk Netcool Network Management IBM SmartCloud Provisioning IBM SmartCloud Application Performance Mgmt IBM Tivoli Storage Manager IBM Tivoli Workload Scheduler Tivoli Monitoring IBM Endpoint Manager for Patch Management <p>Network Management</p> <ul style="list-style-type: none"> Netcool Network Management Netcool/QM/INBus Network Manager Family <p>Storage Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Tivoli Storage Manager Family IBM Tivoli Storage FlashCopy Manager IBM System Storage Archive Manager Storage Manager Suite for Unified Recovery <p>Business Service Management</p> <ul style="list-style-type: none"> Business Service Manager Netcool/QM/INBus Netcool/Impact Composite Application Manager <p>Systems Automation</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM SmartCloud Workload Automation System Automation Family IBM SmartCloud Provisioning <p>Asset and Facilities Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Maximo Family IBM TRIRIGA Family

Summary of portfolio from www.ibm.com/software

Business Analytics	Security Systems	Industry Solutions	Industry Solutions	Industry Solutions
<p>Business Intelligence</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Cognos Enterprise IBM Cognos Express IBM Cognos Insight IBM Cognos Statistics BI Pattern with BLU Aceleration <p>Predictive Analytics</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM SPSS Data Collection IBM SPSS Modeler IBM SPSS Statistics Family IBM SPSS Deployment IBM Analytic Answers IBM Analytical Decision Mgmt IBM Cognos Consumer Insight Social Media Analytics Predictive Maintenance & Quality <p>Performance Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Cognos Business Viewpoint IBM Cognos Controller IBM Cognos Command Controller IBM Disclosure Management IBM Incentive Compensation Mgmt IBM Cognos Financial Statement Reporting IBM Cognos Planning IBM Cognos Territory Management IBM Cognos TM1 PureData System for Operational Analytics <p>Risk Management</p> <ul style="list-style-type: none"> Algorithmics Family OpenPages Family 	<p>Security Intelligence, and Compliance Analytics</p> <ul style="list-style-type: none"> Security Content Analysis SDK Security Identity & Access Assurance Security zSecure Family Tivoli Compliance Insight Mgr Enablerz QRadar Network Anomaly Detection QRadar QFlow QRadar Risk Mgr QRadar SIEM QRadar VFlow <p>Identity and Access Management</p> <ul style="list-style-type: none"> Security Access Mgr for ESSO Security Identity & Access Assurance Security zSecure Family Tivoli Access Mgmt Family TAM for e-business Tivoli Federated Identity Mgr Tivoli FIM Business Family Tivoli FIM Family Tivoli Federated Identity Mgrz Tivoli Identity & Access Mgr Tivoli Security Policy Mgr Tivoli Directory Integrator Family Tivoli Directory Server Tivoli Identity Mgr Tivoli Privileged Identity Mgr <p>Data Protection</p> <ul style="list-style-type: none"> InfoSphere Guardium Family InfoSphere Optim Family Security Key Lifecycle Mgr Tivoli Key Lifecycle Mgr <p>Application Security</p> <ul style="list-style-type: none"> Rational AppScan Family Rational Policy Tester Family Tivoli Security Policy Mgr <p>Infrastructure Protection</p> <ul style="list-style-type: none"> Proventia Desktop Security Server Protection/Windows Security Host Protection Security Virtual Server Protection for VMware Security zSecure Family Security Network Intrusion Prevention System Security Network Protection Security QRadar Network Anomaly Detection Security SiteProtector System <p>Advanced Fraud Protection</p> <ul style="list-style-type: none"> Trusteer Family 	<p>Enterprise Content Management</p> <p>Advanced Case Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Case Manager IBM Case Foundation <p>Social Content Management</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Connections Suite IBM Content Navigator IBM Document Manager IBM Web Content Manager <p>Content Analytics</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Content Analytics with Enterprise Search Content and Predictive Analytics for Healthcare Content Classification <p>Document Imaging and Capture</p> <ul style="list-style-type: none"> Content Manager Content Manager onDemand Datacap Taskmaster Capture FileNet Content Manager Content Foundation Production Imaging Edition <p>Information Lifecycle Governance</p> <ul style="list-style-type: none"> Atlas eDiscovery Manager Family Global Retention Policy and Schedule Mgmt Disposal and Governance Mgmt for IT Policy Assessment and Compliance eDiscovery Identification and Collection <p>Smarter Cities and Financial Operations</p> <p>Financial Operations</p> <ul style="list-style-type: none"> Financial Transaction Mgr Payments Director WebSphere BI for Financial Networks WebSphere Front Office for Financial Markets WebSphere Multichannel Bank Transformation Toolkit <p>Smarter Cities</p> <ul style="list-style-type: none"> Curam Social Program Mgmt Curam Outcome Mgmt Curam Solution for Healthcare Comms Service enablers Portfolio Family Defense Ops Platform I2 Family Intelligent City Planning Family Intelligent Ops Center Family Intelligent Transportation Family Intelligent Water Family WebSphere IP Multimedia Subsystems Connector WebSphere Presence Server WebSphere Sensor Events WebSphere Telcom Web Services Server 	<p>B2B and Commerce Business Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> Sterling B2B Collaboration Network Sterling B2B Integration Family Sterling B2B Integrator Sterling Connect Direct Sterling Connect Express Sterling Control Center Sterling e-Invoicing Sterling File GVI Sterling File Transfer Service Sterling Gentran Sterling Managed File Transfer Family Sterling Secure Proxy WebSphere Commerce Family WebSphere Commerce/MPs WebSphere Data Interchange/z WebSphere Partner GW Family WebSphere TE Family <p>Commerce Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> Commerce on Cloud Gift Center for WebSphere Commerce iLOG Inv & Product Flow Analyst iLOG LogicNet Plus XE iLOG Plant PowerOps iLOG Transportation Analyst Sales Center for WebSphere Commerce Sterling Always in Stock Sterling Configurator Sterling Configure Price Quote Sterling Delivery & Service Scheduling Sterling Distributed Order Mgmt Sterling Global Inv Visibility Sterling Order Mgmt Sterling Pricing Sterling Quotes Sterling Reverse Logistics Sterling Supply Chain Visibility Family Sterling Transportation Mgmt System Sterling Warehouse Mgmt System Family WebSphere Commerce Family <p>Optimization Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> iLOG CPLEX Opt Studio iLOG Inv & Product Flow Analyst iLOG LogicNet Plus XE iLOG ODM Enterprise iLOG Plant PowerOps iLOG Transportation Analyst <p>Emptoris Solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> Emptoris Contract Mgmt Emptoris Family Emptoris Services Procurement Emptoris Sourcing Emptoris Spend Analysis Emptoris Supplier Lifecycle Mgmt Emptoris Suite 	<p>Enterprise Market Management</p> <p>Digital Marketing Optimization</p> <ul style="list-style-type: none"> Coremetrics AdTarget Digital Analytics Family IBM LiveEmail IBM Marketing Center IBM Product Recommendation IBM Search Marketing Tealeaf CX Tealeaf Customer Experience Integrations <p>Marketing Performance Optimization</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Marketing Ops IBM Marketing Ops OnDemand <p>Cross Channel Optimization</p> <ul style="list-style-type: none"> IBM Campaign IBM CustomerInsight IBM Contact Opt IBM Unica Distributed Marketing IBM Email Opt IBM eMessage IBM Interact IBM Leads IBM Opportunity Detection IBM PredictiveInsight <p>Price, Promotion and Product Mix Optimization</p> <ul style="list-style-type: none"> DemandTec Promotion Opt <p>Smarter Commerce</p> <p>Buy Solutions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Accounts Payable Smarter Commerce Family Supplier Integration & Mgmt Supply Chain Mgmt <p>Market Solutions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cross-Channel Campaign Mgmt Customer Awareness & Analytics Digital Marketing Opt Smarter Commerce Family Social Media Marketing <p>Sell Solutions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cross-Channel Selling Customer Integration & Collaboration Order Mgmt & Fulfillment Payments & Settlements Store Solutions Smarter Commerce Family <p>Service Solutions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Case Mgmt Customer Self-Service Delivery Service & Support Solutions Smarter Commerce Family

Figura 3. IBM Websphere

 WebSphere. software

Fuente: <http://www-01.ibm.com/software/websphere/>

WebSphere es una familia de productos de software privado de IBM, aunque el término se refiere de manera popular a uno de sus productos específicos: WebSphere Application Server (WAS). WebSphere ayudó a definir la categoría de software middleware y está diseñado para configurar, operar e integrar aplicaciones de e-business a través de varias plataformas de red usando las tecnologías del Web. Esto incluye componentes de run-time (como el WAS) y las herramientas para desarrollar aplicaciones que se ejecutarán sobre el WAS.

La familia de productos WebSphere además incluye herramientas para diseñar procesos de negocio (WebSphere Business Modeler), para integrarlos en las aplicaciones existentes (WebSphere Designer) y para ejecutar y monitorizar dichos procesos (WebSphere Process Server, WebSphere Monitor)

Figura 4. IBM Rational

 Rational. software

Fuente: <http://www-01.ibm.com/software/rational/>

Rational Software es actualmente conocida como una familia de software de IBM para el despliegue, diseño, construcción, pruebas y administración de proyectos en el proceso desarrollo de software.

Figura 5. IBM Information Management



Fuente: <http://www.ibm.com>

Las soluciones de gestión de información de IBM ofrecen información de confianza a través de su cadena de suministro de información y ayudan a analizar la información para obtener conocimientos, identificar los errores, y tomar mejores decisiones que optimicen el negocio.

Ofrece soluciones únicas de bases de datos multimedia, que funcionan con el sistema operativo que se necesite, desde NT hasta Palm, pasando por Linux y Unix. Integra aplicaciones de e-Business, inteligencia de negocios y administración de contenido.

Figura 6. IBM Cloud & Smarter Infrastructure



Fuente: <http://www.ibm.com>

Las soluciones de infraestructura más inteligente y cloud, incluido el software Tivoli, así como Maximo, Netcool, TRIRIGA, Endpoint Manager y el software de gestión de servicios SmartCloud, permiten a organizaciones de todos los tamaños y sectores ejecutarse de forma más inteligente y eficiente y con mayor agilidad.

Figura 7. IBM Collaboration Solutions



Fuente: <http://www.ibm.com>

El **software IBM Collaboration Solutions** (antes denominado Lotus) permite a las personas conectarse, colaborar e innovar. Utilice la plataforma de negocio social para crear una fuerza de trabajo más inteligente y ofrecer experiencias excepcionales a los clientes.

3.1.3 Hardware

- IBM iSeries: Con este servidor usted podrá ejecutar aplicaciones sofisticadas, poseen alto desempeño y nuevas herramientas para administrar e-Business.
- IBM xSeries: Servidores Intel, probados por IBM.
- IBM zSeries: Los servidores para transacciones de datos de misión crítica. Máxima robustez, escalabilidad y seguridad, optimizados para correr aplicaciones exigentes.
- IBM pSeries: La línea de servidores pSeries de IBM basada en el sistema operativo AIX (Unix de IBM) se caracteriza por su alto desempeño, flexibilidad de configuración para aplicaciones individuales o "clusters" y para aplicaciones distribuidas.
- Almacenamiento: Soluciones de almacenamiento en discos, cintas, Middleware, bases de datos, Aplicaciones ISV.

3.1.4 Servicios.

IBM de Colombia tiene un portafolio de servicios el cual ha ido evolucionando de acuerdo con el capital intelectual y mejores prácticas adquiridas a través de nuestros casos de éxito, que permiten al negocio encontrar, en la tecnología, al mejor habilitador para la obtención de sus objetivos de negocio.

El portafolio de servicios de IBM incluye:

- Servicios de software de bases de datos y aplicaciones
- IBM Middleware services.
- Servicios de Mantenimiento.
- Servicios de Comunicaciones e Infraestructura de IT.
- Servicios de Continuidad e Infraestructura de IT.
- Internet Security Services (ISS).
- Servicios de Integración de Canales de Atención.
- Servicios de Tercerización.

3.2 INFORMACIÓN DE LA HERRAMIENTA IBM FORMS

3.2.1 Visión general.

El IBM Forms TM suite incluye los siguientes productos:

- IBM Forms Viewer
- IBM Forms Designer

· IBM Forms Server

En conjunto, estas herramientas permiten crear, llenar, presentar e integrar formularios con procesos back-end.

3.2.2 Acerca de IBM Forms

Los formularios en papel son quizás el proceso de negocio más común. Se utilizan típicamente para reunir información de un usuario, que a su vez inicia un proceso de negocio particular. Por ejemplo, uno de sus los clientes pueden llenar un formulario de papel para abrir una nueva cuenta. Una vez que el formulario se ha completado y se pasa al departamento correcto, el proceso de creación de la cuenta comienza. De la misma manera, IBM Forms puede proporcionar el front end para los procesos electrónicos de una organización.

Por ejemplo, considere mover la misma "nueva cuenta" para Internet, en este caso, los usuarios pueden iniciar sesión en un sitio web para crear una nueva cuenta, una vez en el sitio web, todavía tienen que proporcionar información sobre sí mismos.

Utilizando los formularios de las herramientas de IBM, usted puede crear fácilmente un formulario electrónico que capturará esta información. Una vez que el usuario envía el formulario, usted obtendrá la información del formulario para su proceso de negocio. Una vez más, la herramienta IBM Forms lo hacen posible, usando los Server Products, se puede capturar la información del formulario y pasarlo a sus sistemas ya existentes, ya sean Flujo de trabajo aplicaciones (como WebSphere Business Integration), aplicaciones de bases de datos (tales como

DB2 universal Base de datos, DB2 Content Manager o base de datos Oracle), o algún otro proceso electrónico.

La integración es también simplificada por la naturaleza de los formularios. IBM Forms están escritos en una sintaxis XML llamada XFDL (eXtensible Forms Description Language), y admite el estándar XForms, que es también basado en XML. Como resultado, cada formulario es un único archivo XML que contiene tanto la descripción del formulario como los datos que el usuario ha introducido. Debido a que sigue los estándares XML establecidos, es fácil de integrar con otros procesos basados en XML, y porque es un solo archivo, es fácil de mover un formulario a través de sus sistemas.

3.2.3 Creación de un formulario

IBM Forms Designer ofrece un entorno de arrastrar y soltar para crear formularios. Una vez creado, cada formulario es guardado como un único archivo XML. Por lo general, a continuación, coloca los formularios en un servidor central, como un servidor web corporativo, para su distribución. Sin embargo, debido a que los archivos son fáciles de manejar, también puede distribuirlos directamente a sus usuarios a través de correo electrónico o algún otro sistema.

IBM Forms Designer es una herramienta de diseño basada en Eclipse que es similar a un programa de pintura. Usted comienza con una página en blanco y, a continuación, diseña un formulario mediante la colocación de artículos en esa página. Por ejemplo, es posible añadir un número de las etiquetas y los campos a un formulario para crear un bloque de direcciones.

Una vez que los elementos básicos están en su lugar, usted puede editar cada

elemento para agregar características especiales y la lógica. Por ejemplo, es posible que desee limitar la entrada en el campo Código postal para que el usuario sólo pueda introducir números, o usted desea limitar las opciones del usuario mediante la creación de un País por medio de una lista desplegable que sólo incluye cinco selecciones.

Como paso final, usted puede limpiar su diseño. IBM Forms Designer permite controlar la colocación de todos los elementos del formulario con precisión de píxel a píxel. Además, puede agregar elementos de diseño, como cajas, líneas y colores, los cuales sirven para organizar la información sobre el formulario y hacerlo más atractivo.

Como una alternativa de diseño de un formulario desde cero, se pueden utilizar herramientas de terceros para convertir formularios electrónicos existentes al formato IBM Forms. Esto es especialmente valioso si usted tiene un cliente que está migrando de una plataforma de formularios diferentes, y cuenta con una extensa biblioteca de formularios electrónicos que ya están en uso.

3.2.4 Llenado de formularios

Hay dos soluciones para el llenado de formularios:

Rich Client Solution - IBM Forms Viewer es un Rich Client que debe ser instalado en cada escritorio. Permite a los usuarios completar y presentar los formularios en o fuera de línea, y ofrece más funcionalidad que Zero Footprint Solution.

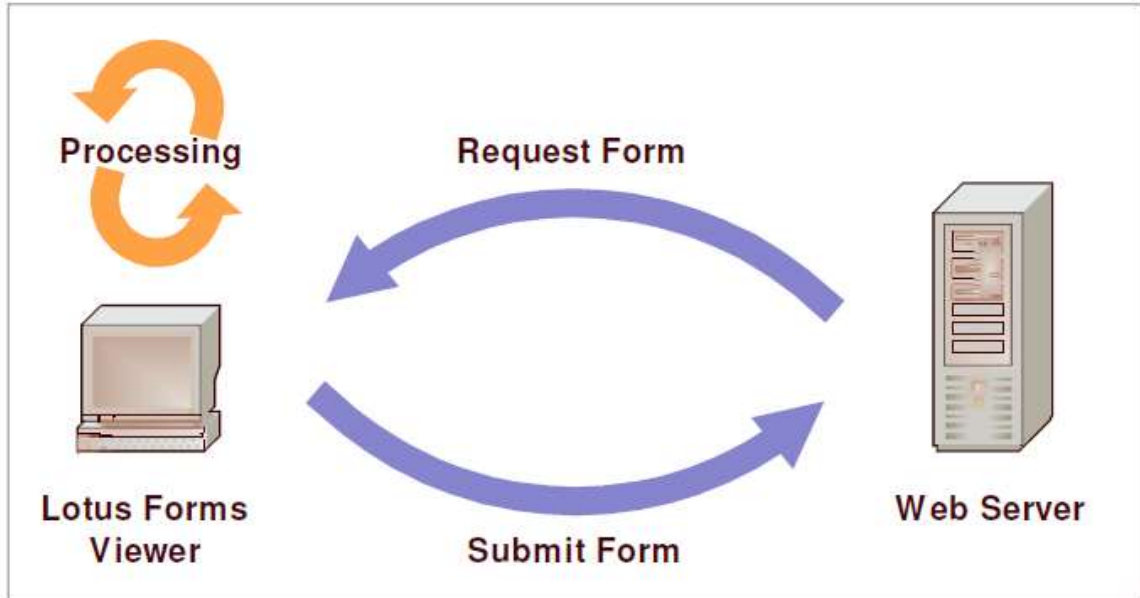
Zero Footprint Solution - IBM Forms Server - Webform Server es un Zero Footprint Solution. Permite a los usuarios completar y presentar los formularios en

un explorador web normal sin necesidad de instalar ningún software adicional. Sin embargo, Webform Server requiere que el usuario permanezca conectado a la red, y no es compatible con todas las características del Rich Client.

Rich Client Solution

IBM Forms Viewer es un Rich Client que permite a los usuarios abrir, completar, y presentar formularios. Por lo general, la mejor solución si usted está trabajando con formularios complejos que contienen una gran cantidad de lógica, si utiliza en su solución firmas, o si los usuarios necesitan trabajar con formularios en línea.

Figura 8. Proceso de llenado de formularios



Fuente: Forms Product Overview.pdf

En un escenario típico, el usuario va a un sitio web y hace clic en un enlace para solicitar un formulario que se almacena en un centro de servidor. Cuando el formulario se envía al usuario, IBM Forms Viewer se abrirá automáticamente como un plugin para el navegador, y el usuario puede completar el formulario y enviarlo de vuelta al servidor.

Debido a que IBM Forms Viewer es un Rich Client, no sólo es compatible con todas las características avanzadas disponibles, como lógica compleja y firmas, sino que también procesa toda la lógica del lado del cliente. Esto significa que los usuarios pueden trabajar Offline.

Una vez que un formulario está abierto, el usuario ya no necesita una conexión activa a la web. Ellos pueden llenar el formulario en su tiempo libre, e incluso

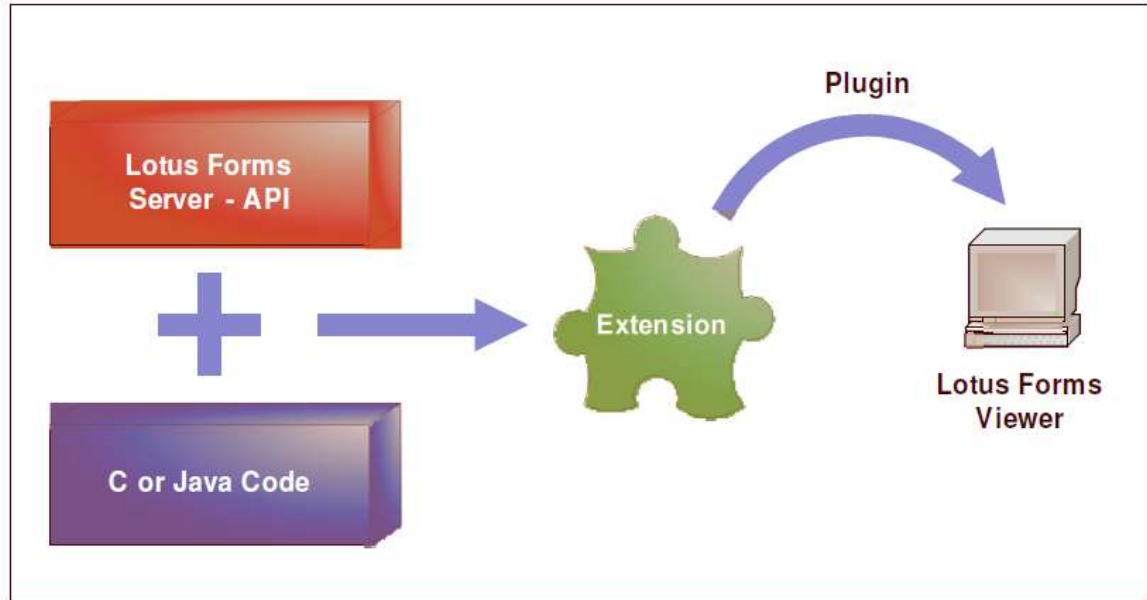
puede guardarlo en su disco duro para que puedan trabajar más tarde. Una vez que hayan completado el formulario, pueden volver a conectarse a la web y enviar el formulario para procesamiento.

Además, puede crear extensiones que amplían la funcionalidad de IBM Forms Viewer. Por ejemplo, puede que tenga que realizar cálculos muy complejos que no son fácilmente compatibles con la lógica interna del formulario, o es posible que desee encriptar cada formulario antes de ser enviado, se pueden agregar funcionalidades como esta con IBM Forms Viewer mediante la creación de extensiones (para más información, véase "Ampliación de la Funcionalidad de IBM Forms Viewer "más abajo).

Como con todas las rich client solutions, IBM Forms Viewer debe estar instalado en todos los ordenadores. Esto significa que todos los usuarios deben tener acceso al paquete de instalación de IBM Forms Viewer.

La ampliación de la funcionalidad de IBM Forms Viewer. En algunos casos, el sistema lógico soportado por IBM Forms no puede ser lo suficientemente sofisticados como para hacer lo que se necesita. En estos casos, se puede ampliar la funcionalidad de IBM Forms Viewer escribiendo una extensión. Una extensión es similar a un plug-in del navegador - que simplemente se conecta a IBM Forms Viewer para extender la funcionalidad de sus formularios.

Figura 9. Proceso funcional de IBM Forms Viewer



Fuente: Forms Product Overview.pdf

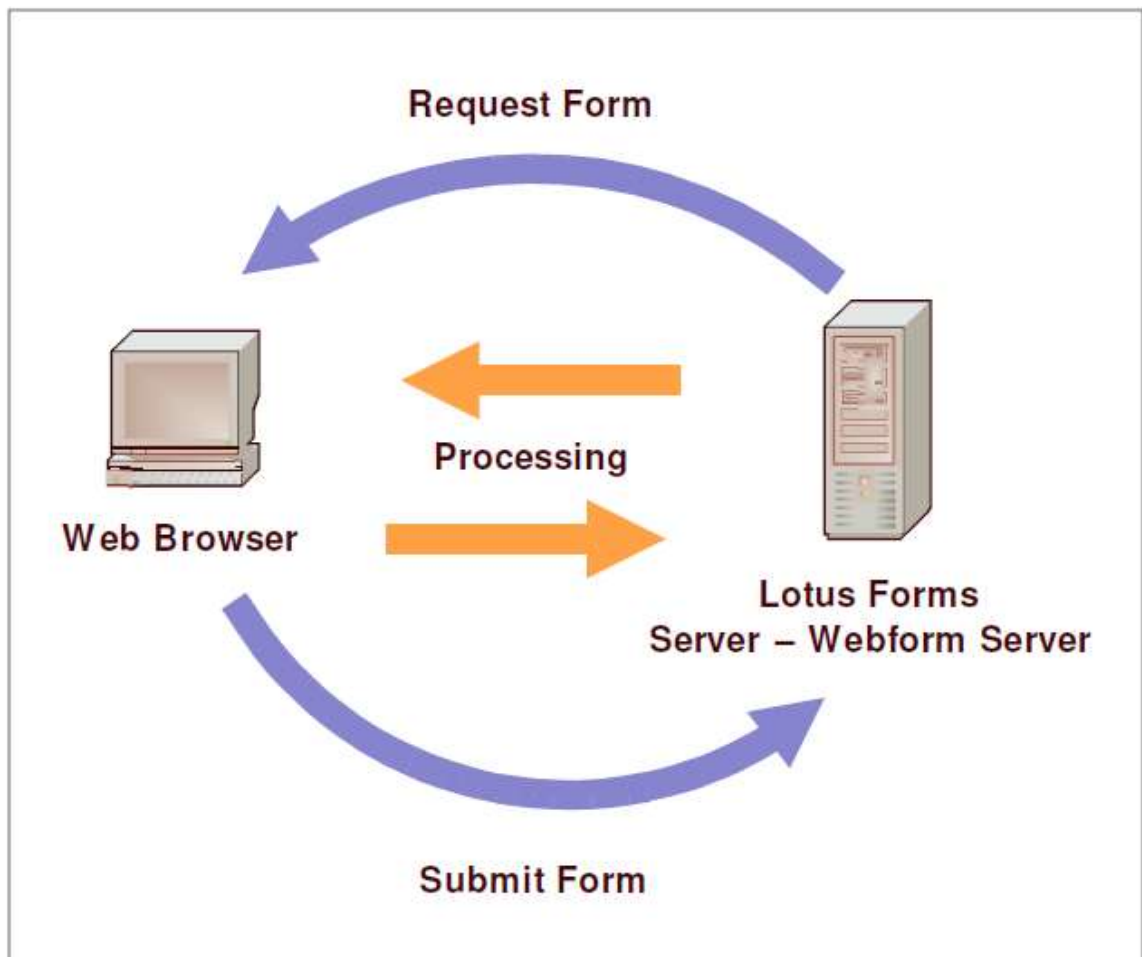
Para escribir una extensión, utiliza IBM Forms Server - API. La API proporciona un conjunto de herramientas que le permite programar sus propios "funciones de formulario" bien en un ambiente de desarrollo C o Java. A continuación, puede llamar a estos "forms functions" desde dentro de sus formularios, como si formaran parte de la sistema de lógico normal.

Zero Footprint Solution

IBM Forms Server - Webform Server es un Zero Footprint Solution, que permite a los usuarios abrir, completar y enviar formularios utilizando sólo un navegador web. Webform Server es generalmente la mejor solución si sus formularios necesitan ser distribuidos a una gran base de usuarios, tales como el público en general. En un escenario típico, el usuario va a un sitio web y hace clic en un enlace para solicitar un formulario. Webform Server traduce el formulario al

lenguaje HTML y JavaScript, y envía esa información al navegador web del usuario. El navegador muestra el formulario HTML traducidos al usuario, que luego puede completar el formulario y enviarlo de nuevo al servidor.

Figura 10. Proceso para el llenado del formulario



Fuente: Forms Product Overview.pdf

Debido a que Webform Server es un Zero Frootprint Solution, no toda la lógica en un formulario puede ser procesada del lado del cliente. Mientras que el formulario que se envía al usuario puede realizar algunos cálculos sencillos, hay muchas

cosas que no puede hacer sin ayuda del el servidor. Debido a esto, el usuario del navegador web también hará las llamadas al servidor cuando sea necesario. Esto significa que el usuario no puede trabajar con el formulario fuera de línea. En su lugar, tendrá que permanecer conectado a la web, mientras que completa el formulario. Sin embargo, los usuarios pueden guardar los formularios en su equipo local. Por otra parte, cada formulario se guarda como un único Archivo XFDL, en lugar de una colección de HTML y JavaScript. Esto permite a los usuarios guardar el trabajo en curso, o enrutas los formularios a otras personas - una marcada ventaja sobre los formularios HTML típicos. Además, Webform Server no admite algunas de las características que pueden ser necesarios en sus formularios, tales como Entrust Signatures, pero si admite el uso de extensiones de visor para ampliar las funcionalidades de sus formularios, este apoyo es limitado.

3.2.5 La integración de los formularios con otros procesos

IBM Forms Server - Forms Services Platform es la principal herramienta para la integración de los formularios con otros procesos. Forms Services Platform es una con todas las funciones, tiene un framework de desarrollo visual con plugins para el IBM Forms Designer que permiten a los desarrolladores y diseñadores de formularios tomar ventaja de componentes de la aplicación pre-construidos para diseñar aplicaciones empresariales de forma rápida. Estos componentes, llamados "pipes", vienen con Forms Services Platform y permite a los desarrolladores ensamblar rápidamente servlets, portlets y otros procesos para integrar IBM Forms con los sistemas de back-end, tales como bases de datos y flujos de trabajo.

IBM Forms Server - API también se puede utilizar en los procesos de back-end donde es necesario analizar o manipular formularios, que pueden ser necesarios para el mantenimiento del repositorio o para afinar una aplicación IBM Forms. Por

ejemplo, cuando un usuario envía un formulario 'cuenta nueva', es posible que desee procesar de la siguiente manera:

- Guarda la aplicación original en una base de datos como un registro permanente.
- Analiza el formulario para extraer los datos de usuario.
- Escribe los datos en un archivo en formato XML.
- Pasa el nuevo archivo XML a un proceso de flujo de trabajo.

Usando la API y la plataforma de servicios, se puede escribir un servlet que hace todas estas cosas. El servlet también puede incluir otras bibliotecas si es necesario. Por ejemplo, podría utilizar la biblioteca JDBC para crear la conexión a su base de datos y agregar el formulario para la tabla correcta.

La plataforma de servicios sólo se ejecuta bajo WebSphere Application Server, pero también puede crear servlets y portlets utilizando sólo la API que puede funcionar bajo diferentes tipos de servidores.

3.2.6 Ejemplo de aplicaciones IBM Forms

El conjunto de herramientas de IBM Forms es extremadamente flexible e infinitamente adaptable. Esto significa que hay literalmente un sinnúmero de soluciones que usted puede construir utilizando IBM Forms.

Casos de éxito. Acme Insurance se centra en los seguros de automóviles, y quiere pasar a un proceso de adquisición enteramente electrónico para la creación de pólizas de seguros y la presentación de reclamaciones contra esas pólizas. Al cambiar a una solución basada en la web, Acme Insurance planea eliminar los costos de introducción de datos asociados a su proceso de trabajo actual, y

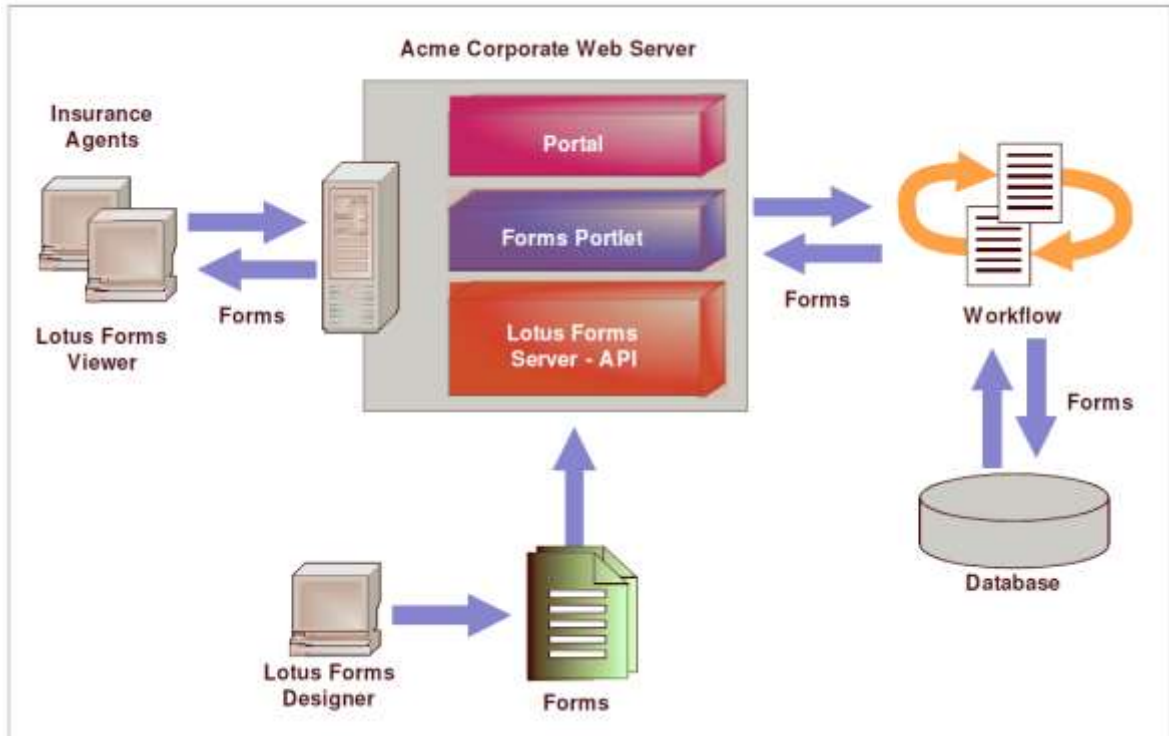
también para mejorar su tiempo de respuesta cuando se presenta una reclamación.

La elección de las herramientas. Acme Insurance quiere que sus agentes completen todos los formularios en nombre de sus clientes. Esto significa que se están sirviendo a un público "cerrado" (sus profesionales de seguros) que tendrán la formación en el nuevo sistema. Además, debido a que Acme tiene un público interno controlado, han optado por utilizar el rich client viewer.

Acme ha decidido diseñar sus propios formularios utilizando IBM Forms Designer, y será sede de los formularios en su web corporativa a través de su portal de Seguros. Esto significa que el acceso a los formularios será controlado por su software de portal, que ya está configurado con los IDs y contraseñas adecuadas.

Acme ya tiene un flujo de trabajo al que se accede a través de su portal, pero ese proceso se basa actualmente en la entrada manual de formularios en papel antes que el procesamiento puede comenzar. Para reemplazar esto, han decidido poner en marcha un servlet. Este servlet recibe envíos de formularios, analiza la forma para verificar todas las firmas, y luego pasa al formulario al proceso de flujo de trabajo. El flujo de trabajo entonces encamina el formulario como se requiere, y lo almacena en la base de datos entre cada paso.

Figura 11. Proceso ACME Corporate Web Server



Fuente: Forms Product Overview.pdf

Dada esta arquitectura, Acme utilizó los siguientes productos de IBM Forms:

- IBM Forms Viewer
- IBM Forms Designer
- IBM Forms Server - Forms Services Platform
- IBM Forms Server - API

• **Creación de una nueva Política**

Cuando un cliente quiere crear una nueva política, el siguiente proceso es seguido:

1. Un agente Acme inicia sesión en el sitio del portal, se abre una lista de "formularios de la plantilla", y se abre el Nuevo Formulario política.
2. El agente completa el formulario en nombre del cliente, lo firma con certificado digital, y presenta para su procesamiento a un servlet que se ejecuta bajo los Forms Platform Services.
3. El servlet recibe el formulario, verifica la firma del agente usando la API, y pasa al formulario de flujo de trabajo (como el Instituto del Banco Mundial).
4. El flujo de trabajo almacena el formulario en una base de datos (tales como DB2, CM, FileNet u Oracle), y luego envía el formulario a un ajustador para su aprobación.
5. El regulador comprueba su lista de "en proceso" formularios en el portal, se abre el formulario que fue presentada por el agente, y revisa la solicitud. En este momento, el ajustador puede añadir información al formulario o cambiar la información proporcionada por el agente. El ajustador entonces aprueba o niega la aplicación, firma el formulario y lo envía para su procesamiento final.
6. El servlet forms recibe el formulario, verifica tanto la firma del ajustador como del agente, y pasa el formulario para el flujo de trabajo.
7. El flujo de trabajo actualiza el formulario en la base de datos y, a continuación, envía el formulario al agente inicial.
8. El agente comprueba su lista de "formularios elaborados" en el portal, se abre el formulario completo, y llama al cliente para decirle el resultado de la aplicación.

Cómo presentar una reclamación

Cuando un cliente desea presentar una reclamación en contra de su póliza, el siguiente proceso es seguido:

1. Un agente Acme inicia sesión en el sitio del portal, se abre una lista de "formularios de la plantilla", y se abre el Nuevo Reclamo formulario.

2. El agente completa el formulario de reclamación en nombre del cliente, lo firma utilizando un certificado digital, y lo presenta para su procesamiento.
3. El servlet forms recibe el formulario, verifica la firma del agente, y pasa a la forma de un flujo de trabajo (como el Instituto del Banco Mundial).
4. El flujo de trabajo almacena el formulario en una base de datos (por ejemplo, DB2 o CM), y luego envía el formulario a un ajustador para su investigación.
5. El regulador comprueba su lista de "en proceso" formas en el portal, y se abre el formulario que se presentó por el agente. El ajustador entonces investiga el accidente. Durante este tiempo, el ajustador puede añadir información sobre el accidente al formulario con la documentación complementaria, imágenes, e incluso clips de vídeo. Una vez terminada la investigación, el ajustador firma los formularios y lo somete al procesamiento.
6. El servlet forms recibe el formulario, verifica tanto la firma del ajustador como del agente, y pasa el formulario para el flujo de trabajo.
7. El flujo de trabajo actualiza el formulario en la base de datos y, a continuación, examina el valor de la demanda. Si la demanda es grande, el flujo de trabajo envía el formulario a un gerente para su aprobación (paso 8). De lo contrario, la forma se devuelve al agente original, (paso 11).
8. El administrador comprueba su lista de "formularios esperando aprobación" en el portal, se abre el formulario y examina el trabajo del ajustador. El administrador puede añadir información a la forma, a continuación, firmarlo y enviarlo para su procesamiento.
9. El portlet forms recibe el formulario, verifica las tres firmas (agente, ajustador, y administrador), y pasa el formulario para el flujo de trabajo.
- 10 El flujo de trabajo actualiza el formulario en la base de datos y, a continuación, lo envía al agente inicial.

11 El agente original comprueba su lista de "formularios transformados" en el portal, se abre el formulario completo, y llama al cliente para decirles que los resultados de su reclamación.

3.2.7 Otras soluciones de muestra.

La flexibilidad de las herramientas de IBM Forms permite crear soluciones para casi cualquier proceso basado en el formulario. Los siguientes resúmenes discuten algunas otras posibles soluciones que se pueden crear utilizando estas herramientas.

- **Registro Programa de Gobierno.** Las agencias gubernamentales a menudo tienen que inscribir al público en general en una variedad de programas. En estos casos, el gobierno está tratando de atender a una población grande y diversa, con diferentes niveles de conocimiento de la computadora y conectividad a Internet.

El componente Webform Server de la suite de IBM Forms ofrece la solución perfecta para estas situaciones. Los usuarios pueden iniciar sesión en un sitio web central y completar un formulario de registro usando sólo su navegador web. Este les ahorra tener que descargar e instalar el Visor de formularios de IBM, que puede ser intimidante para algunos los usuarios y el tiempo que consumen más ancho de banda reducido.

Además, cuando no es posible emitir un certificado digital a cada ciudadano, puede utilizar clickwrap firmas para capturar algo de información sobre el usuario y confirman su aprobación. Firmas clickwrap simula el proceso de "hacer clic para aceptar" que es común en muchos sitios web hoy en día, y añadir una medida de seguridad al formulario. También se pueden incluir información sobre el usuario,

como por ejemplo una frase, que puede utilizar más adelante para identificarlos.

- **Banca e Industrias Reguladas.** Bancos y otras industrias reguladas deben cumplir con una variedad de regulaciones gubernamentales, y deben ser capaz de producir pistas de auditoría fiables para demostrar su cumplimiento. En estos casos, los registros deben ser mantenidos durante muchos años, y los registros deben ser seguros.

Las herramientas IBM Forms soportan una amplia gama de tecnologías de firma digital. Una vez que se firma un formulario, la firma hace evidente la manipulación del formulario. Esto significa que si alguno de los datos en el formulario se cambia, la firma en sí se rompe, lo que indica que ya no es confiable. Además, la mayoría de tecnologías de firmas digitales confiables identifica adecuadamente el firmante. Estas características se combinan para crear registros confiables: se puede confiablemente identificar quién firmó cada formulario, y usted puede juzgar fácilmente si el formulario se ha cambiado de alguna manera.

Además, los formularios están escritos para cumplir con los estándares abiertos. Esto significa que nunca estarán encerrados en un formato propietario que dependa de la supervivencia de la empresa original. No importa qué tanto tiempo pase, siempre será capaz de recuperar sus datos, ya que siempre va a referirse al estándar abierto al que se ajusta.

- **Comunicaciones garantizadas.** Algunas organizaciones pueden requerir algo más que firmas para asegurar sus formularios. Este es el caso debido a las leyes de privacidad o de otros requisitos legales que insisten en que las formas mismas no pueden ser vistas por otras personas. En estos casos, la tecnología de firma se

queda corto, porque mientras se ponga de manifiesto la manipulación de un formulario, no se impide la visualización simple.

Usando la API, se puede crear una extensión para IBM Forms Viewer que encripta cada formulario antes de que sea enviado. El servidor que procesa los formularios puede entonces utilizar la API para descifrar el formulario una vez que esté a salvo tras un firewall.

El formulario se encripta antes de que salga al equipo del usuario. Si es interceptada durante la transmisión, o copiado de un servidor público, será completamente ilegible. Sin embargo, una vez que esté segura detrás de un firewall, pueden ser descifrados y procesados con facilidad.

4. METODOLOGÍA

IBM para la implementación de sus productos utiliza una metodología ecléctica, ya que se basa en diferentes metodologías como son la cascada y SCRUM, tomando lo necesario de cada una y adaptándolas según las necesidades dependiendo del proyecto y del cliente.

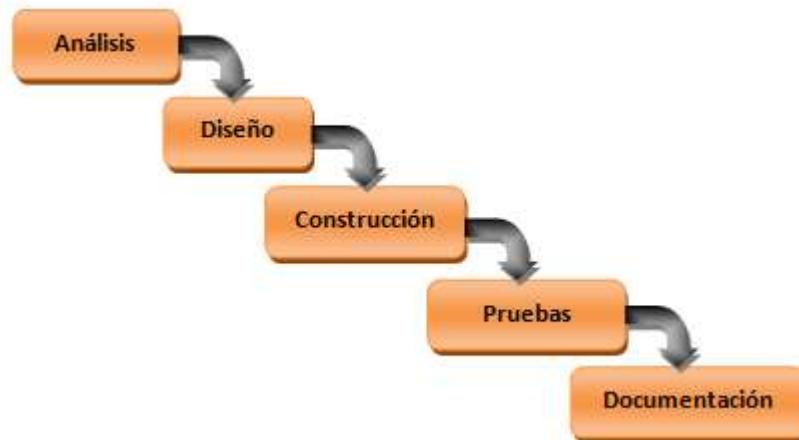
4.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO EN CASCADA

Consiste en ir cumpliendo una serie de etapas, cada una separada de las otras, de manera que recién acaba una empieza la otra. Cada etapa corresponde a una actividad de desarrollo, y es efectuada por un grupo de personas especializadas en esa tarea que genera un conjunto de documentos como cierre de la etapa, en conclusión es un modelo en que las etapas están asociadas a las distintas actividades, de tal forma que se cumple una actividad por etapa.

¹Esta metodología trabaja muy bien para los proyectos en los cuales los requisitos de los proyectos se encuentran bien definidos y no son obligados a futuras modificaciones. Como la metodología en cascada está compuesta por puntos de transición entre fases, se puede monitorear fácilmente ya que se pueden asignar responsabilidades específicas.

¹ VIRRUETA MÉNDEZ, Alejandra. Metodologías de Desarrollo de Software [en línea]. Investigación Documental. Apatzingan Michoacán Diciembre 2010 [citado 15 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/metodologias-de-desarrollo-software/metodologias-de-desarrollo-software.pdf>>

Figura 12. Estructura del modelo en cascada



Fuente: Autor

Ventajas y Desventajas del Modelo Cascada

Ventajas

- Es un modelo sencillo y disciplinado
- Es fácil aprender a utilizarlo y comprender su funcionamiento
- Está dirigido por los tipos de documentos y resultados que deben obtenerse al final de cada etapa
- Ha sido muy usado y, por tanto, está ampliamente contrastado
- Ayuda a detectar errores en las primeras etapas a bajo costo
- Ayuda a minimizar los gastos de planificación, pues se realiza sin problemas

Desventajas

Los proyectos raramente siguen el proceso lineal tal como se definía originalmente el ciclo de vida

- Es difícil que el cliente exponga explícitamente todos los requisitos al principio

- El cliente debe tener paciencia pues obtendrá el producto al final del ciclo de vida
- No refleja exactamente cómo se programa realmente el sistema, en el que suele haber un gran componente iterativo
- Puede resultar complicado regresar a etapas anteriores (ya acabadas) para realizar correcciones
- El producto final obtenido puede que no refleje todos los requisitos del usuario

4.2 METODOLOGÍA DE DESARROLLO SCRUM

Esta metodología se usa especialmente en proyectos con un rápido cambio de requisitos, es un modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, que pueden tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto. Los roles principales en SCRUM² son el *ScrumMaster*, que mantiene los procesos y trabaja de forma similar al director del proyecto, el *ProductOwner*, que representa a los *stakeholders* (interesados internos o externos), y el *Team*, que incluye a los desarrolladores. SCRUM está catalogada como una metodología AGILE con ciclos secuenciales con solapamiento.

En Scrum se hacen entregas parciales del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener

² VELÁSQUEZ CAMACHO, Jesús Demetrio. Desarrollo en Cascada (Waterfall) VS Desarrollo Agile-SCRUM [en línea]. Northware Software, s.f., p. 2. [citado 15 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/04/Desarrollo-cascada-vs-Desarrollo-Agile.pdf>

resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Scrum también se utiliza para resolver situaciones en que no se está entregando al cliente lo que necesita, cuando las entregas se alargan demasiado, los costes se disparan o la calidad no es aceptable, cuando se necesita capacidad de reacción ante la competencia, cuando la moral de los equipos es baja y la rotación alta, cuando es necesario identificar y solucionar ineficiencias sistemáticamente o cuando se quiere trabajar utilizando un proceso especializado en el desarrollo de producto.

Tabla 1. Metodología de desarrollo SCRUM



Fuente: VELÁSQUEZ CAMACHO, Jesús Demetrio. Desarrollo en Cascada (Waterfall) VS Desarrollo Agile-SCRUM [en línea]. Northware Software, s.f., p. 2. [Citado 15 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/04/Desarrollo-cascada-vs-Desarrollo-Agile.pdf>

Figura13. Ficha Sinóptica SCRUM



Fuente: VELÁSQUEZ CAMACHO, Jesús Demetrio. Desarrollo en Cascada (Waterfall) VS Desarrollo Agile-SCRUM [en línea]. Northware Software, s.f., p. 2. [Citado 15 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/04/Desarrollo-cascada-vs-Desarrollo-Agile.pdf>

Los principales beneficios que proporciona Scrum son:

- Entrega mensual (o quincenal) de resultados (los requisitos más prioritarios en ese momento, ya completados) lo cual proporciona las siguientes ventajas:
 - Gestión regular de las expectativas del cliente y basada en resultados tangibles.
 - Resultados anticipados (time to market).
 - Flexibilidad y adaptación respecto a las necesidades del cliente, cambios en el mercado, etc.

- Gestión sistemática del Retorno de Inversión (ROI).
- Mitigación sistemática de los riesgos del proyecto.

- Productividad y calidad.
- Alineamiento entre el cliente y el equipo de desarrollo.
- Equipo motivado.

Scrum se basa en:

- El desarrollo incremental de los requisitos del proyecto en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita).
- La priorización de los requisitos por valor para el cliente y coste de desarrollo en cada iteración.
- El control empírico del proyecto. Por un lado, al final de cada iteración se demuestra al cliente el resultado real obtenido, de manera que pueda tomar las decisiones necesarias en función de lo que observa y del contexto del proyecto en ese momento. Por otro lado, el equipo se sincroniza diariamente y realiza las adaptaciones necesarias.
- La potenciación del equipo, que se compromete a entregar unos requisitos y para ello se le otorga la autoridad necesaria para organizar su trabajo.
- La sistematización de la colaboración y la comunicación tanto entre el equipo y como con el cliente.
- El timeboxing de las actividades del proyecto, para ayudar a la toma de decisiones y conseguir resultados.

Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

Tabla 2. Diferencia entre las Metodologías ágiles y las Metodologías Tradicionales

Metodologías Ágiles	Metodologías Tradicionales
Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código	Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo
Especialmente preparados para cambios durante el proyecto	Cierta resistencia a los cambios
Impuestas internamente (por el equipo)	Impuestas externamente
Proceso menos controlado, con pocos principios	Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas
No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible	Existe un contrato prefijado
El cliente es parte del equipo de desarrollo	El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones
Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio	Grupos grandes y posiblemente distribuidos
Pocos artefactos	Más artefactos
Pocos roles	Más roles
Menos énfasis en la arquitectura del software	La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos

Fuente: CANÓS, José; LETELIER, Patricio y PENADÉS, María Carmen. Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software [en línea]. Disponible en Internet: <URL:http://noqualityinside.com.ar/nqi/nqifiles/XP_Agil.pdf>

4.3 METODOLOGÍA USADA POR IBM

IBM para la implementación de sus productos utiliza una metodología ecléctica, ya que se basa en diferentes metodologías como son la cascada y SCRUM, tomando lo necesario de cada una y adaptándolas según las necesidades dependiendo del proyecto y del cliente.

4.3.1 Validación de requerimientos para la actualización de los formularios del cliente Davivienda

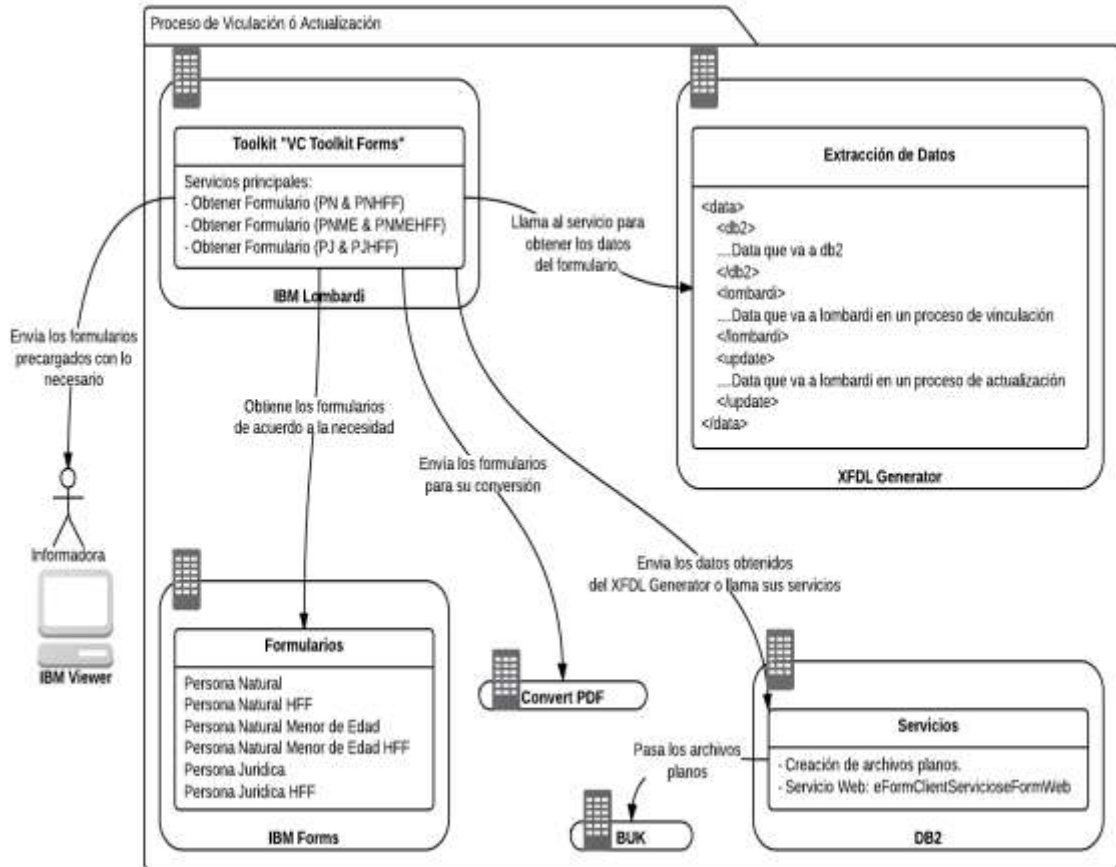
En esta fase se especificaron y entendieron los requerimientos del cliente, para esto se realizó una reunión entre el cliente y el equipo de IBM en donde ya se tenían unos requerimientos previstos, a los que se les realizó un análisis para obtener un objetivo claro y unificado además de evitar malas interpretaciones de cualquiera de las dos partes (IBM-Cliente).

4.3.2 Diseño de componentes usados para la solución de los requerimientos consignados por el cliente Davivienda

El objetivo de esta fase era encontrar cual iba a ser la estructura de implementación de los requisitos y las consideraciones que se tendrían en cuenta a la hora de definir los componentes usados en la solución y la interacción entre estos. Para esto se realizaron diagramas tales como:

- Diagrama de vista general, el cual muestra cada componente importante con sus respectivas características principales.

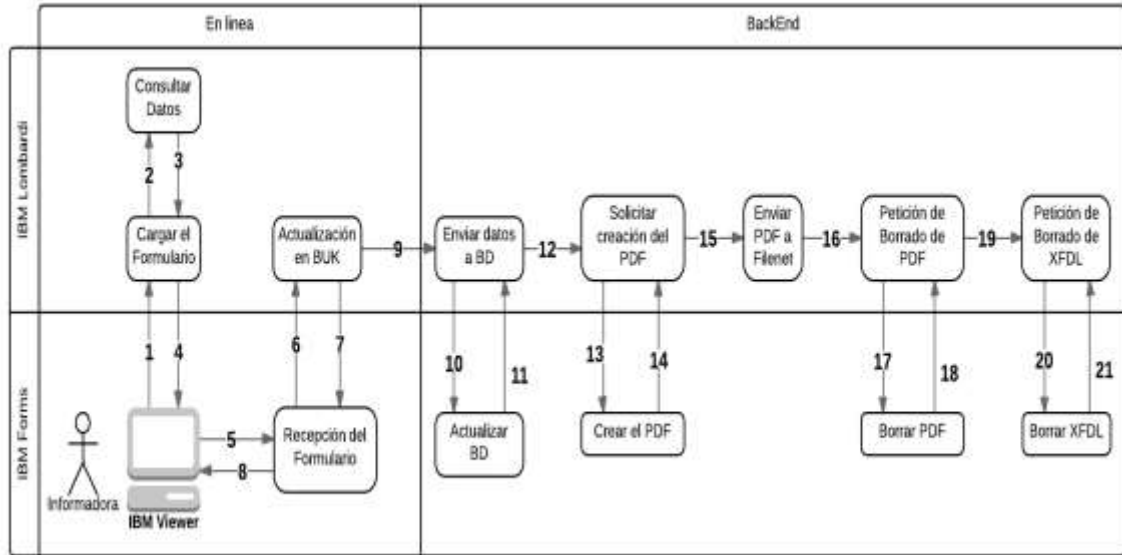
Figura 14. Diagrama de Vista General



Fuente: Documento Diseño IBM

- Diagrama de vista lógica general, el cual muestra la vista lógica global de la solución.

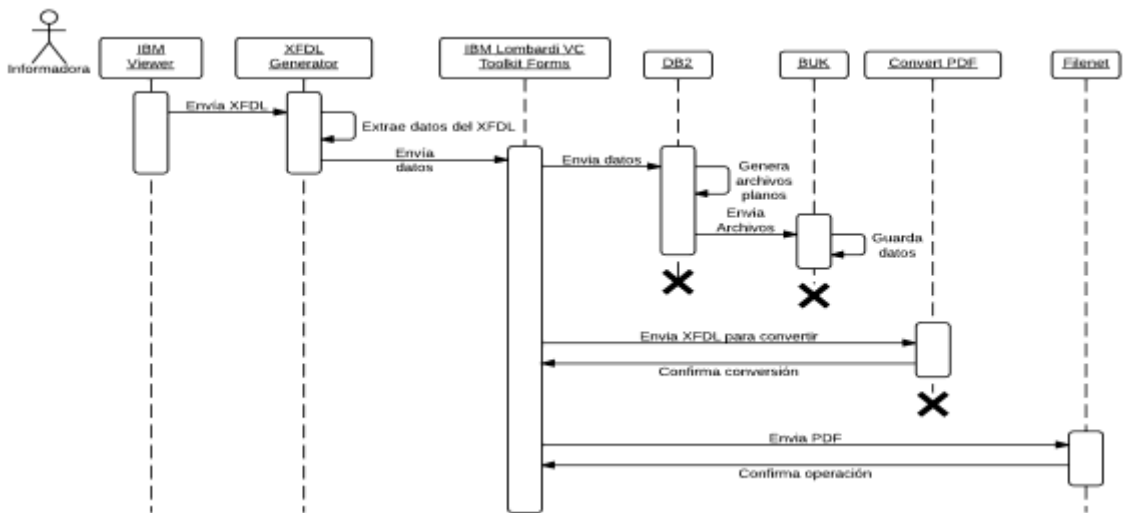
Figura15. Diagrama de vista lógica general



Fuente: Documento Diseño

- Diagrama de vista secuencial general de la solución.

Figura 16. Diagrama de vista secuencial general



Fuente: Documento Diseño

4.3.3 Actualización de los formularios

Esta fase se desarrolló a partir del diseño elaborado en la fase anterior. Para esto fue necesario que se prestaran 4 (cuatro) servicios diferentes (equipo de trabajo):

- **Forms**

Encargado de crear, llenar, presentar e integrar formularios con procesos back end

- **Servlet**

Módulo que extiende los servidores orientados a petición-respuesta, como los servidores web compatibles con Java. En este caso, es responsable de tomar los datos del formulario de entrada de pedidos en HTML y aplicarle la lógica de negocios utilizada para actualizar la base de datos de pedidos del cliente.

- **Lombardi**

WebSphere Lombardi provee un entorno unificado para la administración de negocios (BPM) para la mejora de procesos colaborativos.

Diseñado para facilitar el proceso para dueños y usuarios de negocios, para colaborar comprometiéndose directamente en la mejora de los procesos de negocios.

- ✓ Adecuado para la implementación de procesos de negocios demostrando un alto grado de participación del usuario final y cambios frecuentes
- ✓ Entorno simple y unificado para el proceso de diseño, ejecución, monitoreo y optimización

- ✓ Entorno de trabajo gráfico para la rápida composición, colaboración y cambio continúe diseñado para facilitar los procesos de las partes involucradas.

- **Bases de Datos DB2**

DB2 es un motor de base de datos relacional que integra XML de manera nativa, lo que IBM ha llamado pureXML, que permite almacenar documentos completos dentro del tipo de datos xml para realizar operaciones y búsquedas de manera jerárquica dentro de éste, e integrarlo con búsquedas relacionales.

Además fue necesario realizar pruebas de funcionamiento del producto antes de ser mostrado al cliente, estas fueron ejecutadas por el equipo de trabajo de IBM, son pruebas internas las cuales aseguran que se cumpla a cabalidad con los requerimientos hechos por el cliente.

4.3.4 Pruebas y corrección de errores

En esta fase se validó y verificó con el cliente que el producto construido responde a las especificaciones del análisis y por ende a los requerimientos solicitados del cliente. Estas pruebas se aplicaron en las condiciones reales del cliente, siendo estas normales o anormales, con el objetivo de encontrar errores para determinar situaciones en donde algo pasa cuando no debe pasar y viceversa.

Para la verificación de cada uno de los requisitos, fue necesario crear dos matrices de trazabilidad, las cuales muestran que cada uno de los requisitos fue validado y corregido de manera correcta y funciona exitosamente.

La primera matriz de trazabilidad muestra las pruebas realizadas campo por campo del formulario, y si los servicios prestados son exitosos por parte de cada componente.

Se tiene en cuenta la siguiente información:

- Caso número
- Descripción del campo
- Permite actualización
- Tabla (nombre dado por el cliente)
- Homologación y consulta de Tabla
- Regla de actualización
- Enviado desde Lombardi
- Resultado en el formulario

Tabla 3. Matriz de trazabilidad de documentación

Caso #	Descripción del campo	Permite Actualización	Tabla BUK	Homologación y Consulta en BUK	Regla actualización	Enviado desde Lombardi ?	Resultado en Formulario
1	Código de oficina	No editable, lo trae automáticamente la aplicación			1)El formato debe traer automáticamente el código de la oficina en la cual el informador está logeado, sin embargo este campo no debe modificar el código de oficina de apertura, ingresado en el momento de la vinculación.	Si	Recibido y aceptado
2	Fecha de diligenciamiento	No editable, lo trae automáticamente la aplicación	Datos Básicos		1)El sistema debe traer automáticamente la fecha de actualización. Esta fecha debe quedar en el campo Fecha de Actualización que existe en BUK. 2) No se debe enviar en línea	Si	Recibido y aceptado
3	DATOS PERSONA NATURAL						
4	Tipo de identificación	NO	Datos Básicos	En la Buk esta igual		Si. El campo permite escritura si éste viene con datos	El campo es de lectura si viene con datos
5	Número de identificación	NO	Datos Básicos	En la Buk esta igual		Si. El campo permite escritura si éste viene con datos	El campo es de lectura si viene con datos
6	Fecha de expedición	SI	Datos Básicos	En la Buk esta igual		Si	El campo permite actualización
7	Dpto. de expedición	SI	Datos Básicos	En la BUK se encuentra Ciudad de Expedición, en este registro está la Ciudad y el		Si	El campo permite actualización
8	Ciudad de expedición	SI				Si	El campo permite actualización
9	Fecha de nacimiento	SI	Datos Básicos	Esta la Buk esta igual		Si	El campo permite actualización
10	Nombres	SI	Datos Básicos	Esta la Buk esta igual		Si	El campo permite actualización
11	Primer Apellido	SI	Datos Básicos	Esta la Buk esta igual		Si	El campo permite actualización
12	Segundo Apellidos	SI	Datos Básicos	Esta la Buk esta igual		Si	El campo permite actualización
13	Sexo	SI	Datos Básicos	Esta la Buk esta igual		Si	El campo permite actualización

Fuente: Documento Diseño IBM

La segunda matriz de trazabilidad verifica que las relaciones entre los cuatro componentes de servicio no tengan fallas y se comporten a satisfacción de la solución.

La información que se tiene en cuenta es la siguiente:

- Tipo de prueba
- Componente probado
- Prueba
- PN
- PME
- PJ
- Caso de uso
- Resultado obtenido
- Escritura en Log
- Genera mensaje (a la informadora)

4.3.5 Documentación de los requerimientos más significativos solicitados por el cliente Davivienda

En esta fase se realizó la documentación de acuerdo con los parámetros que el cliente solicitó, por esta razón se entregó una descripción de las consideraciones tenidas en cuenta para la definición de los componentes que se usaron para la solución de los requerimientos más significativos que fueron consignados en el documento “Matriz de Requerimientos”, según la solicitud del cliente, estos fueron los puntos que debían tomarse en cuenta para la entrega del documento:

1. Tabla de contenidos
2. Tabla de ilustraciones
3. Objetivos
4. Descripción general de la solución
 - 4.1 Vista general
 - 4.2 Vista lógica general
 - 4.3 Vista secuencial general
 - 4.4 Descripción general de los componentes significativos
 - 4.5 Restricciones
 - 4.6 Documentación de código y desarrollos
 - 4.7 Detección, manejo y reporte de excepciones
 - 4.8 dimensionamiento
5. Diagrama de despliegue
6. modelo de persistencia
7. Anexos

5. PLAN DE TRABAJO

5.1 ADAPTACIÓN

Para esta primera etapa el objetivo fue obtener el mayor conocimiento de la herramienta IBM Forms V.4.0.0.2 con la cual fue implementado cada uno de los requisitos solicitados por el cliente, así como también obtener el entendimiento en el funcionamiento básico de los demás componentes con los que se integra IBM Forms (Lombardi, DB2, Servlets) en este caso, para poder implementar correctamente los requerimientos del cliente.

Esta auto capacitación fue hecha por medio de manuales y POT's (Proof of Technology) proporcionados por IBM Adicional a esto se estudiaron los requerimientos propuestos para comprender el alcance y el objetivo final del proyecto.

5.2 ACTUALIZACIÓN DE FORMULARIOS

Con lo aprendido en la etapa de adaptación, junto con el equipo de trabajo y el tutor, se revisaron los requisitos y se realizó el análisis y el diseño ajustable al proyecto.

Con el diseño se definieron cuáles eran los componentes y subcomponentes que hacen parte de la implementación y las relaciones entre ellos, con esto y teniendo claras las dudas con el cliente y con el equipo de trabajo se procedió con la actualización de los formularios de acuerdo con las especificaciones dadas.

5.3 REALIZACIÓN DE PRUEBAS

A medida que se desarrollaba cada uno de los requerimientos se realizó una serie de pruebas internas que mostraban si se cumplieron los objetivos especificados por el cliente.

Terminada la actualización de los formularios fue necesario realizar pruebas con el acompañamiento del cliente, en esta ocasión las pruebas se hicieron tanto internamente como en un ambiente real, con la intención de encontrar errores que hayan quedado después de la implementación y corregirlos, para probarlos nuevamente en el mismo ambiente y garantizar el buen funcionamiento del producto para finalmente hacer la entrega oficial al cliente.

5.4 ENTREGA FINAL

En esta etapa se hizo la entrega oficial de la solución solicitada por el cliente al igual que la documentación requerida.

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES REALIZADAS

6.1 FASE I. AUTO CAPACITACIÓN FORMS V. 4.0.0.2

Duración: 4 meses

Actividades realizadas

El objetivo de esta primera fase del proyecto buscaba adquirir todo el conocimiento necesario para llevar a cabo satisfactoriamente las actividades del proyecto. Esto se hizo por medio de documentación suministrada por IBM tal como el tutorial de la herramienta IBM Forms Designer y un POT (Proof of Technology) o Prueba de Tecnología, con el cual es posible realizar ejercicios predeterminados sobre una máquina virtual que contiene la herramienta con unas funciones específicas ya creadas, incluido un manual del POT el cuál sirvió de guía para realizar dichos ejercicios, con el fin de familiarizarse con la herramienta, conocer su entorno y entender de una forma práctica para que sirve y como funciona IBM Forms.

La auto capacitación inició con el estudio del tutorial “IBM Forms Designer”, el cual fue descargado de la plataforma de la empresa: http://infolib.lotus.com/resources/forms/4.0.0.1/doc/lfu11aad001/es_es/LotusForms-Designer-4.0.html#whats_new. Este tutorial en principio muestra una visión global de la herramienta, las características, mejoras y compatibilidad respecto a las anteriores versiones, los requisitos del sistema, las instrucciones de instalación, las limitaciones, problemas y soluciones temporales. Luego nos muestra cómo se ingresa a la herramienta y las opciones en la pantalla de inicio, además la interfaz que se usa para la creación o modificación de los formularios, el espacio de trabajo.

Seguido a esto, por medio de una guía de aprendizaje para el diseño de formularios se comprenden las funciones de la herramienta para crear un formulario sencillo, aquí básicamente se aprendió a crear nuevos formularios, añadir elementos al formulario, hacer que un campo de entrada solo acepte determinados tipos de datos, hacer que un campo de entrada dé formato a los datos entrados por el usuario, hacer que un elemento sea obligatorio, alinear elementos en una página, redimensionar elementos, empujar un elemento a una nueva posición, crear elecciones usando botones de selección y listas de recuadros de selección y crear el botón ENVIAR para enviar por correo electrónico el formulario.

Luego se empiezan a conocer funciones más específicas, con las cuales se desarrollaron los requerimientos solicitados por el cliente. Adicional a esto, se realiza el estudio de IBM Forms por medio de un POT (Proof of Technology), el cual es una herramienta con la que se pueden realizar ejercicios ya determinados y conocer más de cerca la interfaz de la herramienta.

Inicialmente fue instalada la máquina virtual VmWare donde posteriormente se instala el POT. Para seguir los ejercicios se utiliza una guía la cual nos va mostrando paso a paso desde la instalación de la herramienta IBM Forms hasta ciertas utilidades del programa, como por ejemplo:

- Adición de imágenes:
 - ✓ Como añadir una imagen a un botón
 - ✓ Como añadir una imagen como etiqueta
 - ✓ Cambio de las modalidades de visualización
 - ✓ Correlación de una imagen con un botón

- Creación de tablas:
 - ✓ Creación de una tabla sin modelo de datos existentes
 - ✓ Creación de una tabla usando un modelo existente
 - ✓ Cálculo de la suma de los datos de una columna
 - ✓ Adición de una operación de fila a una tabla
- Creación de firmas
 - ✓ Creación de botones de firma
 - ✓ Excluir páginas de una firma
 - ✓ Exclusión de elementos de una firma
 - ✓ Establecimiento del aspecto de un botón de firma
- Creación de envíos XFDL
 - ✓ Creación de botones enviar formularios
 - ✓ Creación de botones enviar por correo electrónico
 - ✓ Filtrado de envíos XFDL

Son algunas de las prácticas realizadas con el POT.

6.2 FASE II. VALIDACIÓN DE REQUERIMIENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS DEL CLIENTE DAVIVIENDA

Duración: 1.5 meses

Actividades realizadas

Se programan a lo largo de la semana reuniones conformadas por los diferentes miembros del equipo del proyecto que ofrecen un servicio diferente para el desarrollo del proyecto, en este caso el especialista de Lombardi, el especialista

de Servlets, el especialista de DB2, el especialista de Forms, y el Project Manager, con el objetivo de revisar por primera vez los requerimientos hechos por el Banco Davivienda a IBM con la intención conocerlos, analizarlos detalladamente, entenderlos y obtener con esto el dominio de la información necesaria para cumplir satisfactoriamente con lo solicitado.

Teniendo esto claro, se realiza una reunión con el cliente en sus oficinas donde se sustenta cuales fueron nuestras conclusiones acerca de los requerimientos suministrados por ellos, con el fin de cruzar la información y estar alineados con lo que ellos entienden de los requerimientos y lo que el equipo de IBM comprendió en las reuniones anteriormente realizadas internamente.

Teniendo claros y definidos los requerimientos, se empieza a visualizar el modelo a seguir, la arquitectura, los componentes y sus relaciones, en pocas palabras el diseño de la solución; esto se hace discutiendo entre todos la manera en que será resuelto cada requerimiento con lo cual se logra determinar una primera versión del modelo a seguir, luego, este ejercicio se repite individualmente, es decir, cada especialista estudia los requerimientos y la forma en que se tratarán con el objetivo de sacar cada uno sus propias conclusiones y nuevamente compartirlas con el equipo e ir dándole una forma más definida al desarrollo de la solución.

6.3 FASE III. DISEÑO DE LOS COMPONENTES USADOS PARA LA SOLUCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS CONSIGNADOS POR EL CLIENTE DAVIVIENDA.

Duración: 2 meses

Actividades realizadas

El objetivo de esta semana fue realizar el diseño del proyecto, para lo cual después de haber cada uno realizado el análisis de cada requisito y saber cómo puede ser implementado desde el desarrollo de su especialidad, se programó una nueva reunión para hacer lo mismo pero desde el punto de vista del equipo, en general, en esta ocasión cada uno expresó la manera en que veía, podía ser implementado, y con esto si era viable y coherente con los demás poder integrar cada servicio.

Se creó una matriz de requisitos que constaba de 22 requerimientos, en donde cada uno describe el impacto y el mecanismo de implementación a nivel de los cuatro servicios prestados, Forms, Servlet, Lombardi y Base de Datos DB2.

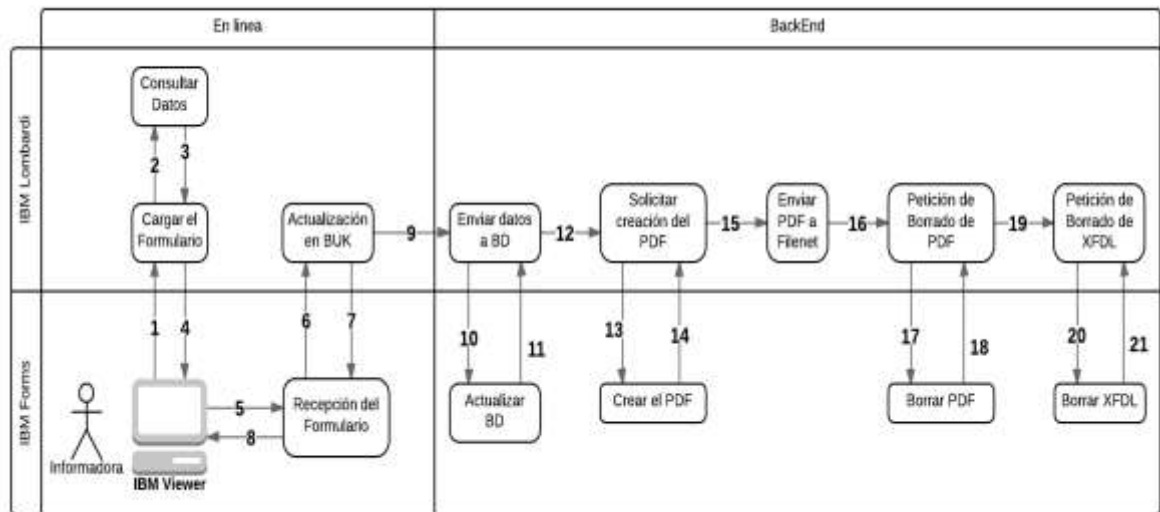
Esta fue expuesta al Cliente como una descripción del diseño que se seguiría en la implementación de los requerimientos, se realizó una reunión donde los integrantes eran los miembros del equipo de IBM y de parte de Davivienda estaban la Project Manager y la Líder Técnica, quienes escucharon cada requerimiento y su forma de implementación, con lo cual se generaron conclusiones, se aclararon.

Teniendo en cuenta las conclusiones se decidió trabajar con la arquitectura que inicialmente se usó, con la que se realizó el proyecto fase inicial, donde se implementaron los formularios en su primera versión, esto teniendo en cuenta que estuvieran de acuerdo con los nuevos requerimientos, que integrara las herramientas usadas en esta Fase Intermedia.

Se realizaron los siguientes diagramas:

- Vista General: muestra cada componente importante con sus respectivas características principales.

Figura 17. Vista lógica



Fuente: Documento Diseño IBM

2. La informadora entra al sistema y selecciona el proceso de actualización de un cliente existente.
3. El sistema consulta los datos del cliente a actualizar en el sistema.
4. El sistema precarga los datos del cliente en el formulario.
5. El formulario es presentado en el visor IBM Viewer de la informadora.
6. La informadora actualiza los datos y son enviados al servidor de recepción de XFDLs.
7. El sistema de recepción de XFDL, extrae la información y la envía al sistema para su actualización.
8. El sistema envía la confirmación al sistema de recepción que controla la transacción.
9. El sistema de recepción le notifica a la informadora, sobre el estado de la

operación.

10. El sistema de actualización desencadena un subproceso para la actualización en DB2.

11. Se envía al sistema de base de datos para ser actualizada con la nueva información.

12. El sistema de base de datos responde con la confirmación de la transacción.

13. El sistema de actualización en DB2 desencadena un subproceso para la creación de PDF.

14. Se envía al sistema de conversión de documentos para generar el documento en PDF.

15. El sistema de conversión responde con la confirmación de la transacción.

16. El sistema de creación de PDF desencadena un subproceso para el envío del documento a Filenet.

17. El sistema Filenet responde con la confirmación de la transacción.

18. El sistema de actualización desencadena un subproceso para el borrado de PDF.

19. El sistema de PDF responde con la confirmación de la operación.

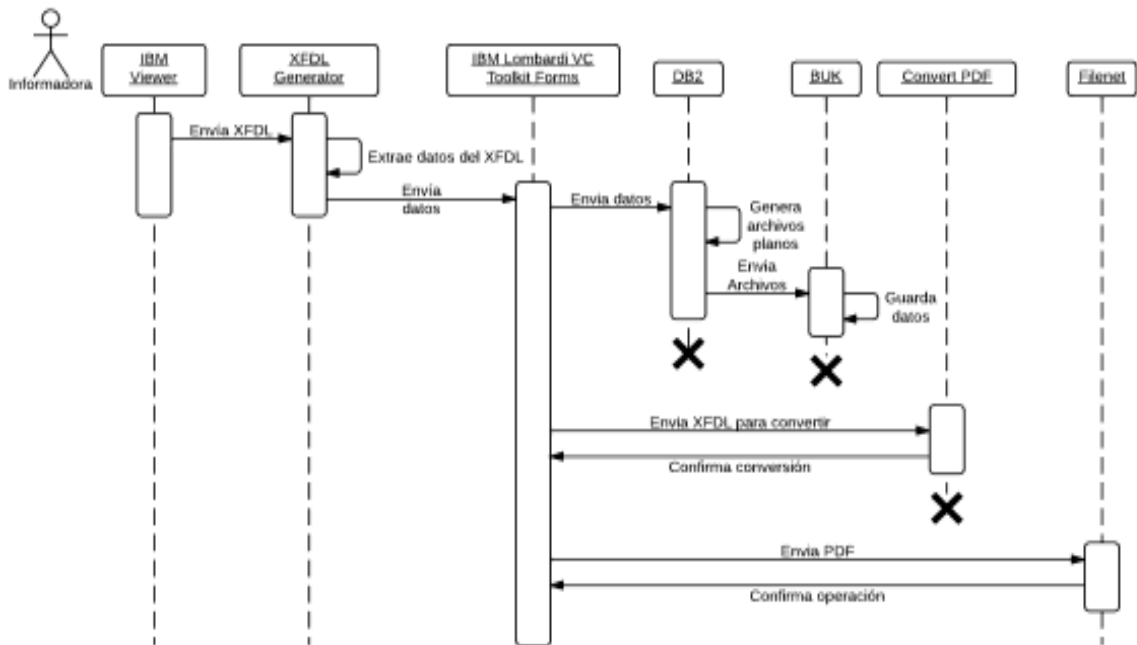
20. El sistema de borrado de PDF desencadena un subproceso para el borrado del XFDL.

21. Se envía al sistema de borrado de XFDL para ser eliminado.

22. El sistema de borrado de XFDL responde con la confirmación de la transacción

- Vista secuencial General: Muestra la secuencia general de la solución

Figura18. Vista secuencial general



Fuente: Documento Diseño IBM

6.4 FASE IV. ACTUALIZACIÓN DE LOS FORMULARIOS

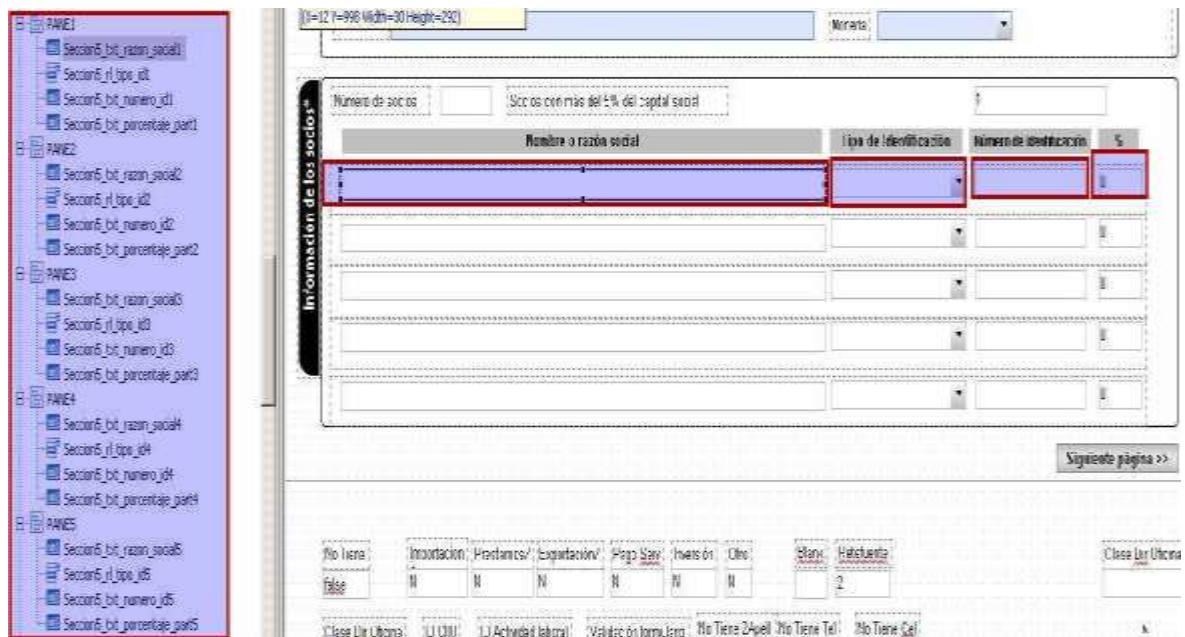
Duración: 4 meses

Actividades realizadas

La descripción se realiza por requerimiento significativo:

Requerimiento 4: De acuerdo a las especificaciones hechas el formulario que se impactará será el formulario 1; los cambios hechos en este formulario se conservarán en el formulario 2.

Figura 19. Formulario 1 en Forms Designer



Fuente: IBM

Para lograr este requerimiento se ejecutarán las siguientes modificaciones:

- Desde el IBM Forms Designer se cambiará la posición de los campos Nombre / Razón Social, Tipo de Identificación y Número de Identificación; el campo de porcentaje no sufre ninguna modificación al respecto. Cada uno de estos campos (4) están embebidos dentro un panel que los contiene de forma única tal como se ve en la estructura XML del formulario:

<pane1>

```
<seccion5_txt_razon_social1></seccion5_txt_razon_social1>  
<seccion5_rl_tipo_id1></seccion5_rl_tipo_id1>  
<seccion5_txt_numero_id1></seccion5_txt_numero_id1>  
<seccion5_txt_porcentaje_part1>0</seccion5_txt_porcentaje_part1>  
</pane1>
```

- El nombre del panel se conservará y dentro de cada uno de ellos se cambiará el orden de los componente así: Tipo de Identificación y Número de Identificación seguido del campo Nombre / Razón Social. El campo de porcentaje sigue en su misma posición.
- Para lograr el efecto de mostrar un solo campo para razón social en caso de seleccionar NIT o NIT de extranjería y tres campos, Nombre, 1er apellido y 2do apellido, en el caso de seleccionar CC o CE, se creará un nuevo panel tipo switch con 2 opciones dentro de cada uno de los paneles existentes que contendrán:
Opción 1: un único campo de razón social para el caso de NIT o NIT de extranjería
Opción 2: tres campos para nombre, 1er apellido y 2do apellido para el caso de CC o CE.
- Con estos cambios al seleccionar el tipo de documento en primera instancia y por el 'switch panel' se podrán desplegar los campos necesarios (1 o 3) para razón social o para nombre.
- La adición y el nombramiento de los nuevos componentes estará de acuerdo a la nomenclatura previamente establecida para estos formularios.
- Para el manejo del 5% se adicionará en ese campo un 'constraint' que valide que el valor ingresado sea mayor al 5% "instance('Archivo del

cliente')/pj_pagina1/pane1/seccion5_txt_porcentaje_part1 > 5"; en caso de no cumplirse esa condición el campo se alarma poniéndose en rojo, forzando la corrección para cambiar de página. En la ayuda de este componente se añadirá un mensaje indicando que el porcentaje de participación debe ser mayor al 5%. Todos estos cambios se logran usando el mismo IBM Forms Designer.

Requerimiento 10: Esta especificación hace que todos los formularios existentes se afecten y que los cambios que se implementen se hagan de manera uniforme. Como antecedente relevante para este requerimiento es necesario mencionar que existe una instancia XML por omisión en cada uno de los formularios llamada "Archivo del cliente" que contiene a todos los elementos de cada formulario. Ejemplo para el formulario Formulario 1:

```
<xforms:instance id="Archivo del cliente" designer:type="generated" xmlns="">
<data>
<pj_pagina1>
<seccion1_txt_nombre_ppal></seccion1_txt_nombre_ppal>
<seccion2_txt_apellido1_rep></seccion2_txt_apellido1_rep>
<seccion2_txt_apellido2_rep></seccion2_txt_apellido2_rep>
<seccion1_txt_numero_identificacion1></seccion1_txt_numero_identificacion1>
<seccion1_txt_tel_fijo_ppal></seccion1_txt_tel_fijo_ppal>
<seccion1_txt_fax_ppal></seccion1_txt_fax_ppal>
<seccion1_txt_celular_ppal></seccion1_txt_celular_ppal>
<seccion1_txt_correo_electronico_ppal></seccion1_txt_correo_electronico_ppal>
<seccion3_rl_sociedad_comercial></seccion3_rl_sociedad_comercial>
<seccion3_rl_tipo_empresa></seccion3_rl_tipo_empresa>
<seccion3_cal_fecha_constitucion></seccion3_cal_fecha_constitucion>
<seccion3_rl_retefuente></seccion3_rl_retefuente>
```

```
<seccion3_txt_búsqueda_ciiu></seccion3_txt_búsqueda_ciiu>
<seccion3_rl_segmento></seccion3_rl_segmento>
<seccion3_rl_tipo_contribuyente></seccion3_rl_tipo_contribuyente>
<seccion3_lrl_clasificacion_renta></seccion3_lrl_clasificacion_renta>
<seccion3_rl_clasificacion_ica></seccion3_rl_clasificacion_ica>
.....
</pj_pagina1>
</data>
</xforms:instance>
```

Para capturar los cambios en los formularios se hará uso de una función nativa de los formularios llamada “función nativa-changed” que detecta si el valor original existente en un campo es cambiado. Esta propiedad existe por cada elemento XForms que exista en el formulario y deberá ser configurada de manera independiente por cada campo en cada uno de los formularios.

A partir de la instancia original, se creará una adicional que se llamará igual para todos los formularios así: “Archivo del cliente_Changed” y contendrá exactamente los mismos elementos de la instancia original “Archivo del cliente”; ejemplo:

```
<xforms:instance id="Archivo del cliente" designer:type="generated" xmlns="">
<data>
<pj_pagina1>
<seccion1_txt_nombre_ppal></seccion1_txt_nombre_ppal>
<seccion2_txt_apellido1_rep></seccion2_txt_apellido1_rep>
<seccion2_txt_apellido2_rep></seccion2_txt_apellido2_rep>
<seccion1_txt_numero_identificacion1></seccion1_txt_numero_identificacion1>
<seccion1_txt_tel_fijo_ppal></seccion1_txt_tel_fijo_ppal>
```

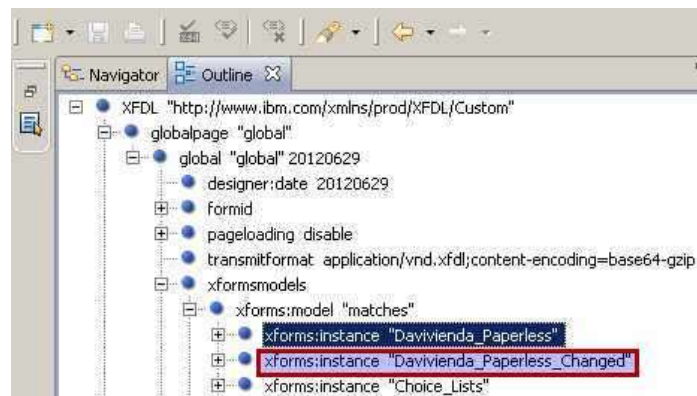
```
<seccion1_txt_fax_ppal></seccion1_txt_fax_ppal>
<seccion1_txt_celular_ppal></seccion1_txt_celular_ppal>
<seccion1_txt_correo_electronico_ppal></seccion1_txt_correo_electronico_ppal>
<seccion3_rl_sociedad_comercial></seccion3_rl_sociedad_comercial>
<seccion3_rl_tipo_empresa></seccion3_rl_tipo_empresa>
<seccion3_cal_fecha_constitucion></seccion3_cal_fecha_constitucion>
<seccion3_rl_retefuente></seccion3_rl_retefuente>
<seccion3_txt_búsqueda_ciiu></seccion3_txt_búsqueda_ciiu>
.....
</pj_pagina1>
</data>
</xforms:instance>

<xforms:instance id="Archivo del cliente_Changed" designer:type="generated"
xmlns="">
<data>
<pj_pagina1>
<seccion1_txt_nombre_ppal></seccion1_txt_nombre_ppal>
<seccion2_txt_apellido1_rep></seccion2_txt_apellido1_rep>
<seccion2_txt_apellido2_rep></seccion2_txt_apellido2_rep>
<seccion1_txt_numero_identificacion1></seccion1_txt_numero_identificacion1>
<seccion1_txt_tel_fijo_ppal></seccion1_txt_tel_fijo_ppal>
<seccion1_txt_fax_ppal></seccion1_txt_fax_ppal>
<seccion1_txt_celular_ppal></seccion1_txt_celular_ppal>
<seccion1_txt_correo_electronico_ppal></seccion1_txt_correo_electronico_ppal>
<seccion3_rl_sociedad_comercial></seccion3_rl_sociedad_comercial>
<seccion3_rl_tipo_empresa></seccion3_rl_tipo_empresa>
<seccion3_cal_fecha_constitucion></seccion3_cal_fecha_constitucion>
```

```
<seccion3_rl_retefuente></seccion3_rl_retefuente>  
<seccion3_txt_busqueda_ciiu></seccion3_txt_busqueda_ciiu>  
.....  
</pj_pagina1>  
</data>  
</xforms:instance>
```

De esta forma se habilita que para todos los campos del formulario, se pueda capturar un cambio en la información existente originalmente. Las instancias del formulario quedarán de la siguiente manera:

Figura 20. Formulario en Forms Designer - Instancias



Fuente: IBM

Esto indica que la instancia original se mantiene y funciona sin novedad; la nueva instancia "Archivo del cliente_Changed" se modificará y contendrá un valor únicamente cuando se produzca un cambio en algunos de sus componentes.

Lombardi y los demás servlets de Forms revisarán exclusivamente en esta instancia para buscar los tags diferentes de vacío lo cual dará como resultado final los campos modificados por la informadora.

Ejemplo:

Si un formulario en el proceso de actualización de datos recibe el campo “Número celular’ lleno pero no el 2do apellido y la operadora actualiza el número celular y llena el campo 2do apellido, se producen 2 inserciones en la instancia “Archivo del cliente_Changed” que contendrá el nuevo valor para los campos mencionados.

Todos los demás campos de esa instancia siguen existiendo con un valor vacío en el formulario pues no sufrieron cambios.

A continuación se detallan las restricciones por capa de componentes que intervienen en la solución.

IBM Forms: Formularios electrónicos

- El proceso de Actualización de Datos usará los mismos formularios existentes para el proceso de Vinculación de clientes; esto indica que no se creará una copia adicional de los formularios que se encuentran actualmente en producción.
- Los nuevos requerimientos para la Actualización de Datos serán implementados sobre los mismos formularios utilizados para el proceso de Vinculación de clientes.
- La visualización de solo lectura del Nombre, Apellido, No de identificación, Día y Ciudad se controlará desde Lombardi; se adicionará para estos campos el tag <readonly> para que Lombardi y no Forms, habilite esta etiqueta. Este mecanismo se aplicará en las secciones “Funcionario que realiza la entrevista al cliente” y “Funcionario que crea al cliente” de todos los formularios.
- Para los 2 formularios de Formulario 1 se notificará a la informadora únicamente cuando se ingrese un valor menor al 5% en la sección de porcentaje de

participación de los socios. La ayuda solo indicará que el valor permitido es mayor o igual al 5%.

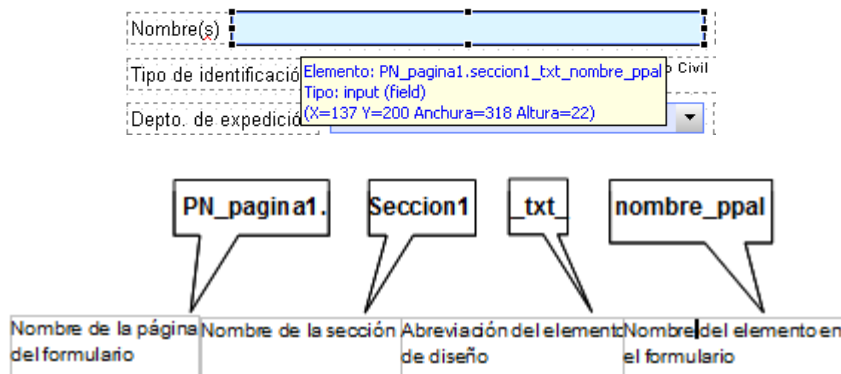
- Para los 2 formularios de Formulario 3, sólo se actualizará el rango de la tarjeta de identidad en un único campo de la sección “Datos de Formulario 3”.
- Para los 2 formularios de Formulario 1, sólo se permitirá adicionar extensión al campo Fax de la sección “Información de la empresa”.
- Para todos los formularios que contengan la opción de ‘Operaciones Internacionales’ solo se controlará que el valor ingresado sea mayor a cero. La ayuda solo indicará que el valor permitido debe ser mayor a cero.
- El bloqueo de los campos de solo lectura se ejecutarán única y exclusivamente de acuerdo a las especificaciones recibidas por el banco.
- Para el envío de datos modificados, se enviarán solamente los campos que hayan sufrido un cambio*.
- Para los 2 formularios de Formulario 4 sólo se precargará el código CIU y la actividad económica desde Lombardi únicamente para Pensionado y Jubilado.
- Para el manejo de los clientes PEP, sólo se notificará a la informadora de esta selección cuando se marque la opción ‘Públicamente’ o ‘Políticamente’. Esta notificación será visible únicamente en el formulario y no en el PDF.
- Solo en los formularios en donde se utilice el campo ‘Tipo de Operación’ se cambiará este campo de selección única a la selección múltiple.
- Para todos los formularios en la sección de Declaración de Diligenciamiento, sólo se cambiará el texto “Funcionario que crea el cliente” por “Funcionario que crea/actualiza el cliente”.
- Para los 2 formularios de Formulario 4 sólo se permitirá la edición de este campo cuando el valor precargado sea ‘Ninguna’.
- La implementación detallada anteriormente permitirá mostrar en el orden establecido, únicamente la cantidad de campos requeridos de acuerdo a la

selección hecha para el tipo de documento. De igual forma se alertará a la informadora cuando el porcentaje de participación sea menor o igual al 5%.

- La detección de los cambios se hace dentro de los mismos formularios y no se hace necesario hacer uso de ningún webservice adicional o existente para comparar la información existente con la nueva insertada (detección de cambios).
- Bajo esta implementación, cualquier campo que se adicione a los formularios será creado automáticamente en la instancia original existente “Archivo del cliente” pero no en la nueva “Archivo del cliente_Changed”; de esta forma, será necesario adicionar de manera manual estas modificaciones en la nueva instancia.
- Para IBM Forms se considera un cambio en los campos de los formularios cualquier modificación del valor original; la validación ocurre al momento de salir del campo.
- Ejemplo: Si el campo celular tiene el valor 3182210374 y se cambia a 3182210375 sin salir del campo, no se produce cambio pues aún se considera que la edición del campo sigue activa hasta que no se salga del mismo; si en ese momento, sin salir del campo, se modifica a 3182210374 y se sale del campo se produce la verificación del campo, la cual detectará que el valor final es el mismo que estaba al principio y entonces no lo clasifica como una modificación.
- El hecho de seleccionar un campo no se clasifica como un cambio; el hecho de pasar por todos los campos haciendo ‘Tab’ tampoco se considera un cambio.

Cada uno de los elementos visualizados en el formulario tiene un nombre que lo identifica como único dentro del mismo. De acuerdo a la ubicación del componente en el formulario y a su naturaleza se le otorga un nombre:

Figura 21. Forms Designer - Notación de campos



Fuente: IBM

A continuación todas las abreviaciones para de los elementos de diseño utilizados en este formulario:

Tabla 4. Abreviaturas

Elemento de diseño (español)	Abreviación	English
Etiqueta de texto	lb	Label
Etiqueta de texto enriquecido	rt	Rich Text
Campo de entrada	txt	Text
Lista de selección	rl	Radio List
Lista desplegable	dd	Drop Down
Selector de fecha	cal	Calendar
Imagen	img	Image
Línea	ln	Line
Recuadro	bx	box
Página	pagina	
Navegación de página	bt	Button
Sección (pane switch)	pn	Pane

Botón	bt	Button
-------	----	--------

6.5 FASE V. PRUEBAS Y CORRECCIÓN DE ERRORES

Duración: 2 meses

Actividades realizadas

Finalizado cada requerimiento, se realiza una entrega preliminar al cliente con la intención que este sea probado en un ambiente real.

Se tenían tres objetivos con los cuales se probaría que el producto entregado cumplía con la calidad esperada:

- Probar que el software no hacía lo que debía, con esto probamos que la aplicación provoca acciones no esperadas que podrían afectar al adecuado funcionamiento del sistema de una u otra manera
- Descubrir la mayor cantidad de errores, con lo cual nos aseguramos de encontrar la mayor cantidad de errores en el menor tiempo y esfuerzo posible
- Mostrar las funciones de la aplicación, con lo que mostramos hasta qué punto operaba con los requerimientos y especificaciones hechas por el Banco.
- Pruebas funcionales
- Pruebas no funcionales

Para esto, se programa una reunión para mostrar el producto final, aquí nuevamente el equipo completo sustenta al cliente cada requerimiento desarrollado y su funcionamiento, el cliente solicita que se realicen ejemplos

puntuales por cada requerimiento, los cuales funcionan correctamente, con lo cual se puede proceder a realizar las pruebas de trazabilidad con los usuarios del banco con quienes nos acercamos a un ambiente real ya que el usuario es quién finalmente tiene la interacción con el cliente y sabe cómo son tratados estos formularios, en esta fase todavía no intervienen los clientes del banco, quienes intervienen en el ambiente de producción y es donde se pueden encontrar fallos no esperados.

En el proceso de pruebas con los usuarios (empleados del Banco) encontramos que algunas funciones no responden tal como debiera ser, cada error o modificación es registrada en un documento llamado “Pruebas de trazabilidad” en donde se resaltan las pruebas que se deben actualizar o repetir y la documentación que se debe revisar.

6.6 FASE VI. DOCUMENTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS MÁS SIGNIFICATIVOS SOLICITADOS POR EL CLIENTE DAVIVIENDA

Duración: 1 mes

Actividades realizadas

En esta fase se realiza la documentación de acuerdo con los parámetros que el cliente solicitó, por esta razón se entrega una descripción de las consideraciones tenidas en cuenta para la definición de los componentes que se usaron para la solución de los requerimientos más significativos que fueron consignados en el documento “Matriz de Requerimientos”, según la solicitud del cliente, estos fueron los puntos que debían tomarse en cuenta para la entrega del documento:

1. Tabla de contenidos

2. Tabla de ilustraciones
3. Objetivos
4. Descripción general de la solución
 - 4.1 Vista general
 - 4.2 Vista lógica general
 - 4.3 Vista secuencial general
 - 4.4 Descripción general de los componentes significativos
 - 4.5 Restricciones
 - 4.6 Documentación de código y desarrollos
 - 4.7 Detección, manejo y reporte de excepciones
 - 4.8 dimensionamiento
5. Diagrama de despliegue
6. modelo de persistencia
7. Anexos

7. CONCLUSIONES

1. El uso de la herramienta IBM Forms permite al usuario la recopilación de datos de forma ágil y simplificada, con lo que es posible adquirir la información que sea necesaria en el momento de enfrentarse a cualquier proceso de la empresa.
2. La consideración de una herramienta que sustituye al papel, con la cual se evita la redundancia de los datos, la acumulación de información a la cual no se puede acceder fácilmente y procesos lentos de gestión, ofrece al usuario eficiencia, ya que acelera los procesos de negocio en un mínimo de tiempo, obteniendo respuestas confiables para la toma de decisiones.
3. Una ventaja de la herramienta IBM Forms es la capacidad de crear campos que contengan firmas y huellas electrónicas, con las cuales se busca ingresar en la era de lo digital, que representa facilidades para el usuario como el hecho de no tener que salir de las casa u oficina, no hacer filas, no perder tiempo en trasladarse de un sitio a otro para entregar un documento, sino que simplemente con ingresar a la web, llenar un formulario y firmarlo digitalmente se entrega información veraz y confiable a cualquier tipo de entidad, y con esto minimizar los costos generados tanto para el usuario como para la empresa.
4. Las entidades financieras buscan cada vez más entregar al cliente un mejor servicio al cliente debido al crecimiento de la oferta y la demanda, por lo cual acuden a herramientas como IBM Forms para como un plus en sus productos para capturar y retener nuevos clientes, ya que con esto ofrecen mejor calidad en sus servicios.

BIBLIOGRAFÍA

FONTELA, Carlos. UML, Modelado de Software para profesionales. 1ª. Ed. – Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino, 2011.

IBM. Automate forms-based business processes [en línea]. S.f. [citado 1 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:<http://www-10.lotus.com/ldd/lfwiki.nsf>>

IBM. Form processing software improves efficiency, customer service and time to revenue [en línea]. S.f. [citado 15 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:www-306.ibm.com/software/lotus/products/forms/>

IBM. Product Overview – Forms 4.

IBM. Visión general de IBM Forms Designer [en línea]. S.f. [citado 1 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:http://infolib.lotus.com/resources/forms/4.0.0.1/doc/lfu11aad001/es_es/LotusForms-Designer-4.0.html#whats_new>

VELÁSQUEZ CAMACHO, Jesús Demetrio. Desarrollo en Cascada (Waterfall) VS Desarrollo Agile-SCRUM [en línea]. Northware Software, s.f., p. 2. [citado 15 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:www.northware.mx/wp-content/uploads/2013/04/Desarrollo-cascada-vs-Desarrollo-Agile.pdf>

VIRRUETA MÉNDEZ, Alejandra. Metodologías de Desarrollo de Software [en línea]. Investigación Documental. Apatzingán Michoacán Diciembre 2010 [citado 15 Oct. 2014]. Disponible en Internet: <URL:<http://www.monografias.com/trabajos->

pdf4/metodologias-de-desarrollo-software/metodologias-de-desarrollo-software.pdf>

ANEXOS

Anexo A. CONTRATO DE APRENDIZAJE

CONTRATO DE APRENDIZAJE

EMPRESA: IBM de Colombia	NIT: 860.002.120 - 5
DIRECCIÓN: Cra 53 # 100-25	TELÉFONO: 6281000
REPRESENTANTE DE LA COMPAÑIA María Carolina Rodríguez Rodríguez	CARGO: Gerente de Recursos Humanos
EL APRENDIZ: Alejandra Gaitán Hurtado	ESPECIALIDAD: Ingeniería de Sistemas
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 52.701.292	DIRECCIÓN: Carrera 14 bis # 153 - 81 Tel: 3182085259

Entré lo suscritos a saber MARÍA CAROLINA RODRIGUEZ RODRIGUEZ, mayor de edad, vecina de la ciudad de Bogotá, identificada con cédula de ciudadanía número 51.713.241 de Bogotá, quien actúa en su calidad de Suplente del Representante de la Compañía y por tanto en nombre y representación de IBM de Colombia, una sociedad existente y legalmente constituida bajo la leyes de la República de Colombia, con domicilio principal en la ciudad de Bogotá, con número de identificación tributaria NIT 860.002.120-5, quien en adelante y para efectos de este contrato se denominará la "EMPRESA", por una parte, y por la otra **Alejandra Gaitán Hurtado**, mayor de edad, vecino(a) **52.701.292** nacido el día **29 de enero de 1981** quien obra en nombre propio y quien en adelante y para los efectos de este contrato se denominará el "APRENDIZ", manifiestan que por medio del presente documento celebran un contrato de Aprendizaje, conforme a la prescrito por la Ley 789 de 2002 y al Decreto 933 de 2003, el cual se registrá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- Objeto. El presente contrato tiene como objeto garantizar al APRENDIZ la formación profesional integral, metódica y completa en la especialidad de **Ingeniería de Sistemas**, la cuál se impartirá en su etapa lectiva por la **Universidad Industrial de Santander** ; y, a su turno, la etapa práctica se desarrollará en la EMPRESA.

SEGUNDA.- Duración y Períodos de Formación.- De conformidad con el artículo 2 del Decreto 2585 de 2003 el contrato de aprendizaje se circunscribirá al otorgamiento de la formación práctica empresarial, por lo tanto el presente contrato tendrá una duración de 6 meses, contados a partir del día 3 de Septiembre de 2012 hasta el día 10 de Febrero de 2013.

PARÁGRAFO 1: En cumplimiento del Artículo 30 de la Ley 789/02, el término del presente contrato no podrá exceder el término máximo legal de dos (2) años.

PARÁGRAFO 2: El (1) primer mes de ejecución del presente contrato se consideran como período de prueba, durante el cual la EMPRESA apreciará la dedicación del APRENDIZ al proceso de formación integral, el rendimiento en los estudios y sus actitudes de responsabilidad, lo mismo que sus aptitudes y cualidades para el oficio. Durante el período de prueba la EMPRESA podrá dar por terminado el contrato de aprendizaje sin lugar a indemnización alguna a favor del APRENDIZ.

TERCERA.- Obligaciones. 1) POR PARTE DE LA EMPRESA.- En virtud del presente contrato la EMPRESA deberá: **a)** Facilitar al APRENDIZ los medios para que reciba formación profesional integral, metódica y completa en la ocupación u oficio materia del presente Contrato. **b)** Diligenciar y reportar al respectivo Centro de Formación las evaluaciones, los planes de mejoramiento y certificaciones del APRENDIZ en su fase práctica del aprendizaje. **c)** Pagar mensualmente al APRENDIZ, por concepto de apoyo de sostenimiento, durante la etapa práctica la suma de Un Millon Ciento Dos Mil Cuatrocientos Pesos (\$1.102.400). Este apoyo de sostenimiento no constituye salario en forma alguna, ni podrá ser regulado a través de convenios o pactos colectivos o fallos arbitrales que recaigan sobre estos últimos. **d)** Afiliar al APRENDIZ, durante la etapa práctica de su formación, a la Administradora de Riesgos Profesionales SURATEP (A.R.P. manejada por la empresa para su planta de personal), de conformidad con lo dispuesto por el Artículo 30 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 5 del Decreto 933 de 2003. **e)** Efectuar, durante la fase práctica de la formación, el pago mensual del aporte al régimen de Seguridad Social en Salud correspondiente al APRENDIZ, conforme al régimen de trabajadores independientes, tal y como lo establece el Artículo 30 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 5 del Decreto 933 de 2003. **f)** Definir y asignar las funciones o actividades de práctica formativa del APRENDIZ considerando que éstas deben corresponder a las determinadas por el perfil profesional de egreso de la especialidad u oficio motivo de formación. **g)** Impartir al APRENDIZ la inducción necesaria sobre las actividades de la empresa y en las que él deba desempeñarse a fin de garantizar un rendimiento óptimo acorde con su condición. **2) POR PARTE DEL APRENDIZ.-** El APRENDIZ, por su parte, se compromete en virtud del presente contrato a: **a)** A concurrir puntualmente al lugar asignado por la Empresa para desarrollar su formación en la fase práctica, durante el período establecido para el mismo, en las actividades que se le encomienden y que guarden relación con la especialidad de su formación, cumpliendo con las indicaciones que le señale la EMPRESA. En todo caso la intensidad horaria que debe cumplir el APRENDIZ durante la etapa práctica en la EMPRESA, no podrá exceder la jornada máxima legal vigente. **b)** Afiliarse como trabajador independiente al sistema de seguridad social en salud en la E. P. S que elija. **c)** Entregar en forma mensual y en la fecha que la EMPRESA determine, la planilla de pago debidamente diligenciada del aporte a seguridad social en salud, para que la EMPRESA proceda a efectuar su pago en el plazo debido. **d)** Poner al servicio de la EMPRESA toda su capacidad normal de trabajo, en forma exclusiva, en el desempeño de las funciones propias del oficio mencionado y en las labores anexas y complementarias del mismo, de conformidad con las órdenes e instrucciones que le imparta la EMPRESA o sus representantes. **e)** No celebrar, directa o indirectamente otros contratos de aprendizaje

con otras empresas, ni a trabajar por cuenta propia en el mismo oficio durante la vigencia de este contrato; **f)** Guardar estricta reserva de todo lo que llegue a su conocimiento en razón de su oficio; **g)** Abstenerse de atender durante las horas en que se encuentre realizando su etapa práctica en la EMPRESA, ocupaciones distintas a las que la EMPRESA le encomiende; **h)** Conservar y restituir en buen estado los enseres, útiles, y demás activos que sean entregados por la EMPRESA para el desarrollo de sus funciones y oficio, salvo el deterioro natural, que hayan recibido para la ejecución de las mismas. **i)** Someterse al Reglamento Interno de trabajo de la EMPRESA.

CUARTA.- Supervisión.- a) La Empresa podrá supervisar al APRENDIZ la asistencia, y su rendimiento, a efectos de verificar y asegurar la real y efectiva utilización del tiempo en la etapa práctica.

QUINTA.- Cese de Actividades.- Cuando se presente una suspensión legal de actividades en la EMPRESA o se presente cualquier circunstancia de fuerza mayor que no permita desarrollar la formación del APRENDIZ en su fase práctica, se suspenderá el presente contrato hasta que se termine el cese legal de actividades en la EMPRESA o se supere el evento de fuerza mayor y se den las condiciones para que el APRENDIZ continúe con el desarrollo de su actividad en virtud del cumplimiento de la fase práctica de formación. Una vez restablecidas las actividades en la EMPRESA, el contrato se extenderá por un período de tiempo igual al que estuvo suspendido el contrato.

SEXTA.- Terminación. El presente Contrato podrá darse por terminado con en los siguientes casos: a) por el vencimiento del término de duración del presente contrato; b) por la cancelación definitiva de la matrícula del APRENDIZ por parte del Centro de Formación (Centro educativo donde estuviere adelantando su formación profesional) de acuerdo con el reglamento previsto para los alumnos; c) por el bajo rendimiento académico del APRENDIZ o las faltas disciplinarias cometidas en los períodos de Formación Profesional Integral en el Centro educativo donde estuviere adelantando su formación profesional o en la EMPRESA, cuando a pesar de los requerimientos de la EMPRESA o del Centro educativo donde estuviere adelantando su formación profesional, éste no los atiende en un plazo de tiempo razonable que no excederá de 10 días hábiles; e) por la violación del Reglamento Interno de Trabajo de la EMPRESA; f) La no-aceptación de la actividad u ocupación y de la calidad del oficio objeto del presente contrato; g) La ejecución por parte del APRENDIZ de oficios o actividades remuneradas al servicio de terceros; h) La llegada en estado de embriaguez a la sitio donde desarrollará su etapa practica de formación y la ingestión en el mismo de bebidas embriagantes, aún por la primera vez; i) La revelación de secretos y datos reservados de la EMPRESA; j) El abandono del lugar donde desarrolla su etapa practica sin el permiso de la EMPRESA; k) La no-asistencia, por tres (3) veces, al horario que le ha señalado la EMPRESA para el desarrollo de su etapa práctica, sin que exista suficiente excusa a juicio de la EMPRESA; l) Retener, sustraer o apropiarse de valores, documentos o elementos de trabajo de propiedad de la EMPRESA; m) Presentar informes o documentos apócrifos sobre el cumplimiento de las actividades, oficios u

ocupaciones que le asigne la EMPRESA; n) El uso de locales o instalaciones, herramientas o cualquier elemento de trabajo en objetos diferentes del oficio, ocupación o actividad contratada; m) La infidencia respecto de instrucciones, circulares, correspondencia o cualquier información recibida de la EMPRESA; o) Valerse del prestigio de la EMPRESA o del oficio, ocupación o actividad a cargo para emprender, respaldar, acreditar, patrocinar, etc., negocios particulares o actividades comerciales, personales o de terceros; p) Todo acto de violencia, injuria, malos tratamientos o grave indisciplina en que incurra el trabajador en sus labores, contra la EMPRESA, personal directivo o los compañeros de trabajo o contra cualquier miembro de la familia de los mismos; q) el incumplimiento de las obligaciones previstas para el APRENDIZ en la cláusula TERCERA anterior; r) por cualquiera de las causales previstas en el artículo 7 del Decreto 2351 de 1965.

SÉPTIMA.- Terminación Anticipada.- Las partes de mutuo acuerdo podrán dar por terminado el presente contrato en cualquier instancia de su ejecución.


OCTAVA.- Permisos.- La EMPRESA le concederá permisos al APRENDIZ para que concurra a las reuniones programadas por el Centro educativo donde estuviere adelantando su formación profesional durante el período productivo, como parte de su formación, sujeto a verificación de la EMPRESA.

NOVENA.- Relación contractual.- El presente contrato no implica relación laboral alguna entre las partes, y se regirá en todas sus partes por el Artículo 30 y s.s. de la Ley 789 de 2002 y demás regulaciones aplicables.

DÉCIMA.- Declaración Juramentada: El APRENDIZ declara bajo la gravedad de juramento que no se encuentra, ni ha estado vinculado con la EMPRESA, o con otras empresas bajo una relación de contrato de aprendizaje. Así mismo, declara que no encuentra vinculado mediante una relación laboral con la EMPRESA.

El presente contrato de aprendizaje rige a partir del 3 de Septiembre de 2012 y termina el 10 de Febrero de 2013. Para efecto de lo anterior, firman las partes intervinientes en la ciudad de Bogotá, a los 3 días del mes de Septiembre de 2012.


EL APRENDIZ


LA EMPRESA

Anexo B. HISTORIA DE IBM

El 12 de agosto de 1981 IBM en particular y la informática en general, lograron una de las mayores hazañas de la era de la computación. Con la comercialización del ordenador personal (PC) la informática dejaba de ser una ciencia oculta y misteriosa sin ningún sentido para la mayoría, para convertirse en una utilidad práctica que más tarde nos haría depender de ella. No obstante, ese día de agosto, ni los profetas más arriesgados imaginaban que la revolución iniciada con el PC alcanzaría a todos y cada uno de los habitantes de los países, sin excepción. Aunque a principios de los 80's ya existían buenas computadoras personales como Apple II o Commodore PET, fue IBM quien estableció un estándar de hardware y software con su PC y el sistema operativo de una desconocida Microsoft (PC-DOS o MS-DOS). El fuerte arraigo del PC en el mercado supuso el abandono de las investigaciones de muchas empresas en otras tecnologías como es el caso de los computadores trinarios. Nada podría ya desbancar al PC.

Los orígenes de IBM se remontan a 1890, la época de la revolución industrial, momento en que como cosa rara, los Estados Unidos estaban recibiendo oleadas de inmigrantes. La oficina de censo de ese país sabía que sus métodos tradicionales de conteo no eran los más adecuados, así que creó un concurso para encontrar mejores medios de tabular resultados.

El ganador del concurso fue Herman Hollerith, un inmigrante alemán cuya máquina perforadora usaba corriente eléctrica para identificar las perforaciones y totalizar conteos. Con el dinero recaudado del premio, Hollerith fundó una empresa con el nombre the Tabulating Machine Co. en 1896.

En 1911, la empresa de Hollerith se fusionó con otras dos compañías: la Computing Scale Co. of América y la International Time Recording Co. El resultado de esta combinación fue llamada Computing-Tabulating-Recording Co., ó, C-T-R. La empresa se dedicaba a fabricar y vender maquinas desde balanzas comerciales hasta cortadores de queso y carne. Con sede en New York, C-T-R contaba con 1,300 empleados.

Debido a su rápido crecimiento en diferentes mercados la compañía se vio afectada por su excesiva diversificación de productos. Los dueños, para enfrentar el problema, decidieron buscar ayuda en el liderazgo de algún ejecutivo de otra compañía conocida como National Cash Register Co, este fue Thomas J. Watson quien tomaría las riendas de la compañía como Gerente General.

Watson, quien anteriormente se había desempeñado como vendedor en NCR. Su fuerte temperamento lo hizo dejar NCR por conflictos con su igualmente autocrático director John Henry Patterson.

Watson, al pasar a C-T-R, adoptó las prácticas efectivas de administración de su ex-jefe; grandes incentivos a los empleados, presentación personal impecable, vestidos oscuros, fervor por la compañía y lealtad por su trabajo son algunos de los valores que Watson trajo a C-T-R.

Constantemente motivaba a sus empleados internamente con el espíritu de la compañía creando equipos deportivos, paseos familiares y bandas de música. Su lema era "Piensa". También puso en práctica el concepto de la importancia del servicio al cliente. Entendió que el éxito de la empresa dependía primordialmente del éxito de sus clientes. Su famoso refrán: *"(...) nadie ha sido despedido por*

comprarle a IBM(...)” demuestra su devoción para con la clientela. Durante los 4 primeros años en el cargo, las ventas de la empresa se doblaron a US\$2 millones. Watson también expandió las operaciones de la empresa a Europa, Sur América, Asia y Australia. En 1924, para reflejar el crecimiento internacional de la empresa, el nombre de la compañía fue cambiado a International Business Machines Corp., o IBM.

Durante la gran depresión de los años 30s, IBM supo crecer mientras que toda la economía estadounidense sucumbía. Watson mantuvo a sus trabajadores ocupados mientras que la mayoría de las empresas quebraban. El exceso de inventario lo mantuvo preparado para cuando la economía se reactivara. Y así sucedió.

IBM también supo sobrevivir a la segunda guerra mundial. Toda la infraestructura de IBM se utilizó para fabricar armamento para el gobierno de los Estados Unidos. Watson cobró un pequeño porcentaje sobre los productos fabricados y con ese dinero estableció un fondo para los empleados huérfanos y viudos por la guerra. El uniforme de trabajo de los empleados de IBM en aquel entonces, era un traje azul con camisa blanca y corbata oscura, por eso se le conoció como *el Gigante Azul*.

IBM en el campo de la informática.

La guerra marcó los primeros pasos hacia el área de la computación en IBM. El Mark I, fue completado en 1944 después de 6 años de desarrollo, fue la primera máquina que podía hacer cálculos automáticamente, medía 15 por 3 metros y pesaba casi 5 toneladas. Le tomaba menos de un segundo en resolver una

adición de 2 números, pero 6 segundos para multiplicar y 12 para dividir. En 1952, la empresa introdujo el IBM 701, El

primer computador de tubos al vacío. Los tubos eran mucho más eficientes que los conmutadores mecánicos del Mark I. El IBM 701 ejecutaba 17000 instrucciones por segundo. En 1959 llegó la era del transistor reemplazando a los tubos. El IBM 7090, podía realizar 229000 operaciones por segundo.

Figura 22. Aspecto del Mark I



Fuente : <http://histinf.blogs.upv.es/files/2011/01/Mark1.png>

En 1954, la compañía introdujo la IBM 650. En 1959, los transistores empezaron a substituir a las válvulas de vacío. Uno de los primeros computadores de IBM basados en transistores fue el IBM 7090. Hasta aquel entonces, los computadores se usaban principalmente en centros de investigación y del gobierno, pero la mejora de rendimiento alcanzada con las válvulas y especialmente con los transistores, hizo que algunas empresas comenzaran a utilizarlos.

El primer sistema de almacenamiento informático basado en disco, llamado RAMAC, y el lenguaje de programación FORTRAN fueron creados por IBM en 1957. El RAMAC es el predecesor de los discos duros actuales y estaba formado internamente por cincuenta discos.

Figura 23. Tipo de almacenamiento en Disco Ramac



Fuente: <http://histinf.blogs.upv.es/files/2011/01/DiscoRAMAC.png>

A comienzos de los años 1960, IBM comenzó a transformarse en una empresa dedicada exclusivamente a la informática, dejando paulatinamente la fabricación de equipos para tarjetas perforadas y máquinas de escribir. Estas últimas las empezó a fabricar a mediados de los años 1930.

En 1952 Thomas Watson le pasó el mando de la compañía a su hijo. Tom Watson Jr., este hizo carrera en IBM como vendedor. Se convirtió en CEO de IBM seis semanas antes de que su padre muriera a la edad de 82 años. Durante su liderazgo, las ventas de IBM crecieron de US\$ 900 millones a US\$ 8000 millones, y el número de empleados pasó de 72.500 a 270.000.

El 7 de abril de 1964, IBM lanzó el System/360, la primera arquitectura de computadores que permitía intercambiar los programas y periféricos entre los distintos equipos componentes; al contrario de lo existente anteriormente, en que cada equipo era una caja cerrada incompatible con los demás. La orden de crear esta arquitectura partió directamente del gerente de IBM de la época, Thomas J. Watson, Jr. El desarrollo del System/360 fue tan costoso que prácticamente llevó a la quiebra a IBM, pero tuvo tal éxito al lanzarse al mercado que los nuevos ingresos y el liderazgo que consiguió IBM respecto a sus competidores les resarcieron de todos los gastos.

Fue tal el éxito de IBM de mediados de los años 1960 que provocó que la empresa fuera investigada por monopolio. De hecho, tuvo un juicio, que comenzó en 1969, en el que fue acusada de intentar monopolizar el mercado de los dispositivos electrónicos de propósito general, concretamente el mercado de computadores empresariales. El juicio continuó hasta 1983 y tuvo gran impacto en las prácticas de la empresa.

Durante los años 1970, IBM continuó creando nuevos dispositivos informáticos. En 1971 creó el disco flexible y poco después empezó a comercializar antecesores de los actuales lectores de códigos de barras y cajeros automáticos.

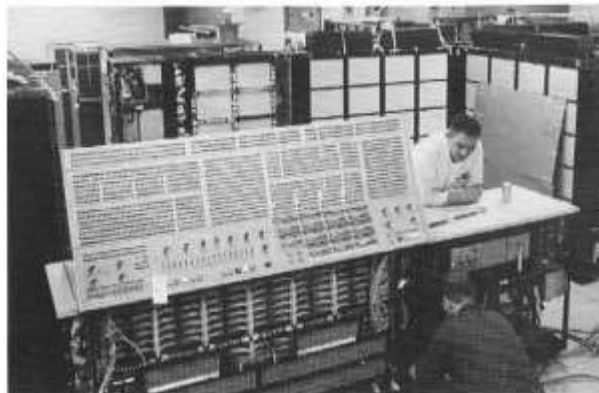
El sistema 360

El IBM System/360 modelo 91.

Fue introducido en 1966 como el más rápido, y potente equipo por aquel entonces en uso. Fue diseñado específicamente para manejar datos a una alta velocidad de procesamiento para aplicaciones científicas, como la exploración del espacio, la astronomía teórica, la física subatómica y la predicción meteorológica mundial. IBM estimaba que cada

día que estaba en uso, el modelo de 91 resolvía más de 1.000 problemas que afectaban a cerca de 200 millones de cálculos.

Figura 24. IBM 360/91



Fuente : <http://histinf.blogs.upv.es/files/2011/01/sistema360.png>

Este sistema de computación y con un poder tan inmenso fue el resultado de una combinación de varios factores, incluyendo los circuitos de alta densidad, el

embalaje de alta densidad de los circuitos y un alto grado de “simultaneidad”, u operaciones paralelas.

Para los usuarios de la época, el Modelo 91 fue funcionalmente lo mismo que otros System/360 pero a gran escala. Funcionaba con el Sistema Operativo System/360, un paquete de programación de gran alcance de aproximadamente 1,5 millones de instrucciones que permitió que el sistema operara, prácticamente sin intervención manual. Sin embargo, la organización interna del modelo 91 fue el más avanzado de cualquier System/360.

Dentro de la unidad de procesamiento central(CPU),había cinco unidades de ejecución con un alto grado de autonomía que permitía a la máquina que se

superpusiesen las operaciones y el proceso de las instrucciones de manera simultánea. Las cinco unidades fueron procesador de almacenamiento, control de bus de almacenamiento, procesador de instrucción, el procesador de punto fijo y el procesador de punto flotante. No sólo podría operar estas unidades al mismo tiempo, también podían realizar varias funciones al mismo tiempo. Debido a esta concurrencia, el tiempo efectivo para ejecutar instrucciones y procesar la información se redujo significativamente.

El tiempo de ciclo de la CPU del modelo 91 (el tiempo que tarda en realizar una instrucción de procesamiento de base) fue de 60 nanosegundos. El tiempo del ciclo de su memoria (el tiempo que se tarda en recoger y almacenar ocho bytes de datos en paralelo) fue de 780 nanosegundos. Un modelo de 91 estuvo instalado en U.S. National Aeronautics & Space Administration (NASA), con 2.097.152 bytes de memoria principal intercalados de 16 maneras, podía albergar hasta 6.291.496 bytes de memoria principal.

Figura 25. Modelo 91 de la NASA



Fuente : <http://histinf.blogs.upv.es/files/2011/01/sistema360color.png>

Con una velocidad máxima de 16,6 millones de adiciones por segundo, la máquina de la NASA tenía hasta 50 veces la capacidad aritmética de los 7090 de IBM. Además de la memoria principal, del modelo 91 de la NASA que podría almacenar más de 300 millones de caracteres en dos IBM 2301 e IBM drum de 2314 unidades de almacenamiento de acceso directo. También tuvo 12 IBM 2402 de unidades de cinta magnética para aplicaciones de análisis de datos, tales como el procesamiento de la información meteorológica transmitida por satélites. Tres impresoras IBM 1403 dieron al sistema 3300 impresiones de línea por minuto. La tarjeta perforada de entrada/salida se proporcionó a través de un lector de tarjetas IBM 2540.

El PC de IBM.

En 1981, IBM creó el IBM PC, que es el computador personal de más éxito de todos los tiempos.

Figura 26. IBM 5150



Fuente : <http://histinf.blogs.upv.es/files/2011/01/IBM51501.png>

La primera parte del desarrollo del IBM-PC se basó en la elección de los componentes y el tipo de arquitectura. La elección del microprocesador la tuvieron muy clara desde el principio, ya que la empresa Intel era líder en el desarrollo de estos chips. Escogieron el Intel 8088 con un bus de 8 bits fabricado en 1978. Se

rumorea que el gran éxito del microprocesador antecesor al 8088, el Intel 8086 (además de las vertiginosas ventas del Apple II) fue la motivación que provocó la incursión de IBM en el mercado de los computadores de hogar.

Pero el verdadero problema de IBM era la elección del alma de su PC: el sistema operativo. El equipo de IBM era consciente de que el éxito o el fracaso de su PC se basaría fundamentalmente en su sistema operativo. El más adecuado era el CP/M, un sistema que ya había sido utilizado en otras microcomputadoras

basadas en chips de Intel. El CP/M, desarrollado por Digital Research, empresa familiar a cargo de Gary Kildall y su mujer, era un sistema operativo de 8 bits consolidado en el mercado de los PC's, además estaba a punto de ver la luz la versión de 16 bits. Esta versión era ideal para el IBM-PC. Curiosamente IBM pensaba que el CP/M era obra de la recién nacida Microsoft de un desconocido Bill Gates. Hacia Washington se dirigió un equipo de IBM, chequera en mano, dispuesto a traerse bajo el brazo el flamante CP/M. Para sorpresa de todos, Gates les contó que CP/M pertenecía a Digital Research. Este patinazo de IBM, le permitió a Gates tomar posiciones.

Con el mismo ímpetu, el equipo de IBM viajó hacia California para hablar con Kildall. Esta vez no podía haber errores. El CP/M sería de IBM. Pero, para aún mayor sorpresa de la gente de IBM, el presidente de Digital Research faltó a su cita. La gente de IBM, que no era famosa por su paciencia, volvió a California para hablar con Microsoft. Le preguntaron a Bill Gates si les podría proporcionar un sistema operativo tan potente o más que el CP/M para el IBM/PC. Gates, que misteriosamente esperaba esta proposición, aceptó con una sola condición de la que IBM se arrepentiría más tarde: el Sistema Operativo no sería vendido, si no que se lo iban a licenciar. Para los ejecutivos de IBM parecía que no era un

inconveniente ya que las ganancias estaban en el hardware. Pero, en realidad, Gates no tenía ningún sistema operativo que ofrecer.

La astucia de Gates, ayudada por el error de IBM en su anterior visita, le dio el tiempo suficiente para buscar el sistema operativo de 16 bits que sus clientes iban buscando: ni más ni menos que el QDOS de Tim Paterson, distribuido por la Seattle Computer Products y un tremendo fracaso comercial. Microsoft le compró todos los derechos de explotación del QDOS a Tim Paterson por \$50.000, mucho

más de lo que éste podría haber sacado vendiéndolo por su cuenta. Algunos dicen que el QDOS es un plagio de CP/M, otros aseguran que es pura casualidad.

El equipo de IBM quedó maravillado por el flamante QDOS de Bill, rebautizado como MS-DOS. Más tarde Microsoft contrataría a Paterson para desarrollar las posteriores versiones de MS-DOS. Kildall nunca se atrevió a demandar al Gigante Azul pero se rumora que en una ocasión éste les dijo *“pregúntele a Bill por qué la función 6 (en QDOS y todavía hoy en MS-DOS) termina con un signo de dólar. Nadie en el mundo sabe eso, excepto yo”*.

Finalmente, tras 11 meses de abrir y cerrar puertas, el 12 de Agosto de 1981 IBM lanzó exitosamente su *“flamante”* IBM PC. Poseía un microprocesador Intel 8088, 16k de RAM, ampliables a 256k, una unidad de diskettes de 160k, un monitor de pantalla verde monocromática y equipado con el MS-DOS rebautizado como PC-DOS. Su precio inicial fue de \$3.285, unas 400.000 pesetas, cuando el salario en España era en 1981, 65.547 pesetas.

Figura 27. IBM PC ejecutando MS-DOS 5.0



Fuente : <http://histinf.blogs.upv.es/files/2011/01/IBMPC1.png>

El primer PC de IBM fue presentado como “una computadora de bajo precio que tendrá una gran aceptación social”. Es cierto que la tuvo, pero ni el primer PC, ni todos los posteriores de IBM tenían lo que se dice “un precio bajo”; este hecho fue el culpable de que la compañía solo se mantuviera líder en el mercado durante poco tiempo.

Aunque las previsiones de venta iniciales fueron de 241.683 dólares, para los cinco años siguientes, esa cifra fue superada en tan sólo un mes. En diciembre de 1984, IBM había vendido más de 250.000 PCs. Todo un éxito para lo que ofrecía el IBM PC. Es cierto que el PC no ofrecía ninguna cualidad nueva e incluso era mucho más caro que los otros ordenadores domésticos. Pero la clave de su éxito no estuvo en las cualidades del producto, sino en quien lo había fabricado. Por aquellos años, IBM era una de las pocas empresas de informática conocidas por todos. Ese simple hecho generaba una confianza en los consumidores que no

hacía, por ejemplo, Apple o Commodore, aunque sus computadores personales fueran bastantes superiores tecnológicamente y más asequibles. Esta confianza

de los consumidores se trasladó inmediatamente a los desarrolladores de software que, cansados de ver como sus aplicaciones duraban apenas dos meses en el mercado, el tiempo necesario para que el pc de moda fuera desbancado por otro totalmente distinto y de otra compañía, vieron un oasis en el caos de la computación doméstica. Las compañías de software sintieron que, por fin, sus peticiones habían sido escuchadas, y el desarrollo de aplicaciones se había convertido en un negocio rentable. De esta manera, se empezaron a lanzar un sinnúmero de utilidades para el nuevo IBM-PC. Lo que se tiene que agradecer a IBM fue la creación del primer estándar de computador personal pero, en absoluto, ni que fuera un buen PC y mucho menos el primer PC de la historia.

Apenas dos años le duró a IBM la hegemonía en el mercado de los computadores personales. La culpa de esto la tuvo Bill Gates y su única condición en el trato con IBM. Al siguiente año de la creación del IBM PC, Microsoft, ya había licenciado el MS-DOS a otras empresas, concretamente a 50 fabricantes de micro computadoras. Éste fue el principio del amasamiento de fortuna que haría al capo de Microsoft convertirse en el ser más rico del planeta unos años más tarde. Al siguiente año, en 1983, Compaq lanza el primer PC Clon, comenzando así una carrera que aún continúa en nuestros días. Compaq tardaría pocos años en superar a IBM en ganancias, además de adelantarse tecnológicamente en diversas ocasiones. Muy pronto empezaría a surgir un sinnúmero de fabricantes de clones PC que condujo a IBM a dejar un poco de lado la microinformática y centrar sus beneficios en las grandes computadoras y las empresas.

El éxito del IBM PC estaba cantado y eso era justo lo que quería Gates. Sabía que muy pronto otros fabricantes empezaría a interesarse en el IBM PC, pero también sabía que para que éstos pudieran producir PCs iguales que los de IBM

necesitarían su alma, el MS-DOS. Y así fue. Microsoft empezó a licenciar este sistema operativo a todo el que pasara por sus dependencias con un buen puñado de dólares. Esto podría explicar por qué todos tienen en los hogares un PC (que en la mayoría de los casos es un clónico). Apple, tuvo la oportunidad de universalizar su computador personal, pero por orgullo, exceso de confianza o miedo, no cedió ninguno de sus derechos de explotación.

Este caso sería distinto al de IBM porque Apple desarrollaba tanto su hardware como el software, por lo tanto era dueño de sus computadores de cabo a rabo. Si Apple hubiera vendido los derechos del hardware y se hubiera reservado los de software, ahora mismo seguramente las arcas de Microsoft estarían en posesión de la popular Manzana de Apple. Por aquellos años, pocas empresas eran conocedoras de que el negocio de la informática se centraría en el software y no en el hardware.

IBM sólo fue líder en el mercado de los microcomputadores 3 años. La batalla más importante en este mercado la tuvo con Compaq que, en 1983 tras lanzar el primer PC clónico vendió 111 Millones de dólares.

En 1984 esta compañía que, ofrecía el mismo producto pero con un precio bastante inferior, adelantó al Gigante Azul en ventas.

La alianza de Microsoft con Intel, que algunos apodarían Wintel, propició que cuando Intel producía un nuevo microprocesador Microsoft ya tuviera su versión

del sistema operativo empaquetada y lista para vender. Uno de los objetivos de Wintel era acabar con IBM. Sabían que si se quitaban a IBM de en medio monopolizarían el mercado de los PCs. Esta alianza estaría dispuesta a beneficiar a terceros si fuera necesario. Por ello Compaq se adelantó a IBM en 1986 lanzando al mercado el primer PC con el nuevo microprocesador Intel 80386. Ese año, los americanos ya tenían 3 millones de computadores.

IBM en un intento de retomar el mercado de los PCs lanza en colaboración con Microsoft el OS/2, el sistema operativo que estuvo más cerca de destronar a MS-DOS, pero nunca llegó a buen puerto.

Figura 28. Sistema Operativo OS/2 de IBM



Fuente : http://histinf.blogs.upv.es/files/2011/01/OS-2_W4.png

El mismo día de abril de 1987 del lanzamiento de OS/2 tras 4 años de desarrollo conjunto entre IBM y Microsoft, Gates, traicionando a IBM, lanzó el Windows 2.0 por su cuenta, una interfaz gráfica para el MS-DOS que, por suerte para el Gigante Azul, seguía siendo una versión inestable. El líder de Microsoft explico a

IBM que su lanzamiento de Windows se debía a una precaución para que su departamento de desarrollo de software no sufriera en caso de que surgieran problemas con el OS/2. Como es lógico, Gates lanzó Windows para competir con OS/2 y la mejor manera de amañar el resultado es jugando en los dos equipos.

Más tarde, IBM haría otro intento con la segunda versión de OS/2 pero para entonces Microsoft ya tenía la versión estable (3.0) de Windows. OS/2 murió antes de nacer.

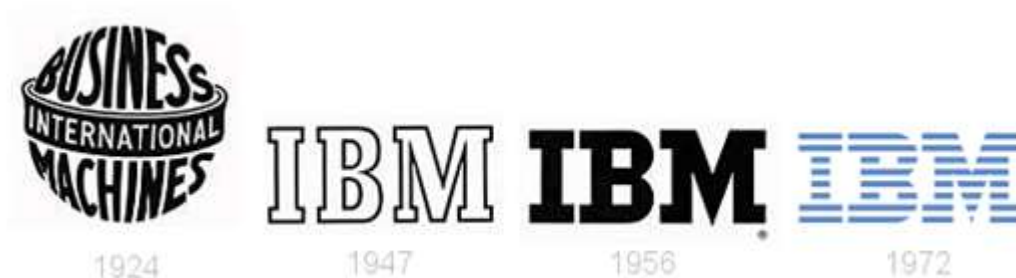
IBM a partir de los 90.

En enero de 1993, IBM anunció unas pérdidas de cerca de 8.000 millones de dólares, lo que fue el récord de pérdidas en una empresa de toda la historia de los Estados Unidos. Las causas continuaban siendo las mismas que años antes provocaron la pérdida del liderazgo. Cada vez había más empresas competitivas que se hacían con una cuota de mercado, mientras IBM la iba perdiendo.

El gran cambio en IBM se da en 1993 cuando se elige como Chief Executive Officer a Louis V. Gerstner, el primer ejecutivo de alto nivel en la historia de IBM que no provenía de sus propias filas. Lou, como se le conoce, había sido CEO en empresas de fabricación de alimentos, cigarrillos y tarjetas de crédito, pero jamás de empresas de tecnología. A partir de entonces, IBM comenzó a transformarse en una empresa de servicios, reduciendo su dependencia económica de la venta de equipos. Esta tendencia se incrementó, especialmente desde que en 2002 Samuel J. Palmisano, sucesor de Lou, dejara de dirigir la rama de servicios de IBM para convertirse en el nuevo primer ejecutivo de la empresa. En el 2003, alrededor del 50% de los ingresos de IBM provienen de la rama de servicios, mientras que la venta de equipos supone aproximadamente el 30%.

En diciembre de 2004, IBM terminó las negociaciones encaminadas a vender la división de PC al grupo chino Lenovo por 650 millones de dólares en efectivo y 600 millones más en acciones (un 19% de Lenovo). Junto con la división de PC, Lenovo consigue alrededor de 10.000 empleados de IBM y el derecho a usar las marcas *IBM* y *Thinkpad* durante cinco años. En estos años IBM vuelve a centrar su negocio en los Mainframes al no seguir apostando por los personal computer.

Figura 29. Evolución de su logo a lo largo de los años



Fuente: <http://histinf.blogs.upv.es/2011/01/09/historia-de-ibm/>

Desde el año 1972 el logo de la empresa ya no ha cambiado.

Hoy, IBM es la empresa líder en el mundo en soluciones de tecnología de información. Cuenta con aproximadamente 400.000 empleados y está presente en más de 170 países. El modelo de negocios de IBM, contempla un adecuado balance de soluciones con una sólida estrategia de hardware, software y servicios; representando ésta última el 45% del negocio y abarcando las áreas de consultoría, outsourcing, servicios de infraestructura de IT.

Actualmente, IBM busca ayudar a sus clientes a cambiar la manera en la que el mundo funciona, no solo haciendo que el planeta sea más pequeño, también que

sea más inteligente. Es la primera vez en la historia en que casi todo se ha vuelto digitalmente interconectado. IBM está utilizando su conocimiento y creatividad para construir la base de las industrias e instituciones públicas del siglo XXI.

IBM durante los últimos dieciséis años ha sido la empresa privada que más patentes ha producido en los Estados Unidos, llegando a un nuevo record de 4.186 patentes para el 2008.

IBM tiene un modelo en responsabilidad social corporativa a nivel mundial, que incluye programas tales como voluntariado, conservación de energía y reducción de emisión de CO₂, contribuciones en dinero y tecnología, así como el envío de empleados de IBM a mercados emergentes para compartir sus experiencias con empresas sin ánimo de lucro, pequeñas empresas y ONGs.