



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

ANÁLISIS Y SOPORTE EN PRODUCCIÓN PARA EL  
ÁREA DE HOTFIX EN LA EMPRESA DE  
MANPOWERGROUP

INFORME

DE TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

P R E S E N T A:

DANIEL DURÁN LÓPEZ



ASESORA:

ING. MA. ALEJANDRA ZÚÑIGA MEDEL

2015

## Agradecimiento

Este trabajo y todo aquello que se relacione con la realización del proyecto se lo agradezco primeramente a mi familia, que sin sus bases en la educación y la ética en mi persona sería realmente imposible llegar a este punto de mi carrera profesional. Con la sabiduría de mi padre sobre la vida y sus riesgos; con el sentimiento y esfuerzo sobre un objetivo aprendido de mi madre y con la tolerancia y capacidad para superar obstáculos enseñados desde mis hermanos, es grato y lleno de orgullo mencionar que desde el núcleo familiar aprendí mis principios como estudiante profesional.

Agradezco a mi asesor todas y cada una de las experiencias aprendidas y aplicadas en el proyecto, que sin duda dejan un aprendizaje reforzado tanto de las actividades realizadas como de mi desarrollo como profesionista laboral.

Por último, aunque no menos importante, agradezco infinitamente a mi tutora todas las observaciones, revisiones, correcciones y consideraciones sobre la realización de este trabajo; sin duda una de las experiencias más gratas al trabajar con ella para concluir de manera completa y eficaz cada uno de los puntos establecidos.

# Índice Temático

---

<b>Índice Temático .....</b>	<b>3</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>Descripción de la Consultoría .....</b>	<b>7</b>
Acerca de la Consultoría.....	7
Misión.....	7
Visión.....	7
Valores.....	7
Soluciones .....	8
Servicios.....	8
<b>Descripción de la empresa .....</b>	<b>12</b>
Acerca de la empresa.....	12
Historia .....	13
Visión.....	14
Valores.....	14
Servicios y Soluciones .....	15
<b>Interacción Consultoría-Consultor-Empresa.....</b>	<b>18</b>
Relación Cliente-Consultoría-Consultor.....	19
Relación de Colaboración .....	19
Organigrama.....	21
<b>Descripción del Puesto de Trabajo .....</b>	<b>22</b>
Objetivo .....	22

Retos .....	22
Historia .....	22
Descripción .....	23
<b>Descripción de la participación del estudiante en la empresa .....</b>	<b>24</b>
Actividades relevantes .....	24
<b>Descripción detallada de las actividades (Cambio por Datos) .....</b>	<b>27</b>
1. Empleados .....	27
2. Nómina .....	31
3. Facturación .....	35
4. Tesorería.....	38
5. Órdenes de trabajo.....	41
6. Clientes .....	44
7. Centro de Costos.....	46
8. Conceptos .....	48
<b>Descripción detallada de las actividades .....</b>	<b>51</b>
<b>(Revisión de la funcionalidad por programa).....</b>	<b>51</b>
1. Generación de nóminas con importes de salarios irreales .....	51
2. Cálculo de ISR en Costa Rica.....	53
3. Carga masiva de porcentajes de prestaciones.....	55
<b>Conclusiones Finales .....</b>	<b>59</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>61</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>62</b>

# Introducción

---

En este informe se mencionan las actividades relevantes en cuanto a la experiencia laboral como Analista HotFix en una empresa de Reclutamiento y Tercerización de Personal, donde se utilizan varios sistemas para la automatización de procesos, administración y generación de nóminas, facturas y notas de crédito, emisión y rechazo de recibos de nómina, etc.

Todo esto a través de soluciones en tiempo y forma para los ambientes de producción, además del análisis y documentación de problemas graves presentados al usuario y la atención que debe darse para la continuidad de sus procesos.

Usando metodologías de resolución de problemas para las distintas plataformas que utilizan los usuarios, registro de requerimientos a través de un portal para la administración de todos los incidentes ocurridos donde se manejan ciertas reglas de asignación para los consultores del área y así darle la atención oportuna para su pronta respuesta y solución.

Se explica de manera general el manejador de base de datos y lenguaje de programación usados para el funcionamiento de los distintos sistemas usados por la empresa y la manera de revisión para cada plataforma para así encontrar una solución factible o la detección de errores menores de programación para así canalizarlos a sus áreas correspondientes para que se realice la corrección ya sea como cambios menores o como soluciones de raíz.

Se explica la documentación de los incidentes más frecuentes para guardarlos como *scripts* y así en el momento de su presencia se ejecuten de manera más rápida para tener un tiempo de respuesta menor al presentado en los primeros incidentes.

La documentación de tablas, campos, procesos y revisiones para tener un control de los incidentes presentados y tomarlos en cuenta para cada uno de los consultores y así minimizar la cantidad de errores presentados en los sistemas automatizados.

De esta forma se presenta la corrección de errores ocurridos, el mantenimiento y soporte brindado para los usuarios que utilizan dichas funcionalidades y la restauración y mejoramiento de las distintas plataformas usadas en la empresa.

# Descripción de la Consultoría

---

## Acerca de la Consultoría

Es una empresa comprometida con la redefinición radical de las condiciones de los procesos de negocios para alcanzar resultados que superen los que se obtendrían recortando costos. Se especializa en soluciones BPO (Procesos de Negocios Outsourcing), proporcionando:

- Reducción de costos
- Simplificación de operaciones
- Incremento en la eficiencia de procesos
- Aumento en la productividad gracias al rediseño de procesos.
- Destino de recursos a otros procesos vitales para la compañía.

## Misión

Ser una empresa que proporcione estrategias de negocio personalizadas e innovadoras que sean factor de mejora continua en las empresas generando relaciones a largo plazo por la calidad brindada.

## Visión

Ser reconocidos por la calidad, productos, innovación, precios y soluciones que se entregan, consolidándose como una organización innovadora, visionaria y confiable.

## Valores

- Entrega. Enfocándose por completo al proyecto actual.

- Creatividad. Con soluciones alternativas que satisfacen rápidamente las necesidades.
- Respeto. En ámbito personal y profesional.
- Responsabilidad y Confianza. Responsables por el servicio que se ofrece.
- Servicio. Lograr la plena satisfacción de los clientes.
- Trabajo en equipo. Apoyo mutuo, sin dejar a nadie atrás.

### Soluciones

Ofrece Soluciones BPO (Procesos de Negocio Outsourcing) que incrementan la eficiencia de los procesos con presencia continua en el lugar de trabajo, logrando un mejor entendimiento de las necesidades. El Personal *inplant* coordina su fuerza de trabajo para hacerla flexible de acuerdo con sus necesidades, obteniendo:

- Una sola persona de contacto
- Monitorización constante del personal
- Atención directa a los empleados temporales
- Reclutamiento y retención en el lugar de trabajo (On-site).

### Servicios

Se brinda consultoría a empresas, asesorando a los clientes para que sus departamentos cumplan con los requerimientos del negocio en diferentes áreas. Las soluciones BPO que se ofrecen incrementan la eficiencia de los procesos y coordinando la fuerza de trabajo para hacerla flexible de acuerdo con las necesidades en áreas de:

- Comercializadora
- Consultoría Contable



- Consultoría Legal
- Gestión de Talento
- Tecnologías de la Información
- Mercadotecnia y Publicidad
- Nuevos Negocios

#### Comercializadora

- Investigación: recabar información necesaria para planear y facilitar el intercambio.
- Contacto: encontrar a compradores potenciales y comunicarse con ellos.
- Adaptación: modelar y ajustar el producto a las exigencias del consumidor.
- Negociación: encontrar un precio mutuamente satisfactorio.
- Distribución física: transportar y almacenar los bienes.
- Financiamiento: obtener y usar los fondos para cubrir los costos de sus actividades.

#### Consultoría contable

- Asesorar permanentemente el diligenciamiento de los documentos fuentes de la contabilidad (comprobantes de egreso, ingreso, recibos de caja, facturas de venta, etc.)
- Preparación de Presupuestos Económico - Financieros, inventarios, conciliar movimientos bancarios.
- Revisar información contable diligenciada para que no exista inconsistencia alguna.

- Emitir los siguientes reportes:
  - › Presentación y análisis de libros oficiales (registrados)
  - › Presentación y análisis de informes mensuales y acumulados
- Estados Contables:
  - › Contabilidad y preparación
  - › Ajuste de Estados Contables por inflación.
  - › Consolidación de Estados Contables.

### Consultoría Legal

- Planificar, dirigir, coordinar, supervisar y evaluar las actividades de carácter jurídico
- Estudiar y redactar documentos, oficios, comunicaciones de naturaleza jurídica
- Analizar y redactar los contratos de personal y de servicios.
- Asesorar o atender las causas Judiciales en los distintos Tribunales e Instancias Administrativas para la defensa de los Derechos e intereses.
- Otras que en materia de Derecho le sean asignadas por los Reglamentos y por las autoridades competentes.

### Gestión de Talento

- Selección de personal:
  - › Entrevistas
  - › Exámenes
- Recursos Humanos:
  - › Capacitación
  - › Contratación

## Tecnologías de la Información (TI)

- Consultoría. Participación en el análisis y diagnóstico de los procesos para identificar áreas de oportunidad y agregar valor a las estrategias de negocio.
- Outsourcing. Crear modelos de operación *on site*, *offsite* y *on shore* para ofrecer servicios especializados que se conviertan en un área de apoyo para la organización.
- Desarrollo. Conocimiento de las diferentes plataformas tecnológicas, herramientas y mejores prácticas de la industria.

## Mercadotecnia y Publicidad

- Imagen corporativa / Diseño / Rediseño logotipos
- Planes de Marketing, elaboración de manuales
- Impresos en todos los sustratos
- Promocionales
- Planeación y desarrollo de eventos
- Páginas Web
- Desarrollo de proyectos

# Descripción de la empresa

---

## Acerca de la empresa

Es líder mundial en reclutamiento y tercerización de personal para puestos temporales y/o permanentes. Proporciona soluciones de capital humano para mejorar la eficiencia operativa y el rendimiento de negocio.

Actualmente cuenta con:

- Más de 100 unidades de negocio
- Más de 75,000 empleados temporales y permanentes con presencia en México y Centroamérica.
- 45 años de experiencia.
- Más de 2,000 clientes mensuales.
- Más de 12,000 personas en nuestro sistema de Nóminas.

Las oficinas se encuentran ubicadas en El Salvador, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Panamá, Nicaragua y República Dominicana que reportan a la casa matriz en México.

Es la primera Empresa de Recursos Humanos en el país, que cuenta con reclutadores profesionales certificados ante la Secretaría de Educación Pública (SEP).

- Cuenta con un Comité de Gestión de Competencias CONOCER.
- Entidad de Certificación y Evaluación de Competencias Laborales.

## Historia

Fundada en 1948 en Milwaukee, Estados Unidos. Fue hasta el año 1969 cuando inaugura operaciones en México. En 2004 el servicio de Right Management es adquirida por la empresa. Para el año 2006, la empresa produce su cortometraje y es distribuido en salas de cine de México. En 2008 celebran 60 años en el cambiante mundo laboral, inician el servicio de Permanent Placement y lanzan Right Choice. En el año 2010 se lanza el portal PyMEs, el cual ofrece servicios orientados a empresas PyMEs con la posibilidad de comprar en línea.

Para el año 2011 realiza las siguientes actividades:

- Es Proveedor Oficial de la Selección de Voluntarios para los XVI Juegos Panamericanos Guadalajara
- La Directora General es reconocida por el Senado de la República Mexicana, con el galardón de La Mujer del Año.
- La empresa es distinguida como una de las empresas más admiradas, siendo la Núm. 1 dentro de la categoría de staffing.
- Es reconocida como una de las empresas más éticas del mundo por la revista Fortune.
- Ocupa el doceavo como una de las mejores empresas para trabajar en México.
- La empresa lanza el concepto *Human Age* (la era de las personas y el talento, perspectivas desde un liderazgo de ideas. Introducción por Jeffrey A. Joerres)

Para el año 2012 realiza las siguientes actividades:

- Abre su 1er. Oficina de Empleo para niños en Kidzania Cuicuilco.
- Es reconocida por la revista Expansión en su ranking de Súper Empresas como uno de los lugares en donde todos quieren trabajar.
- Es reconocida por la revista Fortune como la compañía más admirada en la Industria de Staffing a nivel global

Para el año 2013 realiza las siguientes actividades:

- Fue Proveedor Oficial de la Selección de Voluntarios para el XXXI Maratón Internacional de la Ciudad de México
- Es distinguida como Socios Certificados de AMAPRO

### **Visión**

Su visión es liderar la creación y provisión de soluciones innovadoras de Capital Humano que permitan a los clientes triunfar en el cambiante mundo del trabajo.

### **Valores**

Son los principios que guían, inspiran y respaldan.

La Gente.- Importa la gente y el papel del trabajo en su vida:

- Respeto
- Profesionalismo
- Reconocimiento
- Desarrollo

Conocimiento.- Se aprende y crece compartiendo conocimientos y recursos.

- Escuchar para actuar

- Excelencia
- Identidad
- Trabajo en equipo

Innovación.- Innovar y ser pioneros.

- Evolución
- Riesgo
- Reto
- Ejemplo

**Servicios y Soluciones**

Reclutamiento y Selección

- Cuenta con más de 100 Unidades de Negocio.
- Desde una persona hasta reclutamiento masivo.
- Para puestos temporales o permanentes.
- Para todas las áreas y niveles de la organización.

Tercerización de Personal

- Contratación de personal temporal o permanente
- Promociones
- Industrial
- Agroindustria
- Pharma & Health
- Gobierno
- Energía
- Turismo
- Logística

- Automotriz
- PyMEs

## Evaluaciones y Estudios Socioeconómicos

### Fundación de la Empresa

- Programas dirigidos a impulsar el empleo, autoempleo o capacitación de sectores marginados o en situación de discriminación laboral.
- Programas institucionales:
  - › Caminemos juntos (Más de 6,500 personas con discapacidad y adultos mayores de 50 años integradas a un empleo desde el 2002).
  - › Edu empleo (Más de 18,000 claves otorgadas desde el 2004).
  - › Empresa Comprometida con la Educación (Más de 300 personas beneficiadas desde el 2004).
  - › Siembra (Más de 150 mujeres apoyadas desde el 2008).

### Experis

Líder global en la provisión de talento profesional y soluciones de capital humano.

Talento especializado en IT, Finanzas, Ingenierías, Marketing y Ventas.

- Professional Talent Resourcing (Administración de Nómina de Ejecutivos)
  - › Permament Placement (Reclutamiento y Selección o Headhunting)
  - › Contract o Interim Placement
- Project Solutions



## Right Management

Líder global en soluciones de gestión de talento y transición de carrera. Incrementa la productividad y optimiza el rendimiento del negocio a través de su gente.

- Evaluación de Talento
- Desarrollo de Liderazgo
- Efectividad Organizacional y Compromiso de los Empleados
- Transición de Carrera y Outplacement

## Solutions

Proveedor global de soluciones basadas en talento.

- Payroll (Administración de Nómina)
- Recruitment Process Outsourcing (RPO).- Estructuras dedicadas a un cliente para Reclutamiento y Selección
- TAPFIN (Managed Service Provider, MSP).- Consolidación de proveedores de Outsourcing y Tercerización
- Talent Based Outsourcing (TBO).- Outsourcing Basado en Talento

# Interacción Consultoría-Consultor-Empresa

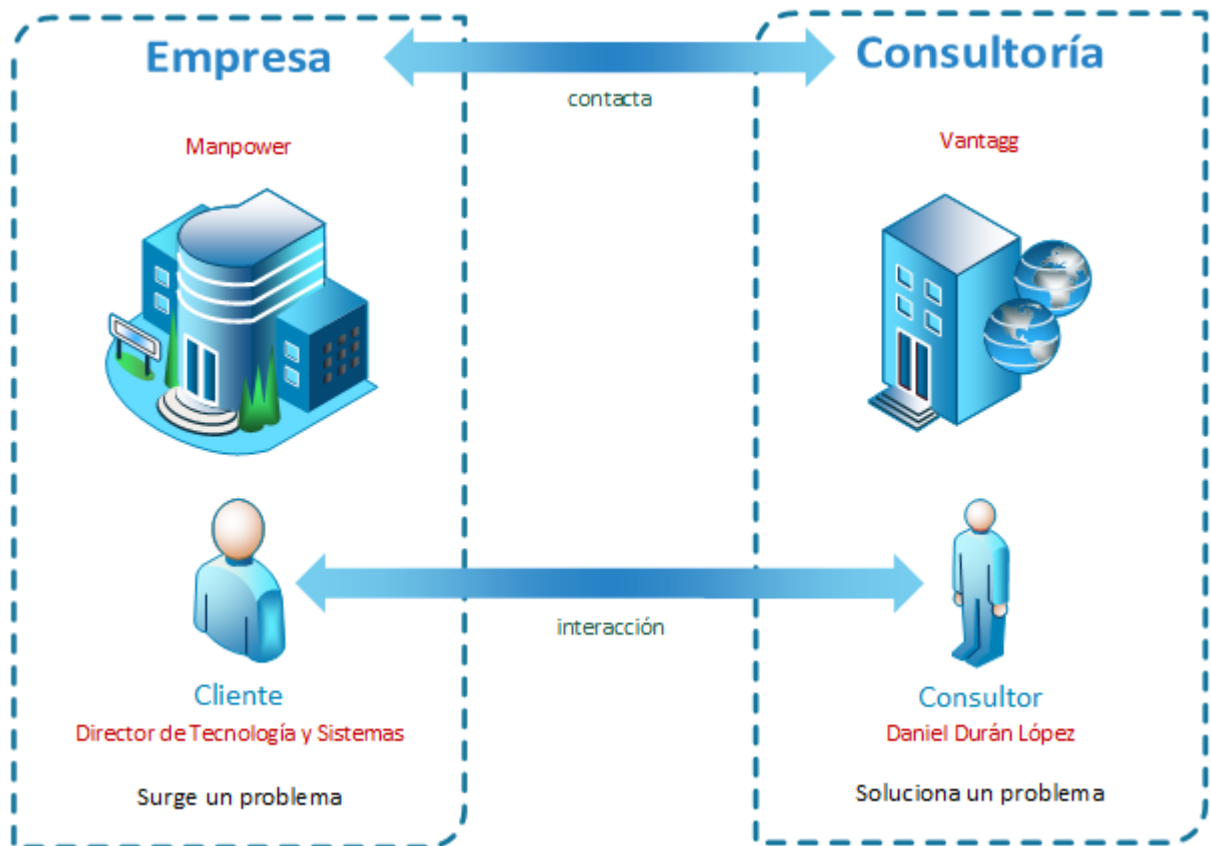


Figura 1. Interacción Consultoría-Consultor-Empresa

**Empresa:** entidad en la que intervienen el capital y el trabajo como factores de producción de actividades industriales o mercantiles o para la prestación de servicios.

**Consultoría:** entidad dedicada a asesorar empresas en asuntos como el marketing, la organización, la fiscalidad, sistemas, etc.

**Cliente:** persona que utiliza los servicios de un profesional o de una empresa, especialmente la que lo hace regularmente.

**Consultor:** que se dedica profesionalmente a informar, dar opinión y consejo sobre materias determinadas.



Figura 2. Relación Cliente-Consultoría-Consultor

### Relación de Colaboración

El objetivo primordial debe ser siempre la creación y el mantenimiento de una auténtica relación de colaboración. Esta es la regla de oro de la consultoría. El grado y la forma de colaboración entre el cliente y el consultor diferirán de un caso a otro, pero debe imperar siempre un fuerte espíritu de colaboración caracterizado por un deseo compartido de que, gracias a la confianza y el respeto mutuos y a la comprensión de los papeles técnicos y humanos de la otra parte, la tarea de consultoría resulte un éxito.

Algunos clientes se imaginan que, si colaboran de forma activa con el consultor, son ellos los que hacen realmente el trabajo y pagan al consultor una bonita suma por nada. A menudo, la voluntad real de colaboración se pone a prueba en la etapa de investigación de los hechos.

La concepción moderna de la metodología de la consultoría parte del supuesto de que el cliente colaborará firmemente por las razones siguientes:

- Hay muchas cosas que el consultor no puede hacer en absoluto o en forma adecuada, si el cliente está poco dispuesto a colaborar.
- A menudo, la alta dirección no está al corriente de todo el personal calificado de que dispone la organización, y se le puede incluso ocultar la existencia de elementos valiosos.
- La colaboración es esencial para que el cliente participe plenamente en la definición del problema y en los resultados de la tarea.
- Lo más esencial de todo es que el cliente no sacará ninguna lección de la tarea, a menos que colabore en su realización. El aprendizaje es uno de los objetivos fundamentales de la consultoría.

# Organigrama de la Dirección de Tecnología y Sistemas

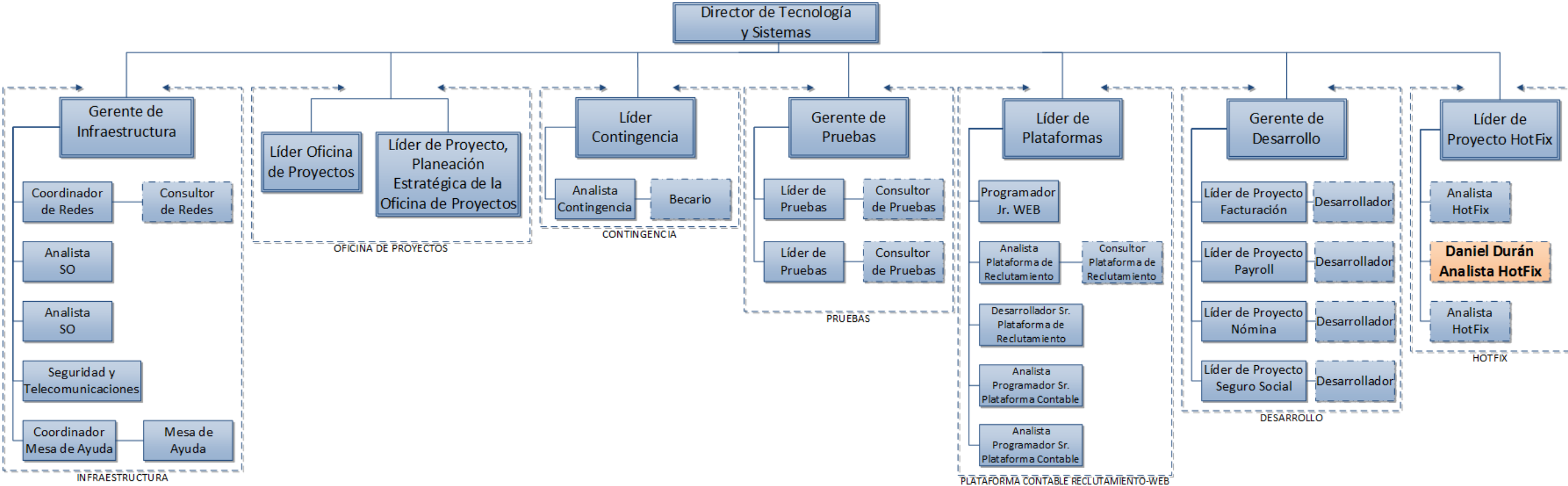


Figura 3. Organigrama

# Descripción del Puesto de Trabajo

---

## Objetivo

Resolver requerimientos ingresados por los usuarios que utilizan las diferentes plataformas de negocio de la empresa, donde se está presentando un error que causa una interrupción en los procesos de negocio del usuario. Estos requerimientos deben ser resueltos en tiempo y forma para la satisfacción entera del usuario y continuidad del negocio.

## Retos

Minimizar los errores presentados en cada plataforma para así llegar al punto de la eficacia sin interrupciones para los procesos de los usuarios finales.

Realizar análisis sobre los errores más frecuentes para encontrar una solución de raíz y evitar se vuelva a presentar en ambientes productivos.

Proponer soluciones rápidas a los usuarios por la premura de sus procesos y así evitar las interrupciones que afecten al negocio.

Aplicar un mantenimiento estructurado, donde se estudie el impacto de las correcciones o modificaciones requeridas y trazar un plan de actuación, realizando dos formas de mantenimiento **[PR10]**:

- Correctivo.- Diagnóstico y corrección de uno o más errores.
- Perfectivo.- Recomendaciones de los usuarios para nuevas posibilidades o funcionalidades de los sistemas de información.

## Historia

El área de HotFix surge a partir de la cantidad de solicitudes que interrumpían la continuidad en la operación, mismas que se presentaban en los diferentes

Sistemas de Automatización de procesos, donde en un principio el soporte se brindaba por parte de los desarrolladores de aplicaciones y procesos. Se revisó la posibilidad de crear un área que se dedicara a la atención, revisión y solución de cada problema presentado, administrados en requerimientos registrados para que los diferentes consultores del área de HotFix lo revisaran y proporcionaran la atención adecuada.

### **Descripción**

El área cuenta con un líder de proyecto, encargado del área, 3 analistas y un especialista en programación. Se le dio el nombre de HotFix por la atención y solución inmediata de requerimientos en tiempo y forma y la grata satisfacción del usuario a través de Vistos Buenos (VoBo's).

Se contaba con un Portal o Sharepoint donde los usuarios con permisos (sólo de Coordinadores o Gerentes) registraban el requerimiento con la descripción específica y detallada del problema existente y asignaban un solicitante o responsable, donde los resolutores de HotFix podrían hacer el trato directo con ellos para cualquier atención, duda o solicitud de mayor información del problema.

## Descripción de la participación del estudiante en la empresa

---

### Actividades relevantes

Cuando los usuarios ingresan el requerimiento a través del Portal o Sharepoint, yo como analista del área de HotFix analizaba y comprendía la situación del problema, el escenario más sencillo era una solicitud con un problema ya analizado y comprendido por el usuario y que sólo requería un cambio, desmarque o inserción de información. El escenario complejo se trataba de un error que no conocía el usuario pero que sin embargo le afectaba el proceso de negocio. En estos casos primero le solicitaba al usuario la información del proceso que estaba realizando y posteriormente el error y en qué momento se visualizó, con esto llegamos a tener herramientas necesarias para buscar la solución aunque no todos los casos eran así, ya que se tenía que recurrir a investigar más a fondo lo que el usuario realizaba en su proceso.

Una vez que los temas ingresados se analizaban, se buscaba la solución. Existían 3 diferentes situaciones:

I. Cambio por datos.- Es cuando ya conocía el script de solución y sólo realizaba modificaciones a la base de datos mediante sentencias o queries (SELECT, UPDATE, DELETE, INSERT) realizando cambios en los procesos de negocio para darle continuidad al usuario. Entre ellas se encuentran:

1. Empleados
2. Nómina
3. Facturación
4. Notas de Crédito
5. Tesorería
6. Órdenes de Trabajo
7. Clientes
8. Centro de Costos
9. Conceptos



II. Revisión de la funcionalidad por programa.- En ocasiones algunos requerimientos necesitaban mayor tiempo de revisión debido a que tenía que analizar cada programa involucrado en el proceso que ejecutaba el usuario.

Para estos casos, le indicaba al usuario un tiempo aproximado de respuesta o estatus de la revisión y solución. En los programas analizaba la estructura y flujo de las líneas de programación observando cada tarea que se realizaba en el proceso. En esta parte apliqué mis conocimientos del lenguaje de programación estructurado, donde el conjunto de instrucciones llevan un flujo continuo y en ocasiones hacen un llamado a subrutinas o rutinas externas como apoyo en el desarrollo y resultado final. Como el lenguaje de programación no permitía realizar un debug de la funcionalidad era necesario ingresar nuevas líneas de comando para imprimir variables que nos indicarán paso a paso cada tarea ejecutada, estos se llamaban “UPRINTS” y solamente se reflejaba en un reporte la impresión de cada variable indicada como parámetro en el comando.

Los conocimientos de programación aprendidos a través de la carrera me ayudaron muchísimo a ir modificando los programas para estar detectando puntos clave y agregar instrucciones UPRINT, con esto determinar el posible error encontrado en el proceso. La solución tenía dos ramas, un cambio menor o de causa raíz del programa enviada al área de Desarrollo o un cambio de información en la base de datos. De los proyectos realizados por revisión del programa se encuentran:

1. Generación de nóminas con importes de salarios irreales
2. Cálculo de ISR en Costa Rica
3. Carga masiva de porcentajes de prestaciones

III. La solución únicamente podía ser atendida por otra área ajena a HotFix, esto se determinaba por el conocimiento previo del proceso y por la solicitud del usuario en el requerimiento. Las áreas a donde se renviaban las solicitudes eran:

1. Desarrollo
2. iSeries
3. Infraestructura
4. Operaciones

## Descripción detallada de las actividades (Cambio por Datos)

---

### 1. Empleados

*Problema inicial.* La empresa al pertenecer dentro del campo de reclutamiento de personal, registra una cantidad enorme de empleados. Esto provocaba en distintas ocasiones errores mínimos en cuanto a la integridad y persistencia de datos, por lo que se tenía que implementar una serie de soluciones frecuentes para evitar la interrupción de la operación. Los conocimientos adquiridos en Base de Datos sobre persistencia de datos [GA] me ayudaron para analizar desde el punto de origen en que se obtiene la información y el punto de almacenamiento en que se mantiene y guarda sin ninguna alteración, haciendo hincapié también en la integridad de la información.

Los errores más comunes se presentaban al momento de capturar la información de los empleados por parte de los reclutadores y ejecutivos de cada UdN (Unidad de Negocio) a través de sus respectivas plataformas de trabajo (véase Figura 4); que para mantener la consistencia de los datos del empleado, era necesario realizar los cambios adecuados en su información. Aunado a esto, cada empleado maneja un identificador que los hace únicos pero en ocasiones se llegaba a romper este esquema destruyendo la integridad de su información.

*Análisis requerido.* Cuando me percaté de la problemática que existía en el registro de los empleados, me dediqué a la tarea de revisarlo desde raíz, desde la parte en donde comienza la fase de reclutamiento del empleado, es decir, desde la captura inicial de los datos personales por cada empleado. Los usuarios están capacitados para ingresar la información de los empleados con base en lo que ellos visualizan en sus documentos en papel y, además, con base en su experiencia como reclutadores; pero esto no significa que siempre va a caer en el caso más fácil y sencillo, sin errores.

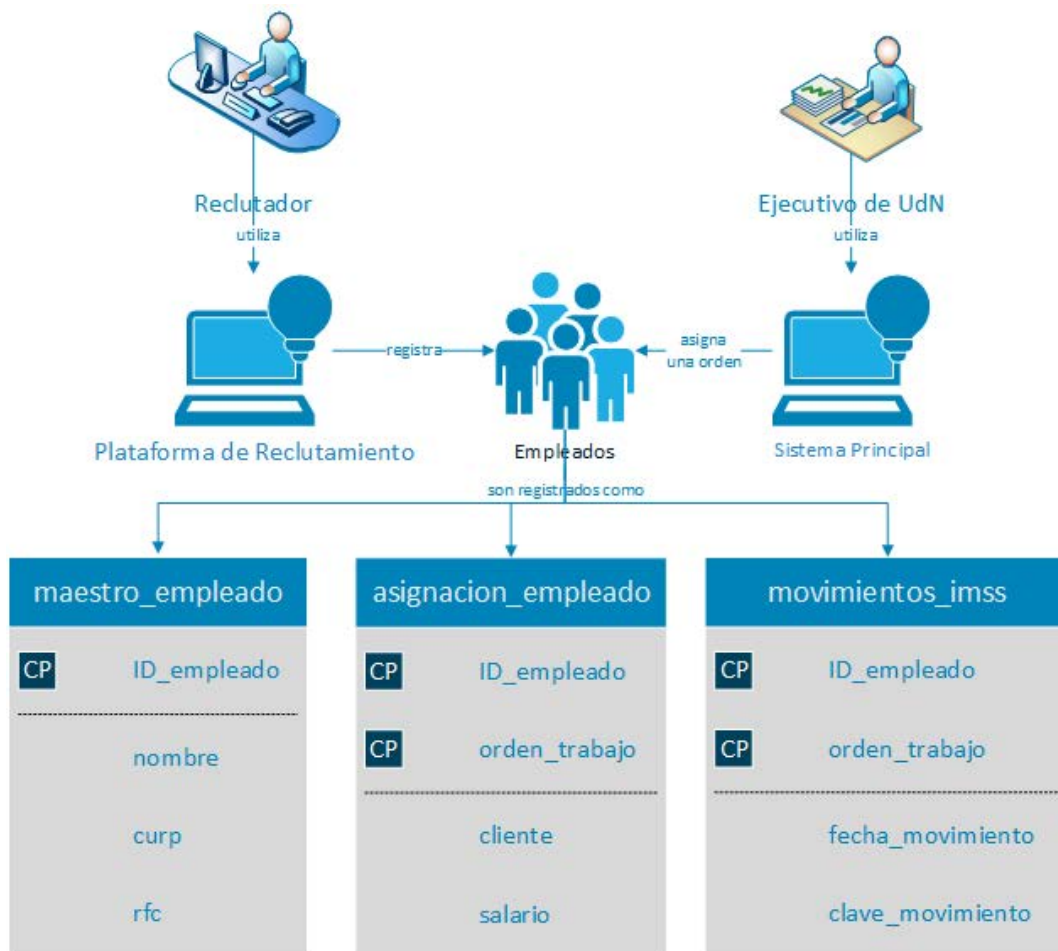


Figura 4. Registro de empleados

Con lo que aprendí en la carrera, debemos siempre pensar que un sistema sirve para automatizar procesos, pero también debe ser capaz de detectar errores y solucionarlos en la mayoría de los casos o cuando menos mostrar validaciones con mensajes de error fáciles de interpretar.

Me di cuenta que muchas de las veces que los usuarios ingresaban un requerimiento era porque realizaron una captura incorrecta de información del empleado y el sistema permitió registrarla. Uno de los puntos clave que aprendí en Seguridad Informática es que la información debe ser confiable, completa y debe estar protegida de modificaciones no intencionales, no autorizadas y no anticipadas por la propia organización.

*Desarrollo / Implementación.* Empecé a revisar las validaciones que maneja el sistema al momento de pedir la información del empleado y empezar a catalogar cada campo, así el usuario al momento de ingresar la información le indicará el formato ideal para almacenarla y mantener integridad. Con esto tuve que implementar las habilidades de controles en Seguridad Informática, tales como prevenir al usuario cuando ingresa información incorrecta, detectar qué y cómo ingresó la información, corregir en el formato adecuado y recuperar la información que ingresó en un inicio para que el usuario aprenda del error cometido.

También revisé que los identificadores fueran únicos e irrepetibles, tal cual debe ser un identificador (véase Figura 5), esto con base en los conocimientos adquiridos en Base de Datos para registros con campos llave por cada tabla involucrada en el reclutamiento [AR10A], las llaves primarias deben ser únicas y es por ello que me di a la tarea de revisar que el programa solamente generara el registro de un empleado con un identificador sin volver a usarlo para el registro de otro empleado y también para evitar duplicar a un mismo empleado. Indiqué que se hiciera una búsqueda de los identificadores a usar en empleados registrados, esto antes de realizar una nueva asignación y así evitar la duplicidad de identificadores de empleados.

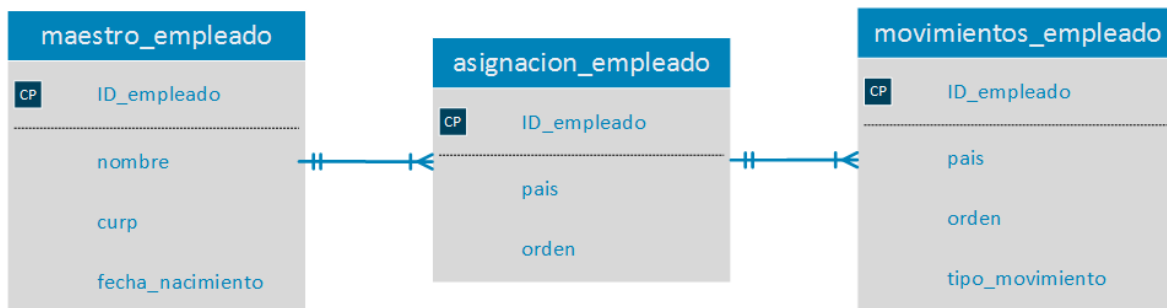


Figura 5. Tablas correspondientes a información de empleados

Noté que para la asignación de usuario y contraseña de cada empleado se usaba una rutina que los calculaba con la inicial de sus apellidos, fue la única información que se consideró en un principio. Esto lo corregí indicando que se considerara información adicional en el cálculo del usuario y contraseña. Esta podría tomarse también de la fecha de nacimiento, lugar de residencia, dirección, etc. (véase Figura 6). Con esto, se manejó la habilidad de entidad fuerte aprendida en Bases de Datos, donde especificué los atributos necesarios para distinguirse de otra entidad de forma única [AR10A].

maestro_empleado	
CP	ID_empleado
CP	user
CP	password
	nombre
	curp

Figura 6. Tabla principal de empleados

*Conclusión / Confirmación.* Estos cambios realizados a los empleados disminuyó considerablemente la cantidad de requerimientos ingresados por duplicidad de empleados, información errónea, errores en la asignación de usuario y contraseña, estatus inadecuados para los empleados. Los usuarios empezaban a encontrarse con mensajes de advertencia para que ingresaran la información respetando las reglas por cada campo, tales como longitud, tipo de dato, combos, formatos en archivos adjuntos, etc.

Cabe señalar que a raíz de los cambios, el nivel de productividad del registro y reclutamiento de empleados aumentó y el tiempo de ingreso disminuyó considerablemente, haciendo que la operación de reclutamiento fuera más efectiva y eficiente para la empresa.

## 2. Nómina

*Problema inicial.* La empresa efectúa nóminas donde describe cada uno de los conceptos que serán perceptibles o deducibles para cada uno de los empleados registrados, esto conlleva a que al día se procesen gran cantidad de nóminas, sobretodo en días de pago o cierre de mes. Por la premura del proceso muchas veces los usuarios realizaban pasos incorrectos en las configuraciones y les retenía la generación de la nómina hasta dar con la solución. El sistema tiene definidas una numerosa cantidad de reglas de negocio que en un principio se analizaron y se llevaron a cabo para la puesta en proceso en producción, pero en algunas ocasiones los mismos usuarios tenían que realizar procesos alternos porque los clientes exigían una administración distinta a la que está definido por sistema, tal es el caso de nóminas generadas de meses anteriores, cambios de fechas de pago, corrección de periodos de nómina, nuevas nóminas a procesar en un mismo periodo, etc. Esto obligaba a nuestra área de HotFix a darles la solución de cada proceso que requerían y que se encontraba fuera del alcance de las reglas de negocio definidas en el sistema. Para llevar a cabo la contabilidad de cada nómina, la información se enviaba a otra plataforma contable (véase Figura 7). Por la gran cantidad de información se encontraba el problema de que algunas nóminas no se migraban.

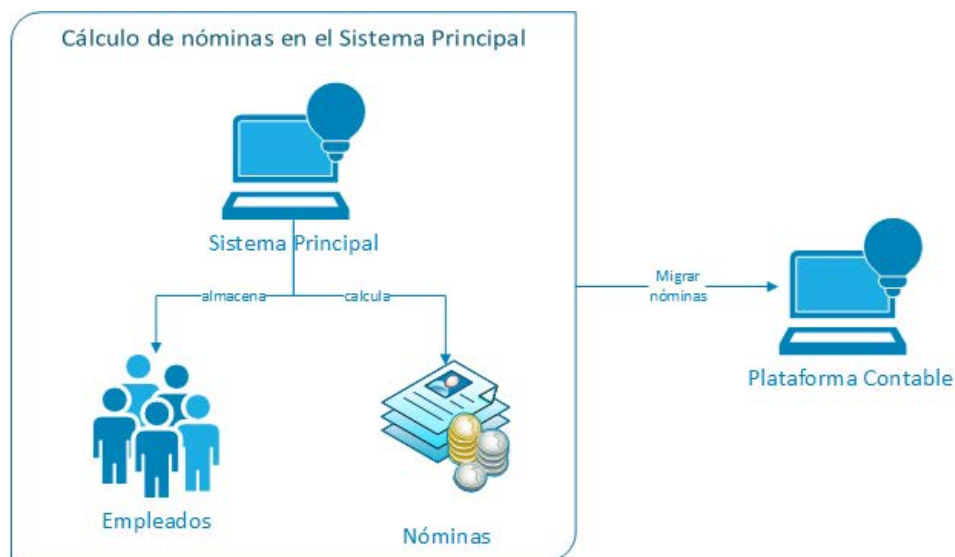
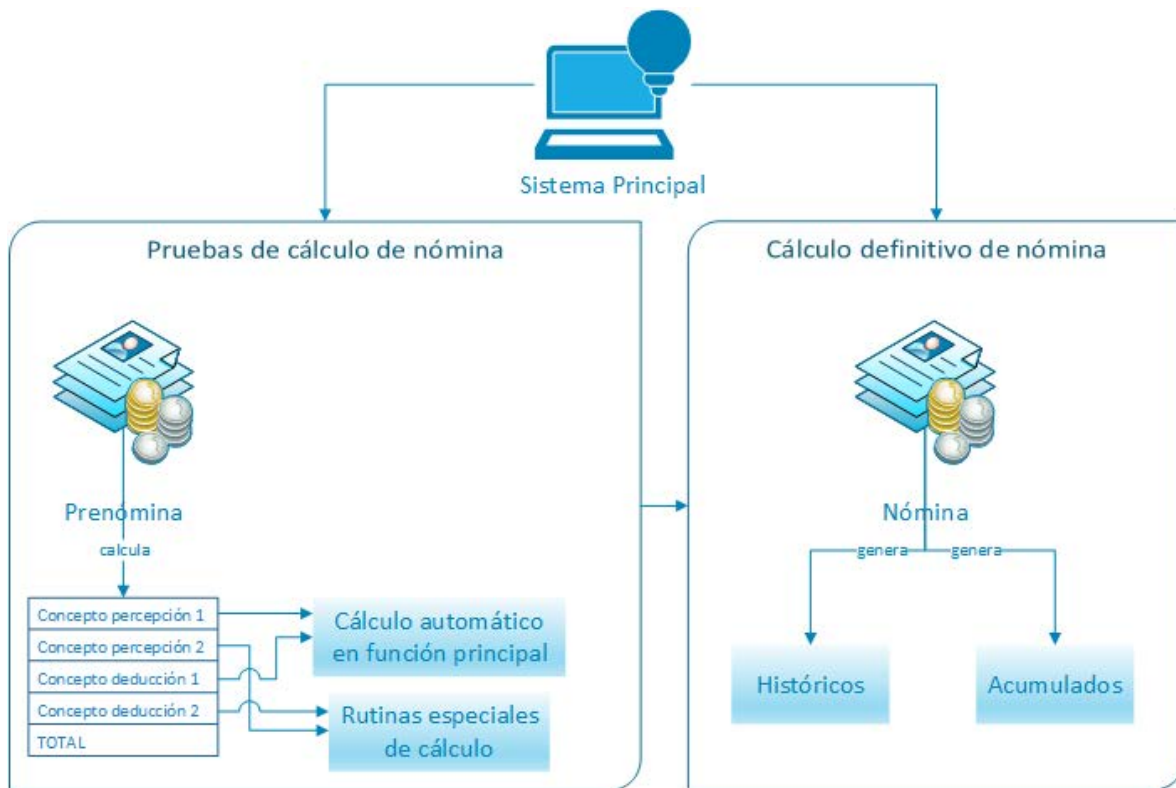


Figura 7. Cálculo de nóminas

*Análisis requerido.* Muchos de los incidentes de las nóminas eran por el cálculo incorrecto de conceptos ya que algunos de ellos se hacían de forma automática en el programa inicial del cálculo de pre Nómina (pruebas de nómina antes de efectuar la definitiva) y otros, por su complejidad, se calculaban en rutinas especiales donde se consideraban distintos factores que intervenían en el flujo de las operaciones para obtener un resultado, en este caso el importe total del concepto (véase Figura 8). Por cada incidente tenía que revisar primeramente la configuración principal del concepto para definir qué metodología de cálculo se iba a efectuar y por consiguiente la forma de revisión que tendría que hacer.



**Figura 8. Representación del cálculo temporal y definitivo de nóminas**

Dependiendo de la metodología a usar revisaba todos y cada uno de los puntos clave como operaciones efectuadas en el cálculo, donde aplicaba los conocimientos adquiridos sobre Contabilidad impartidos en mis materias optativas de la carrera, tales como el cálculo de sueldo de un empleado por periodo donde se manejaban periodicidades (semanal, quincenal, mensual),



cómo se calcula el impuesto ISR o ISPT, el método de cálculo para las vacaciones y prima vacacional aprendidos en la materia optativa de Relaciones Laborales y Organizacionales.

Para el caso de las soluciones que realizaba en los requerimientos donde el usuario pedía cambios en fechas, estatus o periodos, tenía que revisar si no le afectaba a otros periodos o procesos de nómina para así evitar que se duplicara información crítica o dejar escenarios incorrectos donde el usuario podría generar procesos que afectaran el negocio.

En la migración de nóminas revisaba, con los responsables de la plataforma contable, que efectivamente no se había enviado la información de las nóminas y evitar que se duplicara afectando en el proceso de contabilidad; así como también asegurarse de que la información llegó correcta una vez que se enviaron de nuevo las nóminas. Dentro de los conocimientos adquiridos en Contabilidad [ES], aprendí que todo estado contable debe permanecer una equidad en cuanto a entidad y costo para que todo se maneje estable sin diferencias en importes o porcentajes.

*Desarrollo / Implementación.* Para los cálculos de los conceptos tenía que realizar un marco de pruebas donde iba detallando cada uno de las operaciones que se consideraban en la ejecución de instrucciones de los programas que utiliza el sistema. Por cada instrucción tenía que hacer uso de búsquedas a la base de datos en las distintas tablas donde se guardaba la información tal como impuestos, tablas fiscales, topes en importes, catálogos auxiliares, etc. Esta información era clave para determinar si estaban configurados correctamente y verificar si podría afectar en algún cálculo. A veces era necesario que agregara nuevas instrucciones a los programas del sistema, pero las modificaciones las tenía que hacer en el ambiente de pruebas o *Confirm* (nombrado así por ser un ambiente donde nos permite realizar cambios en las funciones y pruebas de escritorio, con información no productiva), ya que estaba estrictamente

prohibido que se hicieran las modificaciones en producción, además de no tener el alcance para realizarlo. Para hacer las modificaciones en *Confirm* tenía que migrar la información correspondiente y necesaria de un ambiente a otro, es decir, de Producción a *Confirm*, donde sí tenía el alcance y facilidad de realizar modificaciones a las funciones, fue donde integré mis habilidades para la migración de datos respetando la “Triada C-I-A” aprendida en Seguridad de la Información, donde básicamente tenía que respetar el esquema de Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad de los datos para que tal cual en los dos ambientes se encontrara exactamente la misma información sin pérdidas o interrupciones. Agregaba instrucciones UPRINT para imprimir las variables en reportes que se podían visualizar una vez terminaba todo el proceso, esto parecido a un *Debug* solo con la diferencia de que los resultados se obtenían al final y no en pasos secuenciales. Con esto llegaba a determinar los posibles errores en los cálculos de los conceptos.

Para el cambio de fechas, estatus o periodos simplemente realizaba actualizaciones en la base de datos o en ocasiones la inserción de información necesaria para que se efectuara la generación de nóminas requeridas por el usuario. Esto ejecutando instrucciones UPDATE con la sintaxis aprendida en Base de Datos tal cual definiendo la tabla y campo a modificar, así como todos aquellos atributos de búsqueda para definir sólo un registro o grupo de registros.

En la migración de nóminas sólo realizaba un desmarque por cada nómina que no se había enviado, confirmaba con el responsable de la plataforma contable el envío y nuevamente me aseguraba de que las nóminas quedaran marcadas como migradas en el sistema para que no se tomaran en cuenta en envíos posteriores, nuevamente haciendo uso de sentencias UPDATE y respetando la integridad.

*Conclusión / Confirmación.* Una vez que encontraba las soluciones a los cálculos erróneos en los conceptos les indicaba a los usuarios el motivo, donde algunas veces el usuario me aclaraba que fue por errores operativos, es decir, que él mismo había realizado una configuración incorrecta que afectó en la operación. El motivo de explicarles la configuración correcta era simplemente para que revisaran cuidadosamente sus conceptos antes de procesar la nómina y así cerrarlas lo más pronto posible para efectuar los pagos oportunos a los empleados.

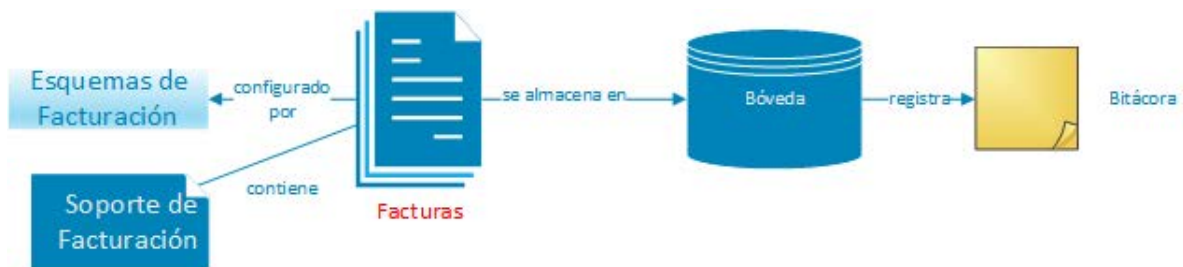
Las nóminas procesadas de meses anteriores eran para completar la información faltante en los empleados y así tener una mejor administración en la contabilidad de cada uno de ellos. Esto también para el envío de nóminas para que en ambas plataformas se conservara la misma información.

Es importante señalar que en todo momento manejaba información crítica de cada uno de los empleados registrados en el sistema, así como los salarios y pagos efectuados para cada uno, por lo que con base en los valores y normas de Ética aprendidas en la carrera [DU12] tenía que salvaguardar la información sin hacer público ningún dato encontrado o manipulado en la base de datos. Mis principios y lo adquirido en mis materias de humanidades me indicaban que todo debía ser manejado con privacidad y respeto, realizando la solución al problema sin hacer algún comentario fuera de lo laboral.

### **3. Facturación**

*Problema inicial.* En este proyecto, la facturación para la empresa es uno de los temas más importantes dentro de los procesos de negocio, por lo se manejaba como prioridad alta cualquier problema que se presentara en Producción. Los clientes eran muy exigentes al momento de solicitar la facturación del servicio, ya que lo necesitaban en tiempo y con información específica. Por este motivo, se dio a la tarea de revisar todos y cada uno de los procesos con mayor frecuencia que se presentaban en Producción y más que nada en las fechas de entrega al cliente.

*Análisis requerido.* Uno de los temas que me encontré fue el detalle de las facturas, es decir, los textos que se agregaban a las facturas, tales como productos o servicios, importes, direcciones, series, folios, etc. En estos textos algunos usuarios no incluían la información correspondiente que debe contener una factura para que pueda timbrarse y sea meramente fiscal. Para tal escenario, se le indicaba al usuario la configuración de la factura para su generación correcta de forma automática, de acuerdo a las reglas de la Resolución Miscelánea Fiscal (RMF), y así las facturas fueran enviadas a Bóveda, que es el espacio de almacenamiento de las facturas en todas las compañías y clientes registrados en la empresa. Había ocasiones en el que los mismos usuarios no conocían el motivo de por qué la factura no se encontraba en bóveda, es aquí donde revisé las bitácoras de facturación para encontrar el error que determinó la causa de interrupción en el envío y timbrado, tal como se visualiza en la Figura 9.



**Figura 9. Generación de facturas**

Otro tema muy particular que analicé fueron los esquemas de facturación, éstos son más que nada configuraciones principales por cliente y orden de trabajo para definir el proceso de facturación, observé que los usuarios no realizaban las configuraciones adecuadas y en el momento de emitir la factura, ésta no contenía las especificaciones necesarias para continuar con el proceso de facturación (véase Figura 9). Tales configuraciones eran más que nada porcentajes de reclutamiento o servicio, tipos de base de cálculo o desagrupar esquemas (eliminar la asignación de los esquemas de facturación a un usuario en específico).

Se manejaban soportes de facturación que determinaban información de los productos a facturar para cada empleado, desglosados por conceptos e importes a pagar, aquí los usuarios solicitaban revisar la causa de por qué no se generaban estos archivos con la emisión de la factura.

*Desarrollo / Implementación.* Para la corrección del detalle de las facturas tuve que aplicar mis conocimientos adquiridos en Administración de Redes, específicamente en el tema de ética informática para el respeto y protección de la propiedad intelectual, es decir de todos aquellos datos críticos visualizados en la factura. Se realizaban actualizaciones o inserción de información a la base de datos para manejar un esquema completo de campos fiscales, en este caso los productos o servicios a facturar. Cuando las facturas no eran emitidas y enviadas a Bóveda, revisaba la bitácora de facturación ubicado en el mismo espacio de almacenamiento en donde eran depositados los documentos. Se registraba la bitácora por hora transcurrida, misma que almacenaba cada evento sucedido, ya sea correcta o con error. Los errores los encontraba por medio de búsqueda por folio y es donde determinaba el origen del error para la factura no emitida. Para cada error era necesario que revisara todos los datos enviados en el documento para encontrar discrepancias. Uno de los datos más comunes fue la captura y envío de RFC, donde al validarlo con el SAT no manejaba el mismo formato fiscal y es donde le indicaba al usuario que realizara la corrección, aunque se tenía que validar la información por parte de varias áreas que se veían involucradas en cualquier cambio realizado para el cliente.

Los cambios solicitados para los esquemas de facturación los realizaban con base en la información enviada por el usuario, no implicaba demasiado análisis ni tiempo para la solución a los distintos casos solicitados, sólo aplicaba actualizaciones a la base de datos para las tablas destinadas a esquemas de facturación o tablas donde se alojaba la información de cada factura.

En una ocasión tuvimos una contingencia para los soportes de facturación, debido que no se generaban para ningún cliente por lo que me di a la tarea de revisar el origen, analizando las funciones involucradas en el proceso de facturación, haciendo uso de mis conocimientos en listas de impacto. Encontré que un cambio realizado por un programador para una etiqueta afectaba el proceso y les documenté las líneas de programación encontradas para que realizaran el cambio; fue donde aplique la documentación íntegra de instrucciones en una función o programa, mismas que aprendí en la materia de Ingeniería de Software. Además, siguiendo el modelo de madurez de capacidad [Sch96], este proceso se encontraba en el nivel 1 (Inicial), donde los subprocesos no estaban definidos ni documentados y el éxito del proceso dependía más de un esfuerzo individual (Líder de proyecto del área de Facturación) que de un esfuerzo sinérgico de equipo. Fue en esta parte donde se llegó a implementar la documentación del proceso de Soportes de Facturación para llegar al Nivel 3 (Definido) del modelo de madurez de capacidad [Sch96].

*Conclusión / Confirmación.* El tema de facturación es uno de los procesos más delicados y complicados que ofrece la empresa, por lo que había una atención importante en esta rama, más que nada en el rubro de entrega de documentos fiscales a los clientes para recibir los ingresos globales para la empresa. Es por ello que cualquier tema de facturación lo manejaba como prioridad alta y revisión inmediata para entregar una solución en tiempo y forma. Cada solución la documenté para tener un *script* de procesos frecuentes y a su vez reducir el tiempo de respuesta.

Con esto los errores de facturación disminuyeron considerablemente.

#### 4. Tesorería

*Problema inicial.* El área de Tesorería es fundamental para la empresa debido que administra todas las cuentas, bancos, cheques, monederos electrónicos y todo aquel documento de valor que es manejado por la empresa para el

balance económico y financiero. En repetidas ocasiones el usuario no interpretaba de forma correcta la información que el sistema ofrecía, es por ello que me vi en la necesidad de revisar los flujos en los procesos de pago para empleados, beneficiarios y clientes. Se presentaba el momento en que los *layout* de pago (archivos de texto plano usados para movimientos bancarios) no se generaban debido a errores de discrepancia en la información almacenada retrasando los pagos correspondientes en el debido tiempo.

*Análisis requerido.* Revisé los procesos iniciales de configuración de cuentas origen (desde donde iniciaba la transferencia de dinero) y cuentas destino (donde era depositada la transferencia), los empleados tienen registradas estas configuraciones de cuentas en todas y cada una de las nóminas generadas, tal como se ve en la Figura 10.



Figura 10. Generación de layout de pago

Éstas en algún momento perdían la información donde tuve que aplicar los conocimientos de integridad de datos para mantener un envío íntegro y sin pérdidas hasta el punto final o destino. Los *layout* no se generaban por la gran cantidad de información de nóminas que se manejan por compañía y que esto a su vez presenta una interrupción en el proceso de pago. Me di a la tarea de revisar las funciones que generan dichos archivos de movimientos bancarios.

Otro de los temas que solicitaban los usuarios es la de realizar cambios de tipos de pago o tipos de cuenta, ya que en algunos casos los mismos empleados reportaban pérdidas de sus tarjetas o monederos electrónicos y al verse

afectados en el medio donde debieran obtener su pago, solicitaban otro tipo o método de pago. De igual forma que en las cuentas bancarias, el empleado tiene la configuración de tipo de pago en todas y cada una de sus nóminas, incluso puede variar dependiendo la forma en cómo debe pagarse su nómina (véase Figura 10).

*Desarrollo / Implementación.* Para la solución de discrepancia en la información bancaria de empleados, beneficiarios y clientes, revisé la configuración que realizan los usuarios al momento de su alta o ingreso y que ésta no se refleja en sus nóminas, ya que cada nómina obtiene la información de distintas tablas donde arma los conceptos perceptibles y deducibles al empleado, obteniendo un importe total que será enviado a la cuenta destino registrado en el empleado. Cuando la cuenta origen no venía configurada en la nómina tenía que realizar una actualización en la asignación del empleado; cuando la cuenta destino no venía configurada en la nómina tenía que actualizar la información en los datos personales del empleado y así evitar que para futuras nóminas generadas al empleado estuvieran en blanco, sin su información bancaria. En esta parte apliqué mis conocimientos en Ética Profesional, donde el secreto profesional y lealtad hacia la empresa me inculcaba esa ética necesaria para no revelar información a terceros. Para la generación del *layout* tuve que revisarlo en conjunto con el área de desarrollo para determinar la causa del error y se llegó al punto en que para archivos de un volumen amplio de nóminas se dividiera en archivos de tamaño considerable (tamaño menor al original) para que tomara la información tal cual y no se pasmara la aplicación llegando a la interrupción del proceso. Es donde apliqué mis conocimientos de "Divide y vencerás" aprendidos en la materia de Estructuras y Algoritmos de datos, donde repartiendo los recursos de un proceso logras llegar al objetivo final, que en este caso es la generación del *layout* de pago.



Para el caso en donde el usuario solicitaba el cambio de tipo de pago o cuenta, primeramente me tenía que asegurar de la información que tenía el empleado y una vez validado, solicitaba una autorización al área de Tesorería para que validaran a través de sus medios bancarios que la información era verídica y confiable, este tipo de procesos los realice con base en mis conocimientos adquiridos en Ingeniería de Software donde aprendí que para cualquier proceso crítico con base en cambios o actualizaciones, deberían hacerse con la previa autorización de las áreas involucradas y así tener evidencia sobre las modificaciones solicitadas.

*Conclusión / Confirmación.* Comprendí el proceso que se lleva a cabo en el pago o transferencia de fondos desde una cuenta origen hacia una cuenta destino, tal cual se hace toda operación bancaria. Es información demasiado crítica y sensible que debe manejarse con la debida responsabilidad y confidencialidad para la estabilidad económica y financiera de la empresa. Que todo movimiento relacionado con dinero debe hacerse con el cuidado necesario y con una previa autorización o Vo.Bo. de las áreas involucradas y así tener un respaldo de solicitudes aceptadas para cualquier aclaración o queja posterior.

## 5. Órdenes de trabajo

*Problema inicial.* Las órdenes de trabajo son un rubro muy importante para la empresa debido a que mediante éstas se relacionan la mayoría de los procesos de negocio, es como tener la información almacenada en una caja con una etiqueta nombrada "orden de trabajo". Es por ello que la configuración principal de una orden de trabajo debe ser íntegra y confiable. Uno de los problemas presentados era en el momento del alta de órdenes de trabajo, también llamadas procesos de nómina, ya que no les aparecían las cuentas de depósito y al ser un campo obligatorio no les permitía concluir el proceso.

Otro de los problemas indicados por el usuario era el cambio de estatus para la orden, donde requerían activarlas o inactivarlas ya sea individual o masivamente. Cuando se daban de alta las órdenes, éstas debían ser enviadas a una plataforma contable (véase Figura 11), en ocasiones también se presentaba un problema al migrarla y el usuario pedía desmarcar dicho proceso de nómina.

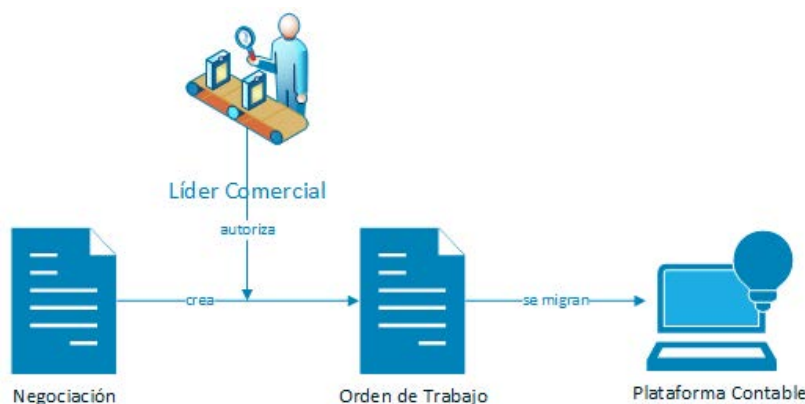


Figura 11. Creación y migración de órdenes de trabajo

*Análisis requerido.* Para analizar el problema de las cuentas de depósito, me di a la tarea de revisar el inicio de todo el proceso, en donde todo comienza desde una negociación, es decir, un registro de información de los procesos de nómina para posteriormente solicitar una autorización. Una vez autorizada la negociación por el área correspondiente se procede a capturar información adicional para concluir todo el proceso de alta de orden. Es en este paso donde el usuario procede a capturar la cuenta de depósito pero no les aparece listado alguno de cuentas bancarias.

Para el caso en donde el usuario solicitaba activar las órdenes, revisé que este proceso no fuera a afectar ninguno de los otros procesos donde se involucrara la orden de trabajo, aquí usé mis conocimientos en pruebas de impacto para determinar todos aquellos rubros que serán afectados antes de aplicar los cambios.

Cuando el usuario requería desmarcar un proceso de nómina, aquí también tenía que asegurarme de cómo se realizaba el proceso de migración, que es una actividad automática que se ejecuta a diario al final del día. Con esto solo se le daba la certeza al usuario de tener la información de la orden de trabajo enviada a la plataforma contable al día siguiente del desmarque.

*Desarrollo / Implementación.* Para solucionar la visualización de cuentas de depósito tuve que validar la información necesaria para realizar la consulta a la tabla de cuentas bancarias, en donde requería campos llave que en la negociación no se habían contemplado y por consiguiente no se completaba una consulta íntegra para devolver resultados de cuentas de depósito. En esta parte apliqué mis conocimientos en Base de Datos para llaves primarias necesarias para una consulta concreta a una tabla [AR10B]. Tuve que completar información con actualizaciones a la base de datos y validé haciendo pruebas con el proceso de nómina especificado por el usuario.

Para la activación e inactivación de órdenes, realicé una modificación al estatus del registro del proceso de nómina para que de esta manera el usuario tuviera el acceso normal a ésta y así continuar con su proceso cotidiano. Para el caso de la migración de nómina, los campos correspondientes que se consideran en el envío eran desmarcados, es decir, se cambiaban los estatus para que la orden de trabajo se considerara como legible y en el proceso automático nocturno se enviara a la plataforma contable. Al día siguiente se validaba con el usuario si la plataforma contable ya contaba con la información completa del proceso de nómina. En esta parte apliqué mis conocimientos adquiridos en Administración de Redes, donde la disponibilidad de la información debe estar presente en todo momento, una vez concluido el proceso.

*Conclusión / Confirmación.* Tener información completa, íntegra y confiable en un proceso principal es de suma importancia para que todos los procesos que se deriven de ella no se vean afectados en lo más mínimo, es por ello que

todo este proceso inicial de negocio debe ser manejado con discreción y cuidado para mantener una integridad de datos sólida y estable. Al validar cada dato de una orden de trabajo me di cuenta de la importancia de manejar la información de manera clara, para que el alta del proceso fuera correcta y no se presentara una discrepancia en los datos.

## 6. Clientes

*Problema inicial.* El cliente es la principal razón de la empresa por la cual debe generar todo proceso de negocio, en tiempo y forma. Es por ello que se necesita tener todo controlado para entregarle al cliente la información que requiere. Los problemas más cotidianos eran realizar el cambio de razón social del cliente, donde los usuarios realizaban una captura incorrecta o simplemente el cliente cambiaba de régimen; nacionalidad del cliente, esto para mantener una integridad en el RFC nacional o extranjero y, además, la liberación de negociaciones en donde se tenía un error que no permitía terminar el proceso debido a la falta de información de los contactos del cliente.

*Análisis requerido.* Busqué dentro del sistema un punto de menú u opción en donde el usuario tuviera la oportunidad de realizar el cambio de razón social, para ello solamente lo podían hacer si existían órdenes activas del mismo cliente; para clientes nuevos solamente lo podía hacer en mi área mediante actualizaciones en la tabla de maestro de clientes. Revisé que el cambio de tratamiento afectaba directamente en la consideración del RFC para la facturación, donde para clientes nacionales consideraba el RFC propio, sin embargo, en clientes extranjeros se consideraba un RFC estándar, independientemente del que se registrara.

En la liberación de negociaciones revisé todo el proceso desde el inicio, donde verifiqué toda la información necesaria para considerar en la negociación y así

completarla a través de actualizaciones a la base de datos para efectuar dicho proceso sin errores (véase Figura 12).



Figura 12. Registro de clientes

*Desarrollo / Implementación.* Para el cambio de razón social del cliente, revisé en qué tabla se realizaba dicho cambio para así aplicar una actualización al campo correspondiente. Para el cambio de tratamiento o nacionalidad del cliente solamente realizaba una actualización en la tabla correspondiente de clientes donde indicaba si pertenecía a un cliente nacional o extranjero, esto provocaba un cambio en cómo debía considerar el RFC para la facturación del cliente.

En la liberación de negociaciones, al revisar la bitácora de errores (véase Figura 12), indicaba que no se completaba el proceso de liberación por falta de información en los contactos, esto debido a los consecutivos de los contactos para tener todo un directorio completo y aplicarlo al cliente, para lo cual se fueron agregando todos aquellos consecutivos faltantes hasta completarlos. En esta parte se aplicaron conocimientos sobre El Principio de Optimalidad de

Bellman [BE57], donde se verifica si toda solución óptima a un problema está compuesta por soluciones óptimas de sus subproblemas.

*Conclusión / Confirmación.* Los clientes, al ser parte fundamental de los ingresos en la empresa, deben ser atendidos con la formalidad y profesionalidad en cada uno de los procesos de negocio que se les ofrece, es por ello que cualquier requerimiento atendido enfocado a un cliente debe ser tomado con prioridad alta y solucionarlo en el menor tiempo posible. Por ello se realizaron *scripts* de atención a los requerimientos frecuentes para realizarlos de forma inmediata, aplicando los conocimientos adquiridos en Algoritmos y Estructuras de Datos, para una solución eficaz, cumpliendo con el objetivo; y además eficiente, realizándolo en el menor tiempo posible y de la mejor manera.

## 7. Centro de Costos

*Problema inicial.* Los centros de costos son aquellas entidades compuestas por un servicio ofrecido por la empresa y una sucursal a quien se le presta dicho servicio, conformando un identificador para todos y cada uno de los procesos de negocio de la empresa (véase Figura 13). En un inicio se manejaba este identificador concatenado con dos ceros intermedios pero sólo para los procesos iniciales, tales como alta de órdenes, clientes, empleados, etc. Para los procesos subsecuentes las consultas tenían que realizarse sin la concatenación de los ceros, lo que llegaba a afectar en el resultado obtenido en las consultas de información.

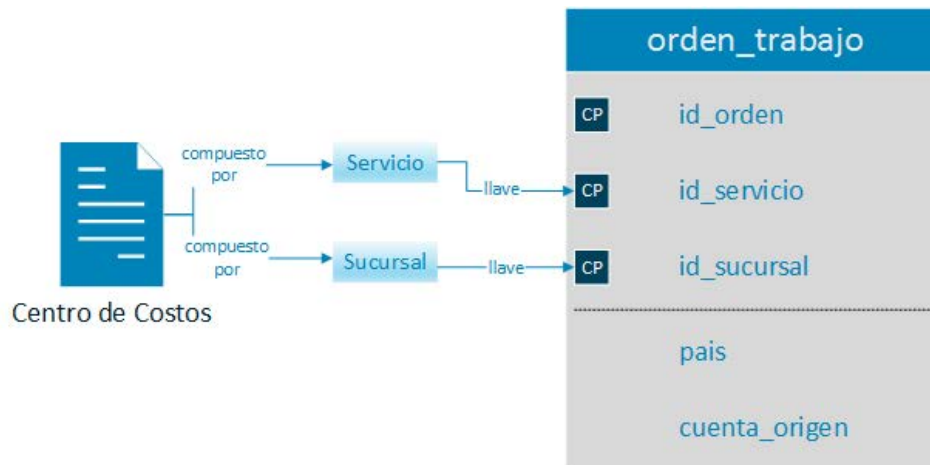


Figura 13. Almacenamiento de información sobre centro de costos

*Análisis requerido.* Revisé los procesos iniciales en donde nacía el centro de costos y la regla de negocio aplicada, respetando la concatenación de dos ceros intermedios entre el servicio y la sucursal, este dato fluía a través de los distintos procesos pero se corrompía en el momento de la generación de nómina o el proceso de periodos de calendario, donde simplemente dejaban de crear el centro de costos concatenado a los dos ceros. Identifiqué aquellos procesos finales sin la concatenación para contemplarlos en una solución de raíz enviada al área de Desarrollo, en esta parte implementé mis conocimientos en pruebas de impacto y Principio de Optimalidad [BE57].

*Desarrollo / Implementación.* Temporalmente realicé actualizaciones a las tablas involucradas que almacenaban el centro de costos para así manejar integridad de datos, tema aprendido en Base de Datos. La solución de raíz fue cambiar todas las consultas en donde se involucraba el centro de costos realizándolas por separado, es decir, que se consultara por servicio y además por sucursal. De esta forma era independiente el identificador de centro de costos en la forma en que se guardaba y los datos de sucursal y servicio se realizaba de la misma forma en todos y cada uno de los procesos de negocio, en esta parte apliqué mis conocimientos adquiridos en Algoritmos y Estructura de Datos, donde se hace presente la eficacia para concretar las consultas y, además, la eficiencia para realizarlo de la mejor manera posible.

*Conclusión / Confirmación.* Hablar de centro de costos en la empresa es fundamental para los servicios que se ofrecen a los distintos clientes, es por ello que no debe perder su integridad, la solución de raíz funcionó de manera eficaz en las consultas para no perder ésta información y evitar una interrupción en el negocio, de tal manera que se mejoró cada proceso involucrado haciéndolo eficiente y poder así terminar con las actualizaciones temporales para cada tabla donde almacenaba el centro de costos.

## 8. Conceptos

*Problema inicial.* Los conceptos son todos y cada uno de los rubros perceptibles y deducibles que llega a tener un empleado en su nómina, los cuales maneja una configuración y cálculo distinto de los demás. Unos se calculan de manera automática por la función principal de nómina y otros tienen funciones especiales de cálculo (véase Figura 14). Con base en esto, es de suma importancia mantener una configuración íntegra en cada concepto, para que no se vea afectado en el cálculo de la nómina. Los usuarios reportaban con demasiada frecuencia que ciertos conceptos se calculaban incorrectamente o incluso que no aparecían en las pruebas de nómina, esto considerando que ellos tenían la configuración correcta del concepto.

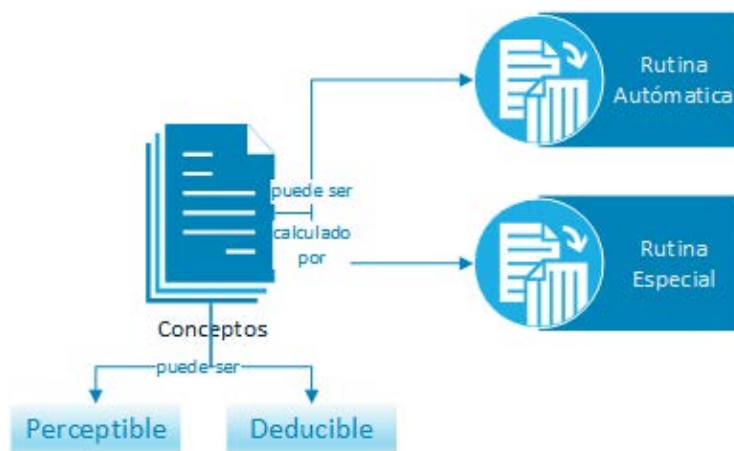


Figura 14. Cálculo de conceptos



*Análisis requerido.* En primera instancia revisaba los datos de configuración de cada concepto reportado como incorrecto, esto lo hacía en cada una de las tablas correspondientes que almacenaban la información del concepto. En distintas ocasiones se veían afectadas las asignaciones del empleado a órdenes de trabajo o incluso la misma información personal del empleado, tal como fecha de alta, estatus del empleado, sector y puesto de trabajo, etc. Esto hacía que revisara toda esta información antes de realizar pruebas de nómina y verificar el proceso completo del cálculo del concepto. Cuando la información del empleado y el concepto era correcta, me dediqué a la tarea de revisar la forma de cálculo del concepto ya sea en la función principal de nómina o en su función especial según correspondiera. Esto generaba un mayor tiempo de revisión ya que sólo se podía realizar en el ambiente de pruebas.

*Desarrollo / Implementación.* Para validar la configuración del concepto, se manejaban varios parámetros que indicaban la forma de cálculo, su naturaleza (deducible, perceptible o excluido), orden de cálculo y si consideraba incidencias o parámetros manuales capturados por el usuario. Esto lo validaba en la tabla maestra de conceptos donde almacenaba toda esta configuración necesaria.

Para poder revisar el cálculo con base en funciones especiales, tenía que analizar todo el programa, era por tanto necesario revisarlo en el ambiente de pruebas o *Confirm*, donde primeramente se debía pasar toda la información necesaria para replicar el escenario y generar el mismo problema, a la función le agregaba instrucciones *UPRINT* para detallar la impresión de variables y de esta forma obtener información del cálculo de todos los parámetros necesarios para el resultado final, era la forma más práctica de obtener la causa del error en el concepto, pero también se contemplaba un aumento en tiempo de revisión. Fue en esta parte donde apliqué mis conocimientos en Algoritmos y Estructuras de Datos para determinar el peor, mejor o caso promedio, donde simplemente el mejor caso era la revisión del cálculo del concepto en ambiente de pruebas.

*Conclusión / Confirmación.* Conocí la forma en cómo se calculan las nóminas para los empleados, debido al análisis de la configuración y cálculo de los conceptos, estos mismos que generan cada rubro a pagar o cobrar por cada empleado, de esta forma me percaté que es importante tener la información del empleado tanto de datos personales como de las asignaciones a las órdenes de trabajo y también de mantener una integridad de datos en las configuraciones especiales de los conceptos, ya que es información crítica que se considera en el pago de nóminas.

## Descripción detallada de las actividades (Revisión de la funcionalidad por programa)

---

### 1. Generación de nóminas con importes de salarios irreales

*Problema inicial.* Cuando se realiza un cálculo de nómina se considera el salario diario de cada uno de los empleados para obtener un importe perceptible a pagar, menos todos y cada uno de los conceptos deducibles a cobrarle al empleado; esto genera un total a depositar al empleado dependiendo del tipo de periodicidad que maneje el cliente, ya sea semanal, quincenal, mensual, etc. (Véase Figura 15).

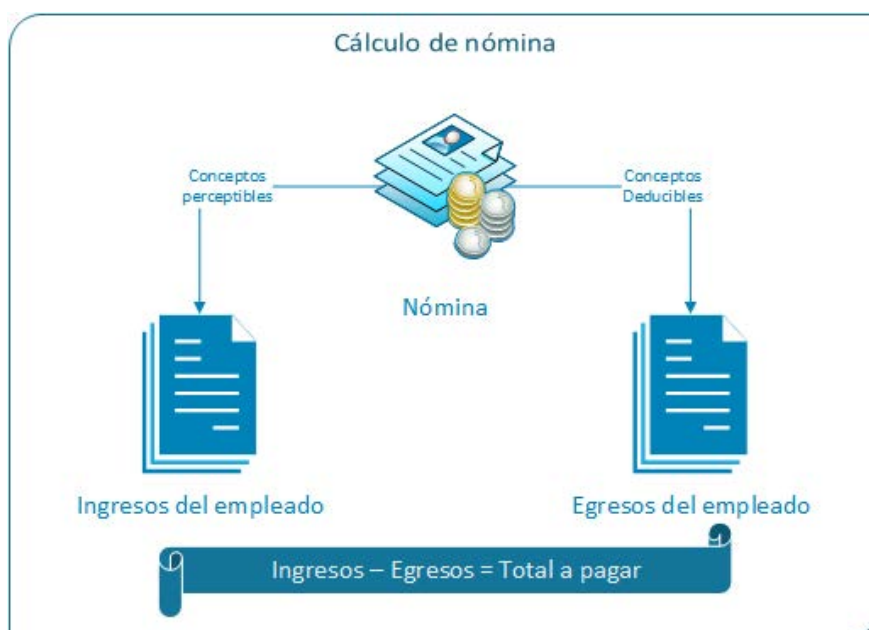


Figura 15. Cálculo de nómina

El usuario presentó un caso donde en la nómina se calculó un salario enorme para algunos empleados y esto reflejó en la relación de pagos un incremento considerable de importe a pagar.

*Análisis requerido.* Me dediqué a revisar el origen del registro de dichos empleados para conocer cómo fueron dados de alta, con qué salarios y fechas

de ingreso. Esto fue necesario para determinar el primer salario aplicado a los empleados y de esta manera asegurarse de que la información capturada por los ejecutivos de unidad de negocio fuera la correcta. De esta forma encontré que cuando se realizó el alta de cada empleado, el ejecutivo capturó incorrectamente el primer salario diario, que posiblemente lo confundió con el salario mensual a pagarle al empleado ya que fue un importe muy alto. Inmediatamente después realizó la corrección creando un movimiento de cambio de salario diario y guardándolo como un histórico. El tema posterior era revisar por qué tomó el primer salario incorrecto y no el salario ya corregido, por lo que me di a la tarea de revisar por programa cómo es que se calculaba la nómina para este escenario.

*Desarrollo / Implementación.* Para validar la funcionalidad de dicho escenario, lo repliqué por completo en el ambiente de pruebas e identifiqué los procesos que intervenían en el cálculo de nómina. Para esto capturé unas instrucciones UPRINT para imprimir las variables que me permitieran visualizar de manera detallada todo el flujo de proceso, aplicando en esta parte mis conocimientos adquiridos en la materia de Programación Avanzada. Validé en primer lugar que el cálculo de nómina la realizaba el ejecutivo de un periodo del año anterior, justamente unos pocos meses después del alta de los empleados, esto por petición del cliente. Encontré una validación que indicaba que si la fecha final del periodo en proceso era menor al mes en curso, tomaba el salario diario anterior para el cálculo de nómina. Precisamente para esos empleados tenían guardado en el salario diario anterior, el dato que capturó incorrectamente el ejecutivo, mostrando de esta manera un sueldo a pagar demasiado grande.

*Conclusión / Confirmación.* Al conocer la problemática presentada, se le notificó al usuario que registró este caso cómo fue que capturaron un salario diario enorme. Efectivamente nos confirmó que fue un error de captura inicial y que contemplaron su corrección días después del registro pero dejando un

histórico. A su vez se le indicó que este proceso afecta para todos aquellos periodos anteriores que requieran procesar, debido a que siempre tomará el salario diario anterior.

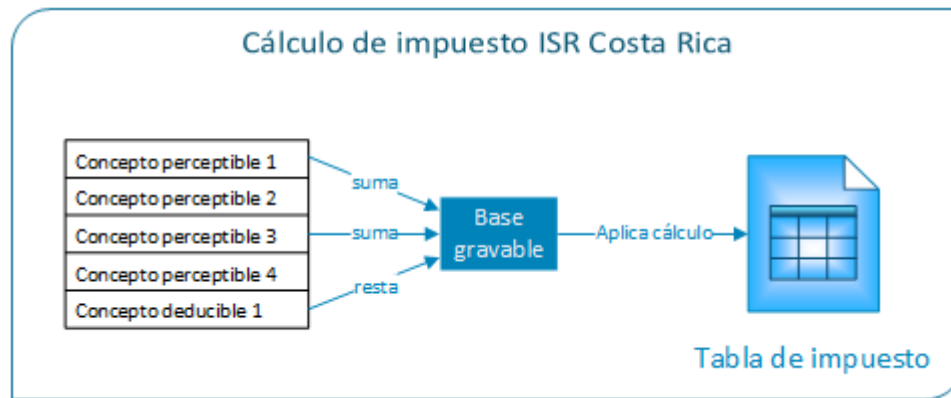
## 2. Cálculo de ISR en Costa Rica

*Problema inicial.* En el país de Costa Rica se manejan impuestos distintos a los que se manejan en México, por lo que es necesario realizar una configuración y cálculo diferente para los conceptos de impuestos. En este caso el ISR es el utilizado como concepto de deducción y así aplicarle un impuesto por empleado, según las especificaciones del cliente.

En ese país se registró un nuevo cliente y, a su vez, se tenía que configurar el impuesto de ISR para el cálculo de nómina de cada empleado de este cliente, por lo que se pidió se revisaran las parametrizaciones necesarias para un correcto funcionamiento del cálculo de impuesto, ya que el usuario que registró el caso indicaba que para otro cliente que se le prestaba el servicio de nómina sí mostraba correctamente el ISR.

*Análisis requerido.* El concepto de ISR tenía cargado una función especial para calcularse de manera independiente a los demás países. Sobre esta función empecé a revisar las parametrizaciones correspondientes, en la tabla de impuestos, tipo de cálculo, base de cálculo, tipo de concepto, etc.

En primer lugar observé que la tabla de impuestos no era considerada y en esta tabla se definen los rangos de base gravable que, dependiendo del total de conceptos perceptibles o deducibles por cada empleado, se deben sumar o restar para crear una base gravable y así aplicar un cálculo de impuesto (véase Figura 16).



**Figura 16. Cálculo de ISR Costa Rica**

Al hacer la primera prueba me percaté que tomaba un rango incorrecto y las operaciones consecuentes venían incorrectas, de aquí surgía la causa del problema.

*Desarrollo / Implementación.* Para tener un amplio panorama de la revisión en cuestión, tuve que replicar el escenario en el área de pruebas y complementar la función especial con instrucciones UPRINT. En primer lugar probé la consulta que realiza la función para la tabla de impuestos, donde con los UPRINT validé que solamente consulta con país, año de proceso y tipo de periodicidad, es decir si es semanal, quincenal, mensual, etc. Con esto comprobé que como no se realiza la consulta por cliente, debía registrarse una tabla de impuestos nueva para el año en curso y tipo de periodicidad, por lo que se le pidió al usuario los datos correctos.

Una vez cargada la tabla de impuestos correctamente, continué con la parametrización del concepto de ISR, donde tuve que hacer pruebas para validar cada operación que realizaba junto a la tabla de impuestos, esto con la ayuda de las instrucciones UPRINT que me imprimían las variables de la funcionalidad del programa, aquí es donde nuevamente apliqué mis conocimientos de Programación Avanzada para el *debug* de funciones y así conocer cómo está programado el cálculo del impuesto.

De este proceso comprobé cómo la rutina especial debía usar los conceptos perceptibles que se debían deducir y considerarse en la base gravable, para que de esta forma realizara un correcto cálculo de impuesto ISR.

*Conclusión / Confirmación.* En este proyecto corroboré que aunque el usuario hiciera una carga inicial de la tabla de impuestos, no tenía conocimiento de que ésta fuera para el año en curso, tipo de periodicidad y considerar que debía ser general, es decir, para cualquier cliente. Fue de lo primero que se platicó para que se ingresara al sistema la información correcta, además de realizar una documentación concreta para entregarle al usuario todas aquellas parametrizaciones que se deben considerar antes de calcular una nómina y entregarla al cliente. Con esto se minimizaría el tiempo de respuesta para cuando se registre un nuevo cliente en el país y tener un cálculo de impuesto ISR correcto.

### **3. Carga masiva de porcentajes de prestaciones**

*Problema inicial.* Existía un proceso automatizado para carga de porcentajes de prestaciones donde el usuario solicitaba el cambio a través de una pantalla y le permitía ingresar la información por rangos, fecha de cambio y por cada uno de los conceptos facturables. Era un proceso largo ya que primeramente tenía que capturar cada porcentaje, posteriormente enviaba una solicitud al área de Facturación para que validaran la información y de estar de acuerdo enviaba una autorización para proceder con el cambio (véase Figura 17).



Figura 17. Carga inicial de porcentajes de prestaciones

Esto a su vez retrasaba los tiempos de los analistas de facturación para continuar con los procesos consecuentes y además retrasar las facturas que se enviarían al cliente.

*Análisis requerido.* Validé a través del aplicativo cómo realizaban ese proceso de carga de porcentajes aplicando el modelo de ingeniería inversa por procesamiento [PR10], es decir, comprender y luego extraer abstracciones procedimentales representadas mediante el código fuente; utilizando los niveles de abstracción de sistema, programa y componente.

Desde el resultado que mostraba en el sistema en cuanto a cómo guardaba la información, noté que realizaba primeramente una consulta sobre la información ya existente, para así proceder con una actualización si es que la información ingresada por el usuario pertenecía al mismo mes y año de proceso; de no ser así se procedía a insertar como información nueva. Además me di cuenta que solamente aplicaba la actualización para los conceptos que estuvieran configurados como facturables. Si llegaba el caso de ingresar un porcentaje sobre un concepto no facturable, entonces no realizaba cambio alguno. Todo esto fue documentado y analizado para tomar una decisión: crear un nuevo proceso para una carga masiva a través de un *layout*, donde el usuario ingresaba en un archivo en Excel la información de los porcentajes y solamente



tenía que subirlo al sistema para que este mismo procediera con la carga masiva por cada fila encontrada en la hoja de cálculo (véase Figura 18).

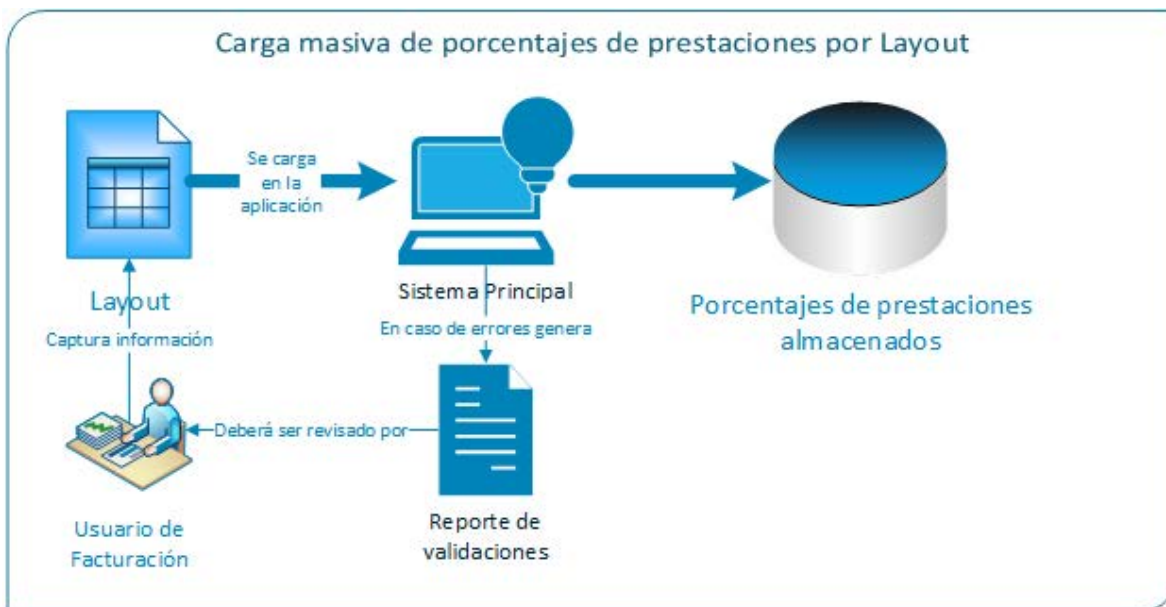


Figura 18. Carga masiva de porcentajes de prestaciones por *Layout*

*Desarrollo / Implementación.* Como primer paso documenté todas las tablas involucradas en el proceso, tanto las que utilizaba como consulta y validación, como aquella en donde insertaba o actualizaba la información de los porcentajes de prestaciones. Una vez considerado esto, tomé como base otro proceso existente para leer información desde un archivo en Excel y lo adapté a la funcionalidad de lectura de porcentajes, para que leyera todos los rangos de cada concepto y todos los conceptos de cada orden de trabajo. En esta parte apliqué los conocimientos de Diseño Reutilizable aprendidos en la materia de Ingeniería de Software.

Una vez teniendo la lectura del archivo en Excel, procedí a realizar validaciones de la información que extraía de aquí mismo, para que no se insertara información incorrecta al sistema como puede ser un tipo de dato distinto. Después agregué validaciones para los conceptos u órdenes de trabajo que no existieran en la base de datos y así no se aplicaran cambios sobre algo que no existe. Estas validaciones las guardaba en un reporte que se le generaba al

usuario para indicarle de toda aquella información que no se procesó y así tomara una decisión de rectificar el *layout* que había cargado con anterioridad. Una vez que todo era correcto se procedía a la carga masiva de los porcentajes de prestaciones.

*Conclusión / Confirmación.* Este proceso automatizado reflejó un cambio significativo para el tiempo de respuesta del aplicativo y, además, una reducción del trabajo realizado por el usuario, ya que en una hoja de cálculo le es más fácil y amigable manipular la información e incluso repetirla de manera sencilla y rápida sin necesidad de capturar individualmente cada dato. Además el proceso solamente se liberó para aquellos usuarios que autorizan, mismos que en un inicio validaban la información que capturaba otro usuario, por lo que se redujo ese proceso de autorización para aplicar los cambios, minimizando también tiempo en el flujo del proceso.

Al ser una carga masiva, les permitía a los usuarios agregar información de uno o varios clientes y de cualquier cantidad de órdenes (lo que hacía de un proceso enorme que posiblemente requería de varias personas, a un proceso ligero, rápido y eficiente).

## Conclusiones Finales

---

Durante la realización de este proyecto, fui minimizando considerablemente todas y cada una de las incidencias presentadas en la operación general de la empresa, remarcando la continuidad en las diferentes plataformas utilizadas por el personal haciendo así un tiempo de respuesta menor y un resultado del negocio más funcional y eficiente.

El análisis de cada problema me permitió conocer el alcance y riesgo presentado por cada proceso y de esta forma tomar las decisiones adecuadas para el desarrollo de la solución; tomando en cuenta las diferentes metodologías aprendidas en la carrera profesional para la puesta en marcha de la estabilidad de los sistemas.

Es importante señalar que en un principio, cuando se creó el área, los usuarios tenían un aspecto diferente del sistema, dejando en claro que sus procesos no eran del todo confiables ni eficientes y de esta forma ellos tomaban decisiones alternas para la realización de los mismos, tales como actividades manuales, utilización de hojas de cálculo, documentación en papel, etc. De tal manera que el tiempo de respuesta y realización de procesos era extremadamente lenta.

Con la mejora considerable que fui realizando en los diferentes procesos, los usuarios cada vez fueron familiarizándose con los sistemas y plataformas y llevando a cabo sus procesos de manera más rápida y confiable, mostrando también una mejora con los servicios prestados a los clientes. Esto mostró una fortaleza interna para la empresa y por consiguiente un aumento en el registro de nuevos clientes y servicios generando así mayores ganancias.

Puedo mencionar que la realización de soluciones en producción que fui efectuando a lo largo del proyecto cumplieron satisfactoriamente con todas y

cada una de las metas y objetivos planteados en un inicio y que surgió una mejora sustancial para la base de la organización. Como resultado se obtuvieron todos aquellos procesos automatizados de las diferentes plataformas o sistemas, dando así una confianza interna para los usuarios dueños de cada proceso.

Cumplí exitosamente el objetivo principal planteado para el área dejando documentado todos los incidentes frecuentes que se fueron mejorando paulatinamente y así tener presentes los *scripts* realizados para un uso posterior.

## Referencias

---

Acerca de Manpower, *ManpowerGroup*. (2014). 3-12.

Recuperado de <http://www.manpower.com.mx/uploads/about/BrochureManpower.pdf>

García del Valle, C. M. Proceso Administrativo, Propedéutico de Administración. 2da Parte. 60-86.

IBM DB2 8 for Linux, UNIX, and Windows documentation, *IBM Knowledge Center*. DB2 Universal Database Version 8, April 30, 2009.

Recuperado de <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/index.jsp?topic>

Murguía, L. M. (2012, 21 de Mayo). Fundamentos teóricos y Modelos de Seguridad, *Asignatura de Seguridad Informática I*. 8-28

Organigrama En Visio 2013, *TutorialesHDPC*. (2012, 15 de Noviembre).

Recuperado de <https://www.youtube.com/channel/UCV8NZxuxNhtb4n0C6TeOQPw>

Why worry about integration?, *Architects Corner*. LANSAs Review customer magazine Issue 40, 2010.

Recuperado de <http://www.lansa.com/resources/why-worry-about-integration.htm>

Zavala Trías, S. MLS. (2009, Septiembre). Guía a la redacción en el estilo APA, *Publication Manual of the American Psychological Association*. 6ta edición. 5-10. Recuperado de <http://www.cibem.org/paginas/img/apa6.pdf>

(RMF) Resolución Miscelánea Fiscal

Recuperado de <http://www.sat.gob.mx/>

# Bibliografía

---

- [AR10A] Arellano Mendoza, L. (2010, 6 de Septiembre). Modelo Entidad-Relación, *Análisis de Bases de Datos*. 1ra Edición, 5-9, 15-16.
- [AR10B] Arellano Mendoza, L. (2010, 29 de Septiembre). Modelo Relacional, *Análisis de Bases de Datos*. 1ra Edición, 4-12.
- [BE57] Bellman, R.E. (1957). Principio de Optimalidad de Bellman. Princeton University Press. 2da Edicion, 4-6.
- [DU12] Durán López, D. (2012, 16 de Mayo). Ética en el ambiente laboral, *Seguridad Informática I*. 1ra Edición, 1-3.
- [ES] Estados Financieros, *Enciclopedia Financiera*.  
Recuperado de <http://www.encyclopediainfinanciera.com/estados-financieros.htm>
- [GA] García Dávalos, A. Persistencia de Datos, *Especialización en Telemática*. 3-4.  
Recuperado de [http://augusta.uao.edu.co/moodle/file.php/2896/pres\\_Persistencia\\_de\\_datos.pdf](http://augusta.uao.edu.co/moodle/file.php/2896/pres_Persistencia_de_datos.pdf)
- [GE] Gestión de Recursos Humanos, *Servicios por necesidades de negocio*.  
Recuperado de [http://www.ibm.com/mx/services/bcs/human\\_capital.phtml?lnk=mhse](http://www.ibm.com/mx/services/bcs/human_capital.phtml?lnk=mhse)
- [PR10] Pressman, Roger. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. 7ma Edición.

[Sch96] Schorsch, T. (1996, Noviembre). “The Capability Im-Maturity Model”,  
CrossTalk

Recuperado de <http://www.stsc.hill.af.mil/crosstalk/1996/11/xt96d11h.asp>.