

Título

*Propuesta de formalización y mejora de procedimientos de producción de software
de ON S.R.L.*

Índice

Introducción	4
Objetivos	5
General	5
Específicos	5
Marco teórico de referencia	6
Metodología	19
Análisis del Sector	21
Contexto Argentino	21
Datos sobre el contexto en Río Cuarto y la Región	28
Análisis Interno: Diagnóstico	31
Evolución de ON S.R.L.	31
Definición de la empresa	33
ORGANIGRAMA ON S.R.L.	35
Descripción de la Estructura y del Organigrama.	38
FODA	40
Procesos de la empresa	44
Análisis de Procesos	47
Proceso General	51
Estructura	53
Proceso inicial dentro de la empresa	55
1) Sistema ya desarrollado	60
2) Desarrollo de Sistema Integral	64
3) Desarrollo por Hora	70
4) Mantenimiento de software	74
Conclusiones generales del análisis de procesos	78
Propuesta	82
Sección 1: Descripción de puestos	83
Jefe de Desarrollo de Genexus	84
Encargado de Relevamiento	90
Desarrollador Senior de Genexus	94
Implementación y Testing	102

Principales funciones y Responsabilidades	103
Sección 2: Plan de Capacitación	109
Curso Desarrollo de aplicaciones distribuidas con GeneXus	110
Curso Generador .NET - 2 capas	113
Curso Generador JAVA - 2 capas	115
Uso de Herramientas de Testing	118
Sección 3: Manual de Procedimientos	120
Conclusiones Finales	121
Recomendaciones	122
Glosario	123
Bibliografía	126

Introducción

En el presente trabajo se llevará a cabo un análisis de general de los procesos de la empresa ON S.R.L. y se intentará brindar una propuesta que ayude en el cumplimiento de objetivos de la empresa.

La empresa está ubicada en la ciudad de Río Cuatro, provincia de Córdoba y se dedica a la venta de soluciones informáticas desde el año 1980. Cuenta con un equipo de trabajo de 13 personas y actualmente se está replanteando sus procesos con la intención de entrar al mercado internacional de venta de software. Para cumplir sus objetivos necesita asegurar la eficiencia de sus procesos, es decir, que éstos aporten al aumento de la productividad de la empresa, y garantizar la calidad de sus productos a partir de la estandarización de sus procesos.

Considerando lo anterior se comenzará con un análisis general de sus procesos, con la finalidad de detectar los procedimientos críticos que generan demoras en la producción y consecuentemente pérdidas en la productividad.

Una vez identificados estos procedimientos, se intentará brindar soluciones basadas tanto en el replanteamiento de la estructura de los procedimientos involucrados como en su estandarización, orientando las acciones a la mejora de la productividad y brindando pautas para la futura certificación.

En resumen, el trabajo se desarrollará siguiendo dos pautas principales; la mejora de la productividad actual de la empresa y la formalización de los procedimientos para una futura certificación que permita a la empresa el ingreso al mercado internacional.

Finalmente todas las acciones que se planteen a nivel procedimental serán acompañadas de una propuesta relacionada el desarrollo de los recursos humanos que permita la implementación de las soluciones presentadas.

Objetivos

General

Analizar los procedimientos de la empresa ON S.R.L. para detectar aquellos que estén generando pérdida de productividad y necesiten ser estandarizados ya sea para mejorar su productividad como para ingresar al mercado internacional.

Específicos

- Llevar a cabo un análisis del sector del software.
- Generar un diagnóstico interno de la empresa.
- Analizar los procedimientos de ON S.R.L.
- Detectar procedimientos que estén generando pérdida de productividad y que necesiten estandarización..
- Formalizar y estandarizar los procedimientos de ON S.R.L. de las áreas que lo requieran.
- Describir los puestos involucrados en las áreas a formalizar.

Marco teórico de referencia

Como base teórica del presente trabajo se presentarán diferentes conceptos necesarios para el entendimiento del tema. Es necesario definir la idea de **estructura** y desarrollar la importancia de ésta en el funcionamiento de la organización, para esto se tomará la siguiente definición:

“...Una estructura es un programa que indica la forma en que se agrupan personas y puestos de trabajo en una organización, la misma queda ilustrada por un organigrama...”¹.

Se tomó el anterior concepto porque involucra dos elementos principales en el análisis de procesos, como son las personas y los puestos.

Cada actividad humana da origen a dos requerimientos fundamentales y opuestos: la **división de trabajo** entre varias tareas a desempeñar y la **coordinación** de estas tareas para consumir la actividad. La estructura de una organización puede ser definida como la suma total de las formas en que su trabajo es dividido entre diferentes tareas y luego es lograda la coordinación entre éstas.

Considerando la complejidad de la coordinación de las tareas es necesario remitirse a ciertos mecanismos que explican las maneras fundamentales en que las organizaciones coordinan su trabajo:

- *Ajuste mutuo: logra la coordinación de trabajo por el simple proceso de comunicación informal.*

¹ Mintzberg Henry, Diseño de Organizaciones Eficientes, Ed. El Ateneo, Buenos Aires. 1989

- *Supervisión directa: logra la coordinación al tener una persona que toma la responsabilidad por el trabajo de otras, emitiendo instrucciones para ellas y supervisando sus acciones.*
- *Estandarización de procesos de trabajo: cuando los contenidos del trabajo están especificados o programados.*
- *Estandarización de producciones de trabajo: cuando los resultados del trabajo (las dimensiones del producto o del desempeño) están especificados.*
- *Estandarización de destreza de trabajadores: cuando está especificado el tipo de capacitación que se requiere para efectuar el trabajo².*

Se observa que tres de los mecanismos de coordinación están relacionados a la estandarización, principal elemento para certificación de calidad.

Estos mecanismos de coordinación son los elementos básicos de la estructura según Mintzberg, y funcionan paralelamente en distintos niveles, esto lo se puede comprobar con la existencia de la organización informal dentro de la empresa.

Estas preferencias y mezclas de los mecanismos coordinadores están también reflejada en la literatura de la administración a lo largo de los años y estudios realizados sobre las empresas y sus recursos humanos.

En los años 50 dos escuelas dominaron la literatura administrativa, una preocupada por la supervisión directa y la otra escuela se centraba sus principios en la estandarización de los procesos productivos.

La escuela de “principios de administración”, originada por Henry Fayol, quien expuso sus ideas por primera vez en 1916, se ocupa primariamente de la

² Mintzberg Henry, Op. cit

autoridad formal, esta teoría populariza conceptos como unidad de mando, cadena escalar, extensión del control, etc.

La segunda escuela incluye dos grupos que promovieron la estandarización del trabajo a través de la organización. Frederick Taylor condujo el movimiento de “administración científica” cuya principal preocupación era la programación de los contenidos del trabajo operativo. Por otro lado, Max Weber escribió sobre estructuras mecanizadas o burocráticas, donde las actividades se formalizaban por reglas, descripción de tareas y capacitación.

Por último, una escuela de pensamiento de las décadas de los 50 y 60, originalmente llamada relaciones humanas, cuyos promotores buscaban demostrar por investigación empírica que confiar en la estructura formal era en el mejor de los casos desatinado y en el peor de los casos peligroso para la salud psicológica del trabajador. El principal exponente de esta teoría fue E. Mayo.

De todas maneras hay investigaciones alejadas de estas posiciones extremas. Se puede hacer un análisis de las estructuras de una forma más comprensiva, es decir se basan en la aceptación de que las estructuras formales e informales están entrelazadas y frecuentemente son indefinibles³.

Así mismo y complementando el análisis de los procesos organizacionales no se puede dejar de mencionar la **formalización de comportamiento, o estandarización del comportamiento** que en la opinión de David Hickson, es representada por la manera de la organización de proscribir la libertad de sus miembros, esencialmente de estandarizar sus procesos de trabajo. El comportamiento puede ser formalizado en tres formas básicas:

- ✖ Por la posición: siendo atribuidas las especificaciones a la tarea misma.

³ Mintzberg Henry, Op. cit

- ✖ Por la corriente de trabajo: siendo atribuidas las especificaciones al trabajo.
- ✖ Por reglas: emitiendo especificaciones en general.

Si bien cada modalidad tiene sus propios efectos, todas cumplen con un mismo objetivo: regular el comportamiento. Las organizaciones formalizan el comportamiento para reducir la variabilidad, esencialmente para predecirlo y controlarlo. Uno de los primordiales motivos es poder coordinar las actividades.

Una de las formas de mostrar la organización es a través del **organigrama**:

"representación gráfica de la estructura orgánica que refleja, en forma esquemática, la posición de las áreas que integran la empresa, los niveles jerárquicos, las líneas de autoridad y de asesoría"⁴

Los mismos generan los siguientes efectos:

- ✖ El agrupamiento establece un sistema de supervisión común entre posiciones y unidades
- ✖ Requiere que las posiciones y unidades compartan recursos comunes
- ✖ Crea medidas comunes de desempeño
- ✖ Alienta el ajuste mutuo

A partir de éste se pueden analizar los procesos de las empresas conjuntamente con los puestos involucrados y con la forma en que éstos se van estructurando. Es por lo mismo que estos conceptos facilitan claramente la comprensión del análisis que se intenta emprender.

⁴ Fleitman Jack, "Negocios Exitosos", Mc Graw Hill, México.2000.

Introducidos en el análisis de la estructura, se comenzará con los procesos y el análisis de éstos como aspectos esenciales del tema en cuestión.

Retomando el tema que compete a este trabajo: *“Análisis de procesos y formalización de los procesos”* y considerando que los términos utilizados en éste serán los más utilizados a lo largo de todo el análisis, es importante que se dejen bien definidos para que no caer en malas interpretaciones a lo largo del proyecto.

De esta forma los conceptos que se consideran importantes relacionados al tema son:

- ♦ **Análisis:** *descomposición, distribución y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y elementos.*⁵
- ♦ **Procesos:** *conjunto de fases o etapas secuenciales e interdependientes que agregan valor a unos elementos de entrada para suministrar un resultado a un usuario externo o interno*⁶
- ♦ **Procedimientos:** *descripción de las actividades que se desarrollan dentro de un proceso e incluyen el qué, el cómo y a quién corresponde el desarrollo de la tarea, involucrando el alcance, las normas y los elementos técnicos entre otros.*⁷

Para llevar a cabo el análisis de los procesos se seleccionaron flujogramas o diagramas de flujos. Se intenta esclarecer los procesos y dar una presentación visual al análisis por lo cual es importante explicar brevemente ésta herramienta:

⁵ Enciclopedia Salvat, Editorial SALVAT EDITORES SA, 2000.

⁶ Enciclopedia Salvat, Op cit.

⁷ Enciclopedia Salvat, Op cit.

Flujograma: *representación gráfica de la secuencia de actividades de un proceso*⁸. El flujograma hace más fácil el análisis de los procesos para la identificación, las entradas de proveedores, las salidas de sus clientes y de los puntos críticos del proceso.

Elementos del flujograma:

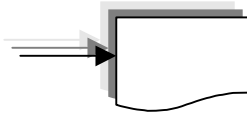
Operaciones: representa una etapa del proceso.



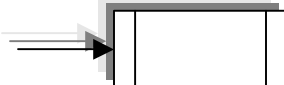
Limites: Símbolo que identifica el inicio o fin de un proceso.



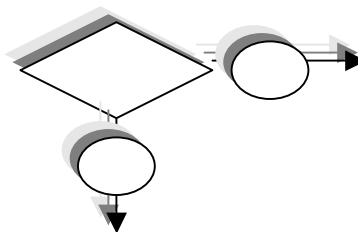
Documento: es aquel evento que tiene como resultado un documento, ya sea facturas, presupuesto, informes, etc.



Accionar de tercero: evento que es llevado a cabo por un tercero a la empresa, ya sea el cliente o una empresa a la que le tercia una actividad.



Decisión: evento que representa una toma de decisión. A partir del mismo se despliegan dos opciones, una afirmativa y la otra negativa que definirán el camino a seguir en el proceso.



⁸ Programa de Calidad total, "Guía del Empresario". Ministerio de industria, turismo, integración y negociación

Así mismo es interesante la aclaración de otra herramienta dentro del análisis y de la formalización de los procesos, como es la descripción de puestos. Esta herramienta será de suma importancia considerando que en todos los procesos hay personas involucradas y por ende determinar las actividades que llevarán a cabo estas personas, sus responsabilidades, y las aptitudes que se le exigirán, etc., son temas involucrados dentro de la descripción y que serán útiles para el cumplimiento de los objetivos: mejorar la calidad de los procesos.

Se toma el siguiente concepto:

*“Una **descripción de puestos** es una explicación escrita de las responsabilidades, las condiciones de trabajo y otros aspectos de un puesto determinado. En el entorno de una organización, todas las descripciones de puesto deben seguir el mismo formato, pero la forma y el contenido varían de una a otra compañía”⁹.*

Dentro de la descripción de puestos se encuentra la siguiente información:

- ◆ Código
- ◆ Fecha
- ◆ Identificación de la persona que describió el puesto
- ◆ Resumen del Puesto y sus responsabilidades
- ◆ Condiciones de trabajo

Por otro lado, considerando los procesos como las actividades que infunden vida a la estructura de una organización y partiendo de la base de que cada empresa tiene características propias que la hacen única es importantes centrarse en aquellos que competen a la empresa bajo estudio.

comercial internacional. MITINCI. Infopymes.com 7\03\07

⁹ Werther W. y Davis K., Administración de Personal y Recursos Humanos. Ed. Mc Graw Hill

En el presente caso, los procesos que se estudiarán están relacionados al desarrollo de software, por ende es necesario tener una definición común que sirva de eje en el desarrollo del trabajo y permita unificar conceptos con relación a cada uno de los procesos que se desarrollarán.

Según la Ley 25.922, se define **software** como “la expresión organizada de un conjunto de órdenes o instrucciones en cualquier lenguaje de alto nivel, de nivel intermedio, de ensamblaje o de máquina, organizadas en estructuras de diversas secuencias y combinaciones, almacenadas en medio magnético, óptico, eléctrico, discos, chips, circuitos o cualquier otro que resulte apropiado o que se desarrolle en el futuro, previsto para que una computadora o cualquier máquina con capacidad de procesamiento de información ejecute una función específica, disponiendo o no de datos, directa o indirectamente”.

Del mismo modo Roger Pressman¹⁰ define software como:

- ✱ *Un conjunto de instrucciones de lenguaje de computadoras que cuando se ejecutan proporcionan la función y el rendimiento deseado.*
- ✱ *Estructura de datos que permiten a los programas manipular adecuadamente la información*
- ✱ *Documentos que describen la operación y el uso de los programas.*

En la Industria del Software se aplica el método PSP¹¹ (Proceso de Software Personal), el que considera a 4 elementos, llamados las 4 P:

1. Personas
2. Procesos
3. Proyecto
4. Producto

¹⁰ Pressman Roger, *Ingeniería del software*, Cuarta Edición, Ed. Mc Graw Hill, 1998

Estos elementos interactúan en 5 principios básicos de la industria del software:

- Un proceso definido y estructurado puede mejorar la eficiencia en el trabajo
- El proceso personal definido debe encajar en las habilidades y preferencias del individuo
- Los individuos se deben involucrar en la definición de su proceso
- El proceso debe evolucionar según evolucionan sus habilidades y capacidad
- La mejora continua del proceso se mejora gracias a una retroalimentación rápida y explícita

Tanto los elementos como los principios utilizados por PSP, sirven de fundamento para la formalización de los procesos, la cual tiene como eje principal la estandarización.

Así mismo es indispensable definir “procesos” dentro del contexto de software; así se puede establecer que un **proceso de software** es una idealización de desarrollo y mantenimiento del mismo. Un proceso se descompone en una serie de fases y da una descripción de las distintas actividades que se realizan en cada fase y de los resultados que se obtienen.

Las actividades de cada fase se van a llevar a cabo con la ayuda de otras medidas constructivas de garantía de calidad, como son los principios, los métodos, las herramientas o los ejemplos.

En lo que se refiere a los procesos de software, la estandarización de los mismos se encuentra básicamente relacionada a las normas de calidad, pero es

¹¹ Pilnik, Daniel, Dirección de Proyectos Orientado a Dirección de Software, 2006

importante diferenciar entre la **calidad del PRODUCTO software** y la **calidad del PROCESO** de desarrollo. No obstante, las metas que se establezcan para la calidad del producto van a determinar las metas a establecer para la calidad del proceso de desarrollo, ya que la calidad del producto va a estar en función de la calidad del proceso de desarrollo. Sin un buen proceso de desarrollo no es posible obtener un buen producto.

La **calidad** del producto software se diferencia de la calidad de otros productos de fabricación industrial, ya que el software tiene ciertas características especiales:

- × El software es un producto mental, no restringido por las leyes de la Física o por los límites de los procesos de fabricación. Es algo abstracto, y su calidad también lo es.
- × Se desarrolla, no se fabrica. El costo está fundamentalmente en el proceso de diseño, no en la producción. Y los errores se introducen también en el diseño, no tanto en la producción.
- × El software no se deteriora con el tiempo. No es susceptible a los efectos del entorno, y su curva de fallos es muy diferente de la del hardware. Todos los problemas que surjan durante el mantenimiento estaban allí desde el principio, y afectan a todas las copias del mismo; no se generan nuevos errores.
- × El mantenimiento del software es mucho más complejo que el mantenimiento del hardware. Cuando un componente hardware se deteriora se sustituye por una pieza de repuesto, pero cada fallo en el software implica un error en el diseño o en el proceso mediante el cual se tradujo el diseño en código máquina ejecutable. En la actualidad existen herramientas CASE que permiten disminuir los errores y facilitan el mantenimiento del software.

- ✖ Realizar cambios sobre un producto software, puede provocar impactos negativos que no se deseaba generar.

- ✖ El software con errores no se rechaza. Se asume que es inevitable que el software presente errores. También es importante destacar que la calidad de un producto software debe ser considerada en todos sus estados de evolución (especificaciones, diseño, código). No basta con tener en cuenta la calidad del producto una vez finalizado, cuando los problemas de mala calidad ya no tienen solución o la solución es muy costosa.

Teniendo esto en cuenta, en un producto software se tienen diferentes visiones de la calidad:

- ✖ Necesaria o Requerida: La que quiere el cliente.
- ✖ Programada o Especificada: La que se ha especificado explícitamente y se intenta conseguir.
- ✖ Realizada: La que se ha conseguido.

Teniendo la base conceptual de desarrollo de software, se puede continuar fundamentando la formalización de los procesos para asegurar la calidad de los mismos. Es importante aclarar que si bien la formalización de los procedimientos en lo referente al área de producción de software no es la totalidad de la empresa, y que es necesario contextualizar estos procedimientos en un manual general, no se puede negar que para poder lograr la estandarización en software es necesario desarrollarlos por separado y enfocarse específicamente en ésta área.

Antes de seguir, es necesario aclarar qué se entiende por **manual de procedimientos**; *es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas. El manual incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación.*

Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades dentro de la empresa. En el se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditoria, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente¹².

De esta forma el manual permite conocer el funcionamiento interno en lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución, de la misma forma que auxilia en la inducción del puesto y al adiestramiento y capacitación del personal ya que describen en forma detallada las actividades de cada puesto.

Las utilidades que puede tener un manual son las siguientes, entre otras:

- ✖ Realizar el análisis o revisión de los procedimientos de un sistema. Interviene en la consulta de todo el personal.
- ✖ Empezar tareas de simplificación de trabajo, mediante análisis de tiempos, delegación de autoridad, etc.
- ✖ Establecer un sistema de información o bien modificar el ya existente.
- ✖ Uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria.
- ✖ Determinar en forma más sencilla las responsabilidades por fallas o errores.

¹² Fincowsky Franklin, Manuales Administrativos: Guía para su elaboración, México, FCA -UNAM. 2005.

- ✖ Facilitar las labores de auditoria, evaluación del control interno y su evaluación.
- ✖ Aumentar la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- ✖ Ayudar a la coordinación de actividades y evitar duplicidades.
- ✖ Construir una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procedimientos y métodos.

De esta forma el manual facilita a la estandarización garantizando calidad en la procesos, y por ende en los resultados.

Metodología

En este punto se explica la forma en la que se recaudó la información y se desarrolló el proyecto, como así también los análisis y técnicas que se utilizaron a lo largo de todo el trabajo.

Primero se realizó un análisis macro y micro de la industria del Software, en donde se ubica la empresa, y se complementó con un diagnóstico interno de los procesos de ON S.R.L.

Seguidamente, se llevó a cabo un análisis general de los distintos procesos de la empresa tratando de identificar aquellas áreas que generaban conflictos y que necesitaban estandarización para la mejora de calidad del servicio.

Las fuentes de información utilizadas para realizar este trabajo fueron primarias y secundarias. Como primarias, se utilizó *documentación* de la empresa e *información extraída de entrevistas (Formadas de preguntas abiertas)*. Respecto a los primeros, se refiere a informes elaborados anteriormente por empleados de la empresa, resultados de consultorías, reportes de la gerencia, manuales de puestos y material referido a los software que produce la empresa. En relación a la entrevistas, se llevaron a cabo con el gerente, el jefe de producción y el encargado del área de administración.

Del mismo modo y en referencia a fuentes primarias, la observación fue de gran utilidad ya que permitió la inserción en el ambiente cotidiano de la empresa para determinar las ineficiencias en la operatoria normal de la misma.

Con relación a las fuentes secundarias, se utilizaron periódicos, artículos de Internet de carácter oficial o científico y revistas reconocidas relacionadas a la temática, para conocer bien el macro contexto donde se ubica la empresa como así también el micro considerándolo de mayor influencia.

Utilizando los instrumentos antes mencionados (entrevistas, observación directa, lectura y utilización de material escrito) se realizó un diagnóstico organizacional con la finalidad de poder obtener la información necesaria para poder generar un proyecto de estandarización que oriente las acciones de la empresa y sus miembros a la obtención de mejoras en la calidad del servicio, y por ende mejorar su productividad y rendimiento.

Análisis del Sector

Contexto Argentino

En la actualidad, Argentina se enfrenta, desde el punto de vista económico al desafío de ingresar y mantenerse en las mejoras condiciones posibles, en las nuevas economías basadas en el conocimiento (“Nuevas Economías”), es por esto que es importante que el país intente ingresar en algún sector que esté involucrado dentro de estas economías, como lo es, por ejemplo el tema que compete a este trabajo, la industria del software (**SSI, Software y sistema Informáticos**).

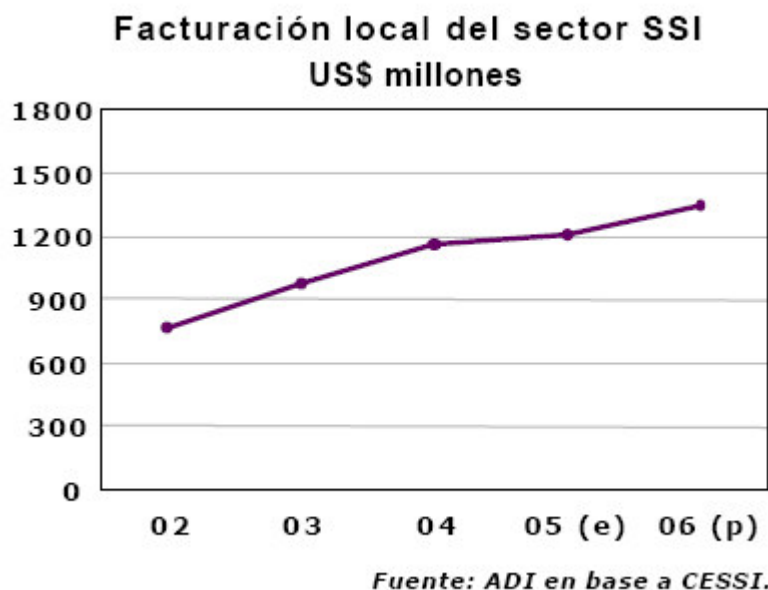
Este sector (SSI), al ser intensivo en conocimiento, posee ciertas características similares a otras industrias relacionadas:

- i) Posee una de las mayores tasas de crecimiento en relación a la exportación de servicios.
- ii) Poseen salarios altos y genera puestos profesionalizados
- iii) Es un sector que influye en otros sectores económicos, ya que necesita alta capacidad de innovación y formación del capital humano, genera movimientos en el resto de la economía
- iv) Tiene una tasa de productividad fácil de incrementar y tiene barreras de entrada factibles de enfrentar. Por el momento, es una industria con un alto potencial por explotar.

Se considera que en el país hay un alto potencial de desarrollo en esta industria, pero para poder enfrentarlo con profesionalidad es necesario cumplir con las exigencias planteadas en el ámbito internacional, como lo son las garantías de calidad.

Considerando que en Argentina, el sector de SSI ha evolucionado en un

ambiente macroeconómico e institucional no demasiado favorable desde los años '70 y dejando de manifiesto que las ventas del sector muestran una fuerte expansión en los últimos 2 años, al tiempo que las previsiones para el corto plazo son igualmente auspiciosas. Así lo muestra el siguiente gráfico:



A partir de un tipo de cambio más competitivo, las firmas locales incrementaron sus exportaciones, las que al año 2006 alcanzaron los 220 millones de dólares. Si bien en un primer momento las mismas se concentraron en América Latina y en menor medida en España, con el crecimiento de las exportaciones también fueron apareciendo nuevos mercados.

En relación al empleo que involucra esta actividad, es importante destacar que la oferta local involucra alrededor de 500 empresas con un empleo total cercano a las 18 mil personas. Por otro lado el sector esta conformado por diversos tipos de empresas, ya sean grandes transnacionales hasta empresas locales de diverso tamaño.

Dentro del sector de SSI, las empresas encargadas de desarrollo de software que se dedican a la prestación de servicios absorben casi la mitad del empleo y la facturación sectorial. Por otro lado, hay un pequeño grupo de

empresas que comercializan software de origen extranjero y la prestan servicios informáticos -esencialmente asociados a la implementación de paquetes de software para grandes empresas-. Por su mayor capacidad de adaptación a las exigencias y necesidades de los clientes domésticos, se registra una alta concentración en áreas de gestión empresarial por parte de desarrolladores locales de software.

Respecto a los tipos de productos que se comercializan en el sector, se encuentran aplicaciones para los siguientes rubros:

- bancario y financiero,
- telecomunicaciones,
- comercios,
- salud,
- administración pública.
- gestión empresarial y compras.

Aunque el sector de SSI está fuertemente concentrado en la ciudad de Buenos Aires y el primer cordón del conurbano, existen también significativas concentraciones de empresas en ciudades de interior como Rosario, **Córdoba** y Mendoza. Los casos de los **polos de Rosario y Córdoba**, en particular, muestran niveles significativos de avance en el diseño y ejecución de acciones conjuntas en materia de calidad, exportaciones, etc.

Así mismo, existen algunas iniciativas que obligan a poner la atención sobre el aspecto regional del desarrollo del sector, como por ejemplo la instalación de un proyecto de software factory en Tandil, el proyecto municipal de desarrollar un parque tecnológico en Gualeguaychú, Entre Ríos o el proyecto de desarrollo del sector en Jujuy.

Si bien estos polos existentes tienen diferentes grados de maduración, las características comunes a ellos se basan en la mayor disponibilidad de recursos

humanos calificados y a menores costos que los observados en Buenos Aires. De todas formas es necesario aclarar que lo referido a los recursos humanos sigue siendo un problema en el sector debido a su escasez en general, no sólo en cantidad sino respecto a capacitación específica en el uso de ciertas herramientas.

Como lo afirma un artículo de Educ-ar (2005), “La Argentina es hoy uno de los lugares más atractivos para el desarrollo de software, por la combinación de la calidad de sus recursos humanos, el nivel educativo de la población, la infraestructura de comunicaciones existente y sus bajos costos relativos que le otorgan un excelente nivel de competitividad global”¹³

En este contexto, el avance en el área de SSI es factible en la Argentina. Es un país que posee varias ventajas a la hora de desarrollar este mercado; existe un conjunto de firmas que operan en el sector desde hace tiempo, se posee de creatividad y calidad, es relativamente abundante la mano de obra local disponible, se posee la infraestructura tecnológica y de comunicaciones adecuada (aunque podría estar en peligro de obsolescencia a mediano plazo si se mantiene un nivel de tipo de cambio real demasiado alto y si no se adecua el marco regulatprio del sector comunicaciones a la nueva realidad local) y considerando que es una actividad que requiere, en una etapa inicial inversiones bajas o moderadas se está en frente a situaciones adecuadas para seguir explotando el potencial de la industria.

Una de estas ventajas, la posesión de mano de obra calificada, es reconocida en el ámbito internacional como lo confirmó el Banco Mundial en el año 2005, “La Argentina logró en los últimos cinco años el mejor nivel de egresados universitarios de la región”¹⁴.

El desarrollo de tecnología representa hoy un mercado en permanente expansión debido a:

- el crecimiento de la demanda interna

¹³ Pagina de Internet, Ministerio de Educación ciencia y Tecnología, www.software.educ.ar/industria.php

¹⁴ Ministerio de Educación ciencia y Tecnología, Op. cit.

- las exportaciones de software
- la calidad de la llamada “industria invisible”: servicios prestados desde la Argentina hacia el exterior, un segmento que se estima emplea alrededor de 15.000 personas.

La industria del software presenta una producción cercana a \$4000 millones, y se estima que para 2006 la cifra trepará a \$4700 millones. Por su parte, las exportaciones subieron un 83% y si se suman los recientes anuncios de inversiones por parte de grandes empresas multinacionales, las señales son más que auspiciosas.

La importancia que hoy tiene la industria tecnológica en el país se pone de manifiesto por su inclusión como uno de los sectores estratégicos para el país en el marco de los Foros de Competitividad, promovidos por el Ministerio de Economía y Producción de la Nación y la Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa. Allí se llevó adelante un profundo debate sobre todos los aspectos del sector, que concluyó en la elaboración del Plan Estratégico de Software y Servicios Informáticos 2004–2014.

Al actual escenario se suma el favorable tipo de cambio, que ha promovido un fuerte interés de las firmas locales por salir a los mercados externos, a la vez que ha hecho que algunas empresas anuncien inversiones para desarrollar actividades de SSI para exportación.

Así mismo la industria de software en los países en desarrollo puede caracterizarse por:

- i) Un mayor peso del sector de servicios con relación al de productos, quedando este último dominado por un puñado de grandes firmas extranjeras;
- ii) Dentro del sector de productos, mayor desarrollo de aquellos nichos que gozan de cierto grado de “protección natural” que puede estar dada por el idioma (por ejemplo en los países

asiáticos o en Europa Oriental), por algunas especificidades de la legislación local o por el conocimiento de algunos “nichos” de mercado;

iii) Hasta el momento, los avances de las grandes firmas de los países desarrollados hacia la internacionalización de su producción se han limitado esencialmente a localizar en los países en desarrollo las tareas rutinarias y de menor valor agregado (codificación y depuración, traducción, etc.) aprovechando las ventajas de esos países en términos de costos laborales, aunque condicionados al cumplimiento de ciertos requisitos en términos de confiabilidad, calidad, etc. de los contratistas locales. Esto último ocurre incluso en el caso de Irlanda, donde la mayor parte de las empresas extranjeras instaladas llevan a cabo actividades de localización, distribución y soporte de productos, pero son pocas las que realizan esfuerzos significativos en materia de desarrollo.

Mas allá de todas las ventajas que se poseen en Argentina respecto al desarrollo de esta industria, es necesario replantearse la necesidad de contar con un aval sólido que represente calidad a nivel internacional. Es entonces cuando entran en juego los procesos de certificación que, aunque para efectos de comercialización a nivel nacional no son indispensables, llevan a la empresa desarrolladora a fortalecer su estructura interna, de una manera planificada, organizada y con objetivos claros, y por ende posibilitar la entrada al mercado internacional en condiciones más competitivas.

Como bien lo aclara *Marcela Peñaloza Báez*¹⁵, una opción importante para incursionar en el mercado internacional es contar con la certificación de calidad es CMM (Capability Maturity Model) con nivel 3 al menos o la certificación ISO y para cualquiera de estas garantías, es necesario la implementación de un manual de procedimientos que permita la estandarización, que facilite la medición de la

productividad y que brinde las garantías suficientes para ingresar en un mercado internacional con calidad avalada.

En definitiva y para resumir, se considera que en el país hay posibilidades de desarrollar de mejor manera la industria del software, ya sea porque se cuenta con capital humano altamente calificado, porque se pueden lograr costos competitivos de producción o/y porque se cuenta con un marco regulatorio propicio al desarrollo de la actividad, como lo es la ley de promoción de la industria del software, el reconocimiento de la producción de software como una actividad industrial y el proceso de desregulación total del mercado de las telecomunicaciones.

Por otro lado, motivados por el tipo de cambio, está la posibilidad de exportar software de alto contenido en innovación, apoyados por los fuertes lazos de cooperación tecnológica entre Gobierno, Universidades y Empresas, que fomentan proyectos de I&D y la implementación de centros de desarrollo. También está presente la existencia de los polos tecnológicos, *clusters* en diversas ciudades del país con el apoyo de la fuerte recuperación de la economía del mercado interno de los últimos años, lo cual ha permitido, en especial a partir de 2004, una reducción de la "brecha digital" con los países avanzados.

¹⁵ Peñaloza Báez Marcela, "La industria del software Una oportunidad para México", Enero 2002.

Datos sobre el contexto en Río Cuarto y la Región

A partir de un estudio realizado en la ciudad de Río Cuarto sobre una población de 18 empresas relacionadas al rubro de la informática se obtuvieron los siguientes datos¹⁶.

Las empresas en análisis se dedican tanto a venta de equipos, accesorios y software como a conexiones, prestación de servicios y capacitación.

Cuadro 1. Actividad desarrollada por las empresas del área informática. (% sobre el total de empresas de la región)	
Equipos	72.22%
Soft	33.33%
Accesorios	66.67%
Servicios Técnicos	72.22%
Capacitación	5.56%

En general, las empresas no se dedican sólo a una actividad sino que su espectro abarca todo lo relacionado con el área informática. En este sentido el 72.22% se dedica a la venta de equipos, y en igual proporción al

servicio técnico, el 66,67% vende accesorios, el 33.33% vende soft en cualquiera de sus modalidades y sólo el 5.56% realiza capacitación.

La oferta de equipos en el mercado está dominada por los clon. Éstos no son equipos de marca, sino que son armados por técnicos a partir de la compra de las piezas necesarias para su funcionamiento. Curiosamente, las empresas que arman equipos para la venta

representan el 38.46% del total; las que combinan en la venta el armado de los equipos con los equipos de marca son el 30.77%; las que

Cuadro 2. ¿Qué equipos se venden? (en % sobre el total de empresas que venden equipos)	
De marca	72.22%
De marca y armado por terceros	15.38%
De marca y armado propio	30.77%
De armado propio	38.46%

venden marca solamente y las que venden y equipos clon, sin armado propio el 15.38% respectivamente.

¹⁶ "Estudios & Mercados Consultora", Río Cuarto. 2005.

En lo que a soft respecta, las empresas que se dedican a este rubro no lo hacen de manera especial hacia algún tipo de soft sino que la mayoría de ellas, el 33.33%, vende conjuntamente paquetes, juegos y soft educativos. El 16.67% de las empresas que venden soft se dedican a comercializar paquetes y a desarrollar

Cuadro 3. ¿Qué tipo de soft se vende en Río Cuarto?. (% sobre el total de empresas que venden soft)	
Paquetes cerrados y desarrollo de soft	16.67%
Desarrollo de soft.	16.67%
Soft educativos	16.67%
Paquetes cerrados, juegos y soft educativos	33.33%
Paquetes cerrados, juegos, soft educativos y desarrollo de soft.	16.67%

soft a medidas; el 16.67% solo desarrolla soft a medidas; el 16.67% solo vende soft educativos. Otro 16.67% comercializa paquetes cerrados, juegos, soft educativos y desarrollo soft de acuerdo al requerimiento del cliente.

Cuadro 4. ¿Qué servicios técnico se brinda en Río Cuarto? (% sobre el total de empresas que brindan servicios técnicos)	
Propio	61.54%
A través de 3°	38.46%

Con respecto al servicio Técnico que brinda la ciudad, el 61.54% de las empresas prestan servicios propios, y el 38.46% presta servicios técnico a través de terceros.

Del total de las de la informática, el 40.67% son ventas financiadas, el 25% de las ventas a través de tarjeta de crédito, sólo el

Cuadro 5. ¿Cómo se compone el volumen de ventas de Río Cuarto?. (% sobre el total de empresas)	
Financiadas	40.67%
Tarjeta de Crédito	25.00%
Contado	34.33%

son a 34.33%

son ventas de contado. Lo anterior permite destacar a necesidad que tienen las empresas de tener una estructura financiera fuerte ya que necesitan brindar a los clientes el servicio de financiación demandado hasta el momento.

La ciudad de Río Cuarto concentra el 81.13% de total de ventas de equipos, el 17.50% es la participación de la región, a la ciudad de Córdoba se vende el 0.28 y al resto del país el 1.09%. No se no se registraron exportaciones desde la ciudad de Río Cuarto.

Respecto a los destinos geográficos que tienen las ventas de soft en la ciudad, el 64,83% de las ventas son dentro de la ciudad de Río Cuarto, el 30.50% son destinadas a la región, dentro de la cual los principales clientes, son municipalidades, Aceitera General Deheza, Niza, etc. Por otro lado el 3.20% de las ventas corresponden al resto del país. Respecto a las exportaciones involucran un 1.47%.

Cuadro 8. ¿Cuál es el destino geográfico de la venta de soft? (% sobre el total de empresas que venden soft)

Ciudad de Río Cuarto	64.83%
Región de Río Cuarto	30.50%
Resto del País	3.20%
Exterior	1.47%

De esta forma se corrobora que la región no se encuentra ajena a la realidad del mercado informático a nivel nacional. Las nuevas tecnologías como Internet hacen que el mercado del exterior sea cada vez más accesible para todo tipo de empresas independientemente de su ubicación geográfica, tamaño o estructura.

Cuadro 7. ¿Cuál es el destino geográfico de la venta? (% sobre el total de empresas)

Ciudad de Río Cuarto	81.13%
Región Río Cuarto	17.50%
Ciudad de Córdoba	0.28%
Resto del país	1.09%
Exterior	0.00%

Análisis Interno: Diagnóstico

Para llevar a cabo el análisis interno, se comienza comentando brevemente la historia de la empresa y así tener como base de análisis la evolución de la misma.

Evolución de ON S.R.L.

En 1979 uno de los fundadores de ON S.R.L., contratado como programador por otras empresas de la ciudad de Río Cuarto, observa que en esta ciudad el mercado es virgen en todo lo que se refiere a servicios informáticos y así decide en 1980 fundar ON S.R.L. Informática para Empresas.

A partir de este momento una de sus principales actividades fue capacitar a los programadores y empleados relacionados a sistemas, de acuerdo con la tecnología del momento y en el desarrollo de sistemas personalizados. Aunque todavía no era una empresa consolidada, desde un principio se plantearon los actuales valores de la empresa, principalmente: la importancia de la gente.

Una vez lograda la consolidación de la empresa en el mercado, aproximadamente en el año 1985, los socios fundadores deciden asociar a dos de los mejores empleados como forma de reconocimiento a su desempeño y apoyo brindado durante los primeros años de la empresa.

Así la empresa se consolida como líder en el mercado brindando servicios relacionados al análisis de sistemas y programación de equipos interactivos en un comienzo, servicios de programación con procesamiento de datos en tiempo real, la instalación de sistemas Llave en Mano y la conversión para migrar a equipos IBM S/36, AS/400, PCs y redes, para luego, en la década de los 90, consolidarse en la prestación de soluciones informáticas integrales para sus clientes.

Más adelante, en marzo de 1990, la empresa sufre la primera crisis importante de su historia, debido al fallecimiento de uno de los socios fundadores. Durante ese mismo año, uno de los empleados a los que se le había convertido en socio, se desvincula de la empresa, llevándose empleados, sistemas producidos en la empresa y clientes.

Tras esta crisis, la socia fundadora de ON S.R.L. decide recurrir a un consultor para determinar la reestructuración de la empresa. A partir de ello, el cambio que se genera repercute tanto en la estructura funcional de la empresa como en su imagen. Sin embargo, los valores relacionados a la atención al cliente y al cuidado de los recursos humanos, como así también el objetivo principal de la empresa de convertirse en la principal empresa prestadora de servicios de software en el mercado local y regional, se mantienen hasta la actualidad. De hecho, actualmente su influencia alcanza a otras provincias, como San Luis.

Dentro de las reformas que se constituyeron en este periodo, la más importante en relación al trabajo con software, fue adoptar como herramienta para el desarrollo a Genexus (herramienta inteligente de programación que utiliza la empresa para prestar sus servicios hasta la actualidad).

Sin embargo, debido a las crisis económicas, sociales y políticas sufridas por el país durante el año 2001 y 2002, la socia gerente se vio obligada a reestructurar nuevamente la empresa.

Actualmente y luego de haber sobrevivido a las crisis económicas del país, surge un nuevo replanteo de la empresa, esta vez no inclinado hacia su estructura sino hacia sus procesos y con la intención de seguir adaptándose a las necesidades del mercado y de la empresa misma.

Definición de la empresa

Misión

Ofrecer soluciones informáticas integrales a empresas grandes, medianas y pequeñas, privadas o públicas, diferenciándonos en calidad y en tiempo de respuesta. Basándonos en el trabajo en equipo, fomentando la calidad profesional y el espíritu de participación, apoyándonos con equipos de alta tecnología y herramientas de desarrollo de última generación, con el objetivo y el compromiso de ser líderes en el mercado regional.

Objetivos

- ✖ Ser la empresa líder en el mercado regional de software.
- ✖ Migrar todos los sistemas de propiedad de la empresa, desarrollados en Cobol, a lenguajes visuales con la utilización de Genexus
- ✖ Ingresar al mercado internacional
- ✖ Demostrar precisión y garantía de calidad
- ✖ Posicionarse como una empresa transparente y eficiente.
- ✖ Fomentar el trabajo en equipo, basado en el respeto por las personas.

Valores:

- ✖ Respeto
- ✖ Responsabilidad

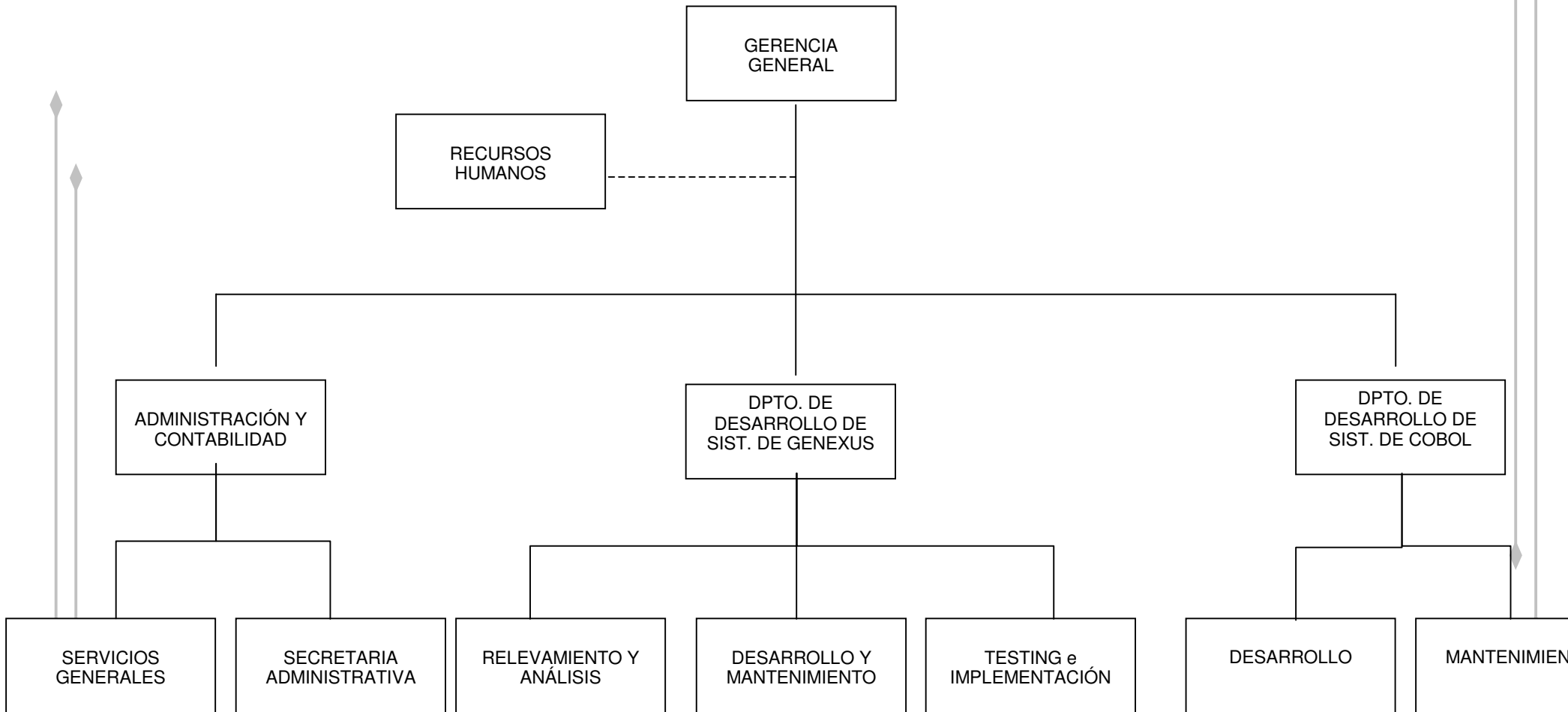
- × Compromiso
- × Confianza
- × Calidad

Estructura:

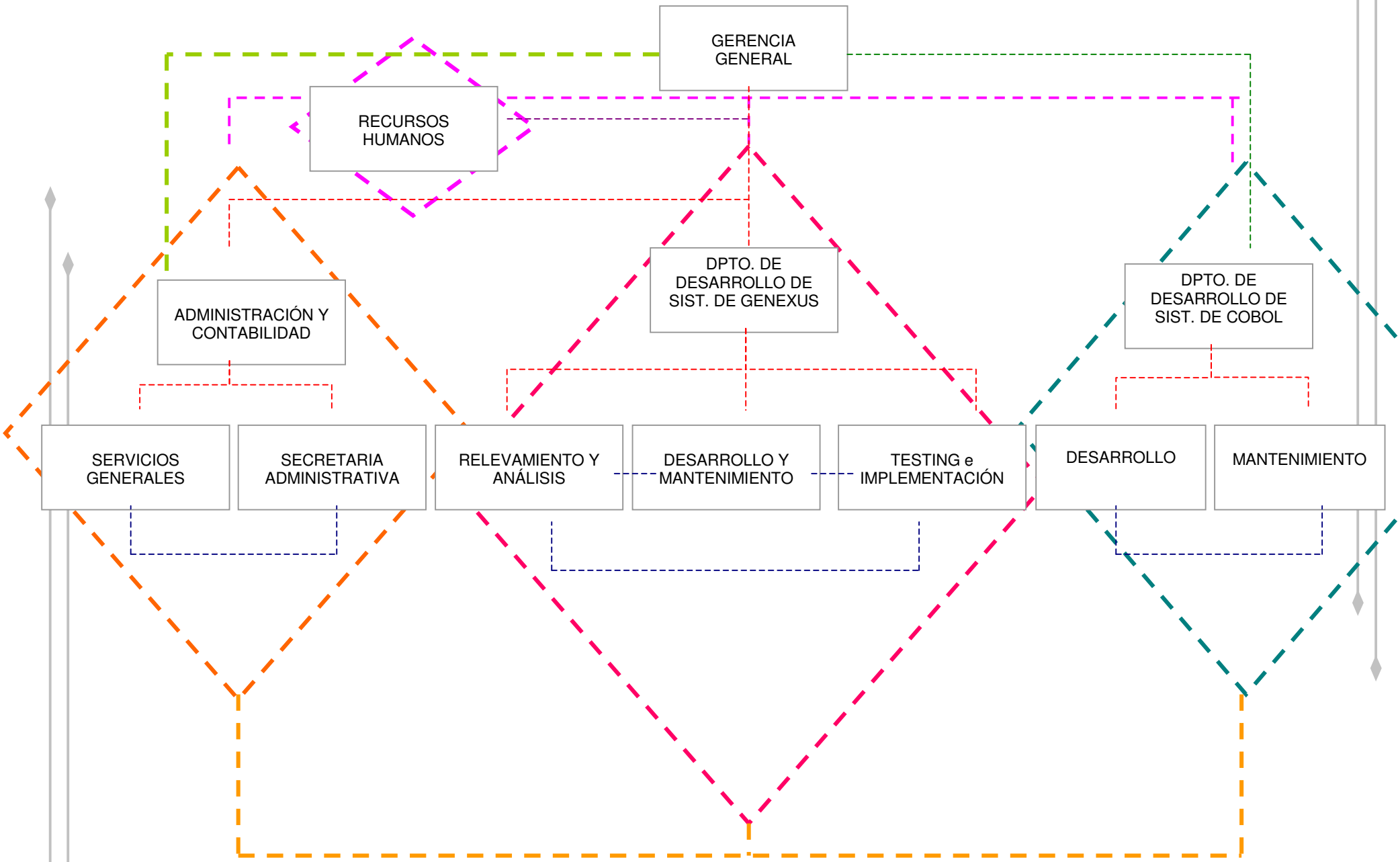
Actualmente la empresa cuenta con un total de 10 profesionales de diferentes áreas (bajo diferentes tipos de contratación) distribuidas en tres departamentos, Administrativo, Desarrollo Sistemas Genexus y Desarrollos de Sistemas Cobol.

La estructura de la empresa se muestra en el siguiente organigrama formal. También se presenta el organigrama funcional o dinámico donde se muestran las interrelaciones de las diferentes áreas de la empresa, incluyendo los departamentos de Staff.






ORGANIGRAMA ON S.R.L.



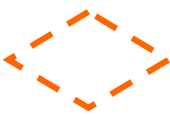

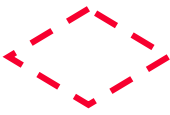
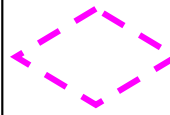
Organigrama Funcional o Dinámico



Dirección y Tipo de Relaciones

	Interacción Jerárquica
	Línea de Mando
	Línea de Interacción unidireccional
	Línea de Interacción areal (Interacciones internas)
	Línea de Interacción Staf (Servicios Tercerizados)

Encuadre de los Departamentos e Interrelación

 Administración	 Desarrollo Sistemas Cobol
 Desarrollo Sistemas Genexus	 Recursos Humanos

Descripción de la Estructura y del Organigrama.

Como se puede ver en el organigrama formal, la estructura de ON S.R.L. consta de tres niveles jerárquicos: Gerencia General, Jefaturas de Departamentos y Nivel Operativo. También cuenta con servicios de Staff de Recursos Humanos. El departamento Administrativo está compuesto por el Jefe de Área, la Secretaria Administrativa y Servicios Generales (maestranza, cadetería y otros).

Debido a que la estructura es pequeña, y que la empresa responde a la dinámica propia de una empresa familiar, la Gerencia General se involucra en gran medida en todos los procesos administrativos, provocando una supervisión y control directo sobre estos procesos.

Por otro lado, los otros departamentos de la empresa mantienen una relación bidireccional hacia Administración convirtiéndola en un punto de convergencia importante dentro de la empresa, ya que todas las salidas hacia clientes y proveedores, como las entradas hacia las diferentes áreas de la empresa se realizan desde este punto.

El departamento de desarrollo de Sistemas Genexus, actualmente, genera el 96,77 % de los ingresos totales de la empresa, se recuerda que dentro de los objetivos de la misma, se encuentra la migración de todos los sistemas de Desarrollo de Sistemas Cobol. Motivo por el cual se analizarán únicamente los procesos de Desarrollo de Sistema Genexus. Este departamento consta de tres áreas, entre las cuales, se dividen los procesos de producción de software:

- 1) Relevamiento y Análisis.
- 2) Desarrollo y Mantenimiento.
- 3) Testing e Implementación.

Todos los departamentos poseen una interrelación permanente, ya que el proceso de desarrollo de software se caracteriza por ser un proceso recursivo.

Finalmente la empresa cuenta con Servicios de Recursos Humanos y Contable tercerizados. El staff depende directamente de la Gerencia General y las

relaciones con las diferentes áreas se dan en función de las acciones estipuladas para el desarrollo de la empresa.

A partir del organigrama dinámico se puede observar las interrelaciones descritas, la comunicación entre áreas y la influencia que las áreas tienen entre ellas. Esta forma de presentación del organigrama permite dejar a la vista que el mal funcionamiento de alguna de las áreas genera inconvenientes en las otras, ya sea porque es una empresa de estructura pequeña o porque las relaciones son directas y permiten la influencia tanto negativa como positiva entre sectores.

FODA

A partir de las entrevistas y las observaciones llevadas a cabo a lo largo del período de análisis del presente trabajo, se intentará presentar un resumen de la situación de la empresa con relación a su entorno. El formato utilizado será el de “Análisis FODA” ya que se considera que es una herramienta adecuada para contextualizar la empresa y que sirva de referencia a la hora del análisis de los procesos de la empresa.

Así mismo se detallará a continuación las fortalezas y debilidades de la empresa ON S.R.L. con respecto a su entorno y las oportunidades y amenazas que la misma enfrenta ante el contexto en general.

Fortalezas

- ✦ *Disponibilidad de equipos de alto costo para prestación de servicios:* importante ventaja ante otras compañías, y posible barrera de entrada para el ingreso de una potencial competencia
- ✦ *Utilización de la herramienta Genexus para el desarrollo de sistemas:* la misma normaliza la programación de los sistemas y realiza la reingeniería.
- ✦ *Cartera de clientes importantes a los que se les puede ampliar los servicios:* Teniendo en cuenta los 27 años de trayectoria, la empresa cuenta con un grupo de clientes que reconocen la calidad y puntualidad de servicio
- ✦ *Lealtad de los clientes:* a partir de la confianza generada por la empresa a lo largo de los años, los clientes deciden mantenerse en contacto con la misma manteniendo la relación privilegiada que la empresa brinda a sus viejos clientes.
- ✦ *Trayectoria en el mercado y reconocimiento regional:* reconocimiento de en toda la zona de la empresa y de sus representantes.

Debilidades

- ✖ *Dependencia en 5 clientes, ya que el 80% de la facturación esta concentrada en éstos:* la empresa cuenta con 5 clientes importantes que actualmente generan el mayor ingreso para la empresa, y por lo mismo generan un tipo de dependencia de la empresa hacia estos.
- ✖ *Alto costo capacitación:* al ser un mercado cambiante y de alto desarrollo exige una constante capacitación de los empleados para poder ofrecer calidad e innovación. Lo anterior genera un incremento en los costos y una pérdida de tiempo en desarrollo de software.
- ✖ *Escasez de profesionales con conocimiento en Genexus (Gx) en la zona:* aunque sea un mercado en expansión los actuales egresados de la zona emigran hacia grandes ciudades buscando mejor oportunidades laborales, dejando la región con escasez de recursos humanos.
- ✖ *Falta de certificación internacional:* para el ingreso a mercados internacionales es necesario la obtención de certificaciones, las cuales son costosas y difíciles de afrontar por pequeñas empresas, pero que son necesarias para ser competitivos a nivel internacional.
- ✖ *Falta de estandarización de los procesos, aspectos demandados por los mercados internacionales como garantías de calidad:* al ser una estructura chica y en gran medida informal, no hay procesos establecidos que demuestren una calidad demostrable en cada uno de los servicios prestados.

Oportunidades

- ✖ *La tendencia de utilización de metodología para el desarrollo como es UML, permite el ingreso a mercados extranjeros:* considerando la tendencia la utilización a nivel internacional de UML, se facilita el ingreso a nuevos mercados..

- ✖ *Tipo de cambio favorable para la venta de servicios en el extranjero:* teniendo en cuenta que la exportación de servicios genera mayores ingresos que la venta local, debido a dos motivos fundamentales, cotización de dólar y precios internacionales.
- ✖ *La globalización de los mercados y de las comunicaciones:* facilitando el ingreso a nuevos sectores y permitiendo ampliar la productividad de la empresa, ya que es posible trabajar de manera remota sobre equipos ubicados en cualquier parte del mundo.
- ✖ *Sector de producción de servicios informáticos en expansión:* incorporando constantemente nuevos oferentes y demandantes al mercado y facilitando el ingreso a partir de las nuevas tecnologías de pequeñas y medianas empresas.
- ✖ *Inexistencia actual de competencia local fuerte:* en la zona la empresa ON S.R.L ocupa en el primer lugar en prestigio y reconocimiento de mercado.

Amenazas

- ✖ *Grandes empresas de servicios informáticos amplían su mercado hacia el interior del país convirtiéndose en una peligrosa competencia:* al ser empresas competitivas a nivel nacional, y en algunos casos a nivel internacional, siguen buscando nichos en donde seguir desarrollando sus actividades.
- ✖ *Presiones de grandes competidores:* las presiones económicas de las grandes competidores, y debido al poder de negociación de los grandes clientes de la empresa, llevan a la disminución de los márgenes de utilidad para no perder mercado.
- ✖ *Rápido cambios tecnológicos:* al ser un mercado cambiante genera que la empresa siga ese ritmo de innovación constante.

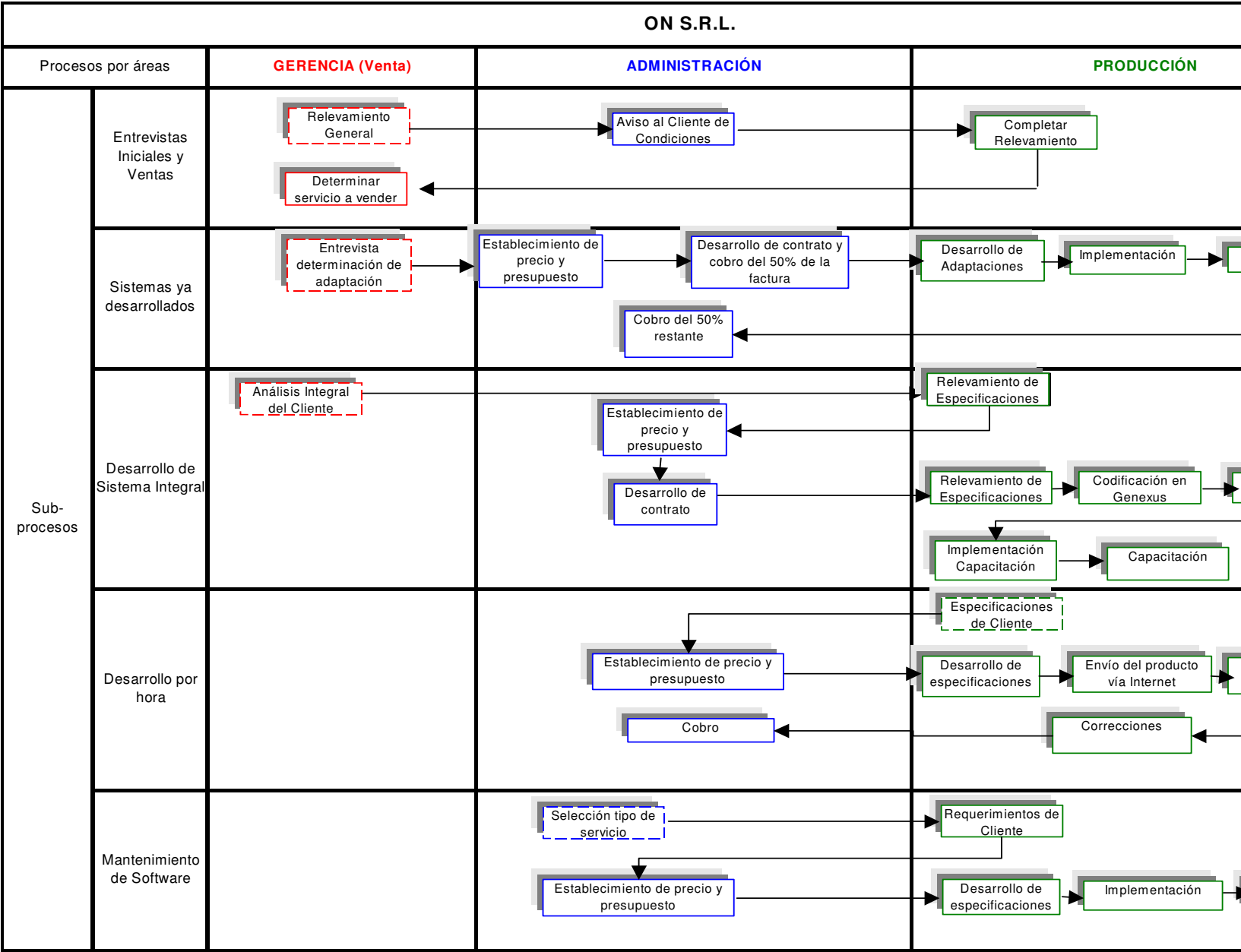
✖ *Incorporación de empresas internacionales al mercado nacional que consumen recursos humanos especializados a un bajo costo (en moneda internacional).*

Procesos de la empresa

La empresa cuenta con 3 procesos principales directamente relacionados a la entrega de sus servicios y a sus departamentos, de donde surgen los subprocesos, aquellos que hacen al desarrollo del producto:

- Proceso General: funcionamiento de todas las áreas en conjunto.
- Procesos por Áreas:
 - Proceso de Venta
 - Procesos Administrativo
 - Proceso Productivo
- Subprocesos de desarrollo:
 - Entrevistas iniciales y ventas
 - Sistemas ya desarrollados
 - Desarrollo de sistemas Integrales
 - Desarrollo por hora
 - Mantenimiento de sistemas

Para aclarar la descripción anterior se presenta de una forma gráfica la presencia y relación de los procesos y sub-procesos en el siguiente esquema:



Aunque estos procesos no se pueden visualizar en la estructura formal de la empresa, se consideran la base funcional que generan la actividad principal de la misma: desarrollo y venta de software. Si bien hay claridad en la definición de los puestos, y en la asignación de responsabilidades, a la hora de ingresar en los mercados internacionales (objetivo de la empresa para los próximos años), es necesario establecer procesos estandarizados y formales con el único fin de garantizar la calidad de los servicios prestados.

En el mercado internacional las condiciones están pautadas y cualquier agente que intente ingresar y ser competitivo debe estar condiciones de comprobar la calidad de trabajo. De esta forma, la empresa ON S.R.L, aprovechando sus fortalezas y contrarrestando las debilidades, estandariza sus procesos para dejar de manifiesto en un mercado más amplio su capacidad productiva, su calidad de trabajo y su potencialidad en el mercado mundial.

Análisis de Procesos

Como se mencionaba anteriormente los tres procesos por área de la empresa son los siguientes:

- Gerencia y Ventas
- Administración
- Producción

Es importante destacar algunas de las características de cada de uno para poder comprender mejor la distinción entre éstos.

▪ Gerencia y Ventas

1) Actividades

- (i) Relación con Clientes
- (ii) Estrategias de planificación
- (iii) Ventas

2) Interrelaciones

- (i) Área de Producción
- (ii) Área de Administración

3) Puestos involucrados

- (i) Gerencia general

▪ Administración

1) Actividades

- (i) Atención al público
- (ii) Atención telefónica
- (iii) Confección de presupuestos
- (iv) Relación con Proveedores

- (v) Facturación
- (vi) Cobranza
- (vii) Depósitos y trámites
- (viii) Limpieza y servicios

2) *Interrelaciones*

- (i) Área de RRHH
 1. Selección de personal
 2. Inducción de personal
 3. Motivación de personal
 4. Confección de manuales y documentos
- (ii) Área Contable
 1. Liquidación de sueldos
 2. Liquidación de impuestos
 3. Estados contables

3) *Puestos involucrados*

- (i) Asesoría Contable
- (ii) Secretaria Administrativa
- (iii) Maestranza

▪ **Producción**

1) *Actividades*

- (i) Especificaciones de requerimientos
- (ii) Análisis
- (iii) Programación
- (iv) Testing
- (v) Instalación
- (vi) Implementación
- (vii) Capacitación al usuario
- (viii) Control y mantenimiento

2) *Interrelaciones*

(i) Soporte Técnico

1. Mantenimiento de hardware

3) Puestos involucrados

(i) Jefe de Desarrollo

(ii) Relevamiento y análisis

(iii) Programador de Genexus

(iv) Implementación y Testing

En cada una de las áreas fueron especificadas las actividades involucradas en las mismas, sus interrelaciones con las sub-áreas y los puestos involucrados. Las primeras son necesarias a la hora de hacer el análisis de cada uno de los procesos, aclarando dentro cada uno los eventos y actividades relacionadas. Las segundas son necesarias para detectar influencia entre áreas y sus sub-áreas y por último los distintos puestos servirán a la hora de determinar la descripción de puesto necesarios para las áreas que así lo requieran, lo cual es sumamente importante a la hora de cumplir con el objetivo de este análisis: mejorar la productividad de la empresa.

Así mismo, las áreas van a ser diferenciadas a lo largo del análisis de los subprocesos mediante diferentes colores, de esta forma Gerencia y Ventas será representado por el rojo, Administración por el azul, Producción por el verde y el área de Recursos Humanos será representada por el color rosa. El motivo de esta metodología de diferenciación es la esquematización visual en los distintos procesos involucrados para detectar más fácilmente la interrelación entre las áreas.

Como forma de aclaración se recuerda que el área de RRHH, Contable y Soporte Técnico están terciarizadas y es por lo mismo que no están directamente involucradas en el proceso general y por ende no serán analizados junto con los demás procesos ya que tiene una funcionalidad propia.

Así mismo es importante aclarar los puntos que serán especificados en cada uno de los procesos presentados:

a) *Inicio – Fin*: representando el evento que le da comienzo al proceso y aquel que lo finaliza.

b) *Descripción del Flujo*: a modo de explicación y descripción del flujo y aclaraciones de posibles confusiones a partir del diagrama.

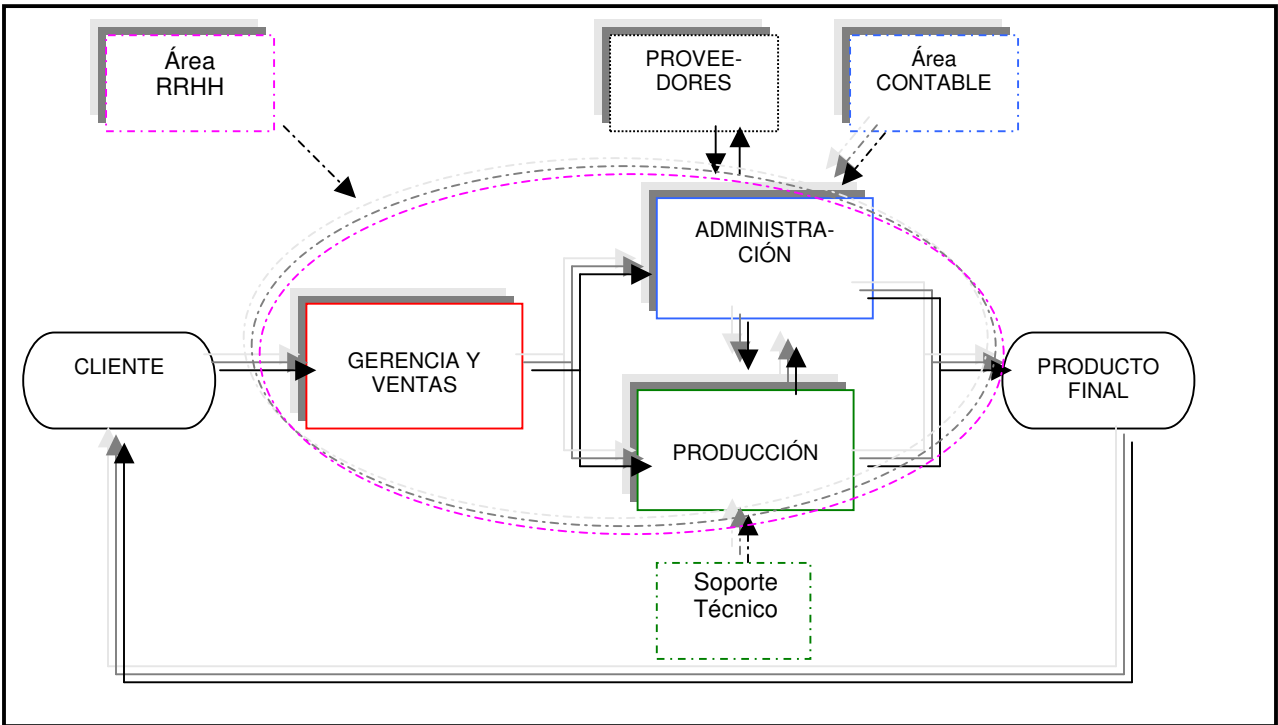
c) *Detalles del Proceso*: donde se presentará en forma de resumen el alcance de cada proceso determinado las áreas involucradas y su respectivo porcentaje de participación dentro del mismos, las actividades involucradas en cada uno de los eventos y su duración estimada, y por último los responsables involucrados en el mismo. El siguiente será el formato de la tabla de detalles:

N o P m r b o r c e e s d o e s l	Áreas involucradas	Participación porcentual dl área	Actividades correspondientes	Descripción	Responsable
	Gerencia y Ventas				
	Administrativa				
	Producción				

d) *Conclusiones del Proceso*: En las conclusiones se remarcará las falencias que se pueden presentar con relación al proceso y otras especificaciones útiles respecto del funcionamiento. Lo mismo dará la pauta de qué procesos se necesitan especificar para lograr un mejor funcionamiento general de la empresa.

Proceso General

El proceso general de la empresa ON S.R.L. es representado en el siguiente flujograma:



Inicio – Fin:

El proceso general comienza con la llegada del cliente, evento que da comienzo al funcionamiento de todo el proceso y culmina con la entrega final del producto.

Descripción del Flujo:

Considerando al *cliente* como agente principal y central dentro del proceso de cualquier empresa, ya que es el personaje de la cadena que moviliza el resto de los elementos, se comienza el análisis destacando su presencia a partir de una consulta, un pedido, una necesidad, un requerimiento específico, o cualquier otra forma que lo relacione con la empresa.

Cliente:

- * Empresas
 - (i) Pequeñas, medianas, grandes
 - (ii) Públicas o privadas
- * Particulares

Ante cualquier forma de requerimiento, la primera respuesta estará dada por el área de *Gerencia y Ventas* en donde se hará el respectivo análisis para poder determinar la posibilidad de satisfacer la necesidad presentada.

En caso que se genere la venta se transmiten los requerimientos a las áreas de *administración* (para confección de contrato) y *producción* según corresponda. Éstas, trabajando conjuntamente en algunos de los procedimientos del proceso, se interrelacionan sirviéndose mutuamente con información y elementos de trabajo para completar la entrega del producto en el tiempo y forma establecidos por el área de *Gerencia y Ventas*.

Cada una de estas áreas está asesorada y contará con el apoyo de las áreas terciarizadas, en el caso del *Área Administrativa* se cuenta con apoyo en el *área contable* y un fuerte seguimiento de los *recursos humanos* y en el caso del área de Producción por el adecuado *soporte técnico*.

Una vez testeado el producto y corroborado su buen funcionamiento se cierra el proceso obteniendo el *producto final*, en el cual involucra también la instalación en la casa del cliente, implementación, puesta a punto, capacitación, etc.

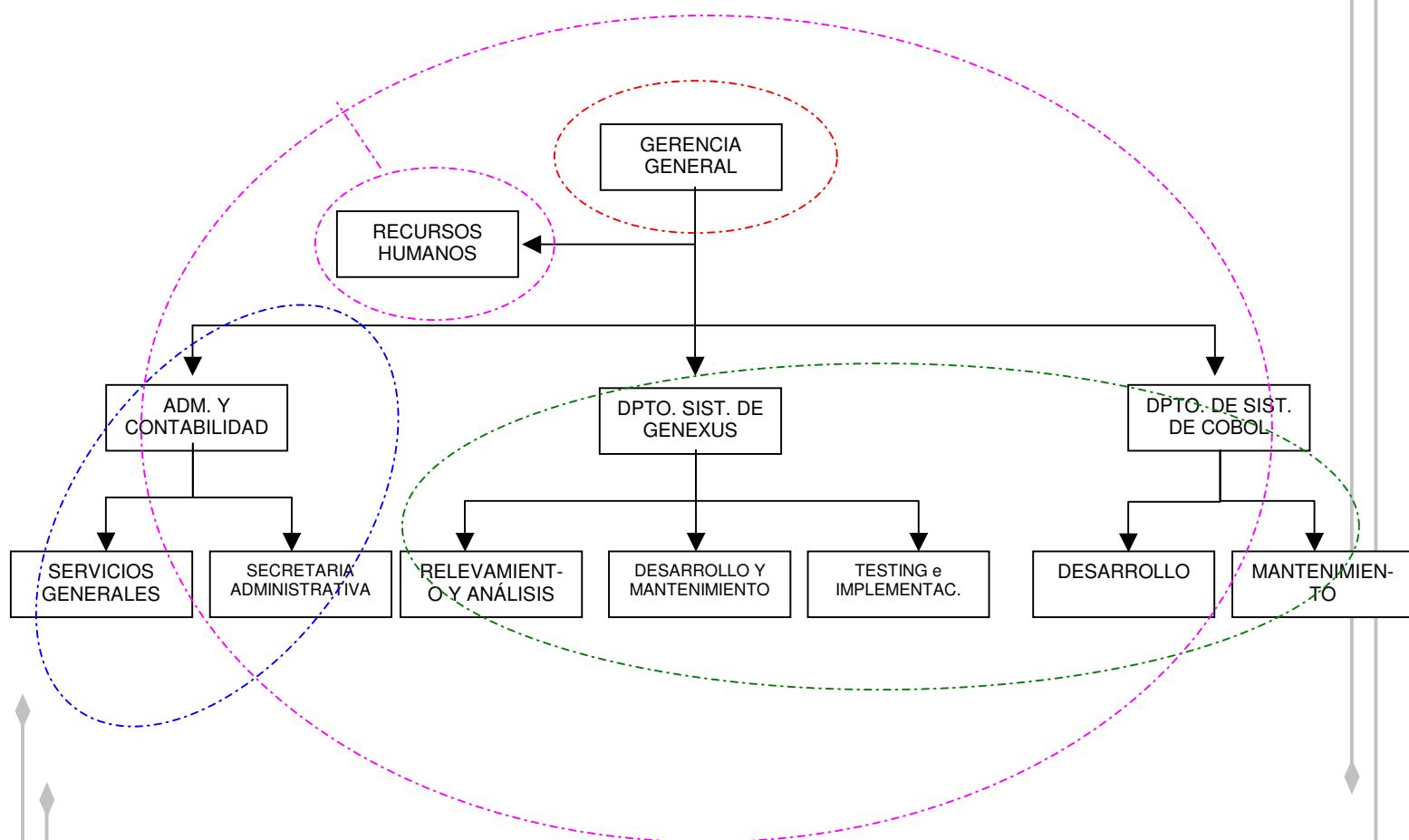
Del mismo modo, el área *administrativa* está relacionada con otros agentes externos que se llamarán proveedores en forma general, ya que no serán parte determinante de nuestro análisis, pero que representan tanto entidades bancarias, proveedores de recursos y servicios, y otros.

Estructura

La estructura de la empresa es sencilla y sigue un formato jerárquico simple, es decir, tiene tres niveles y en los tres la gerencia esta relacionada ya sea directa o indirectamente. Mas allá de que las jerarquías están marcadas por la estructura, la empresa respeta distintas direcciones de comunicación no sólo porque lo considera factor de eficiencia sino valorando los aportes de todos los involucrados, en cada uno de los procesos, como principales protagonistas de los procesos.

Como se muestra en la siguiente figura, mediante los colores asignados a los procesos, se intenta mostrar la relación entre la estructura organizacional de la empresa y sus procesos. La intención es poder dejar claro las relaciones no sólo de cada departamento con los respectivos procesos sino también, de las funciones o puestos que están involucrados con cada uno y así determinar las descripciones de puestos necesarias al momento de generar el manual de procedimientos necesario para suplir las ineficiencias de los procesos.

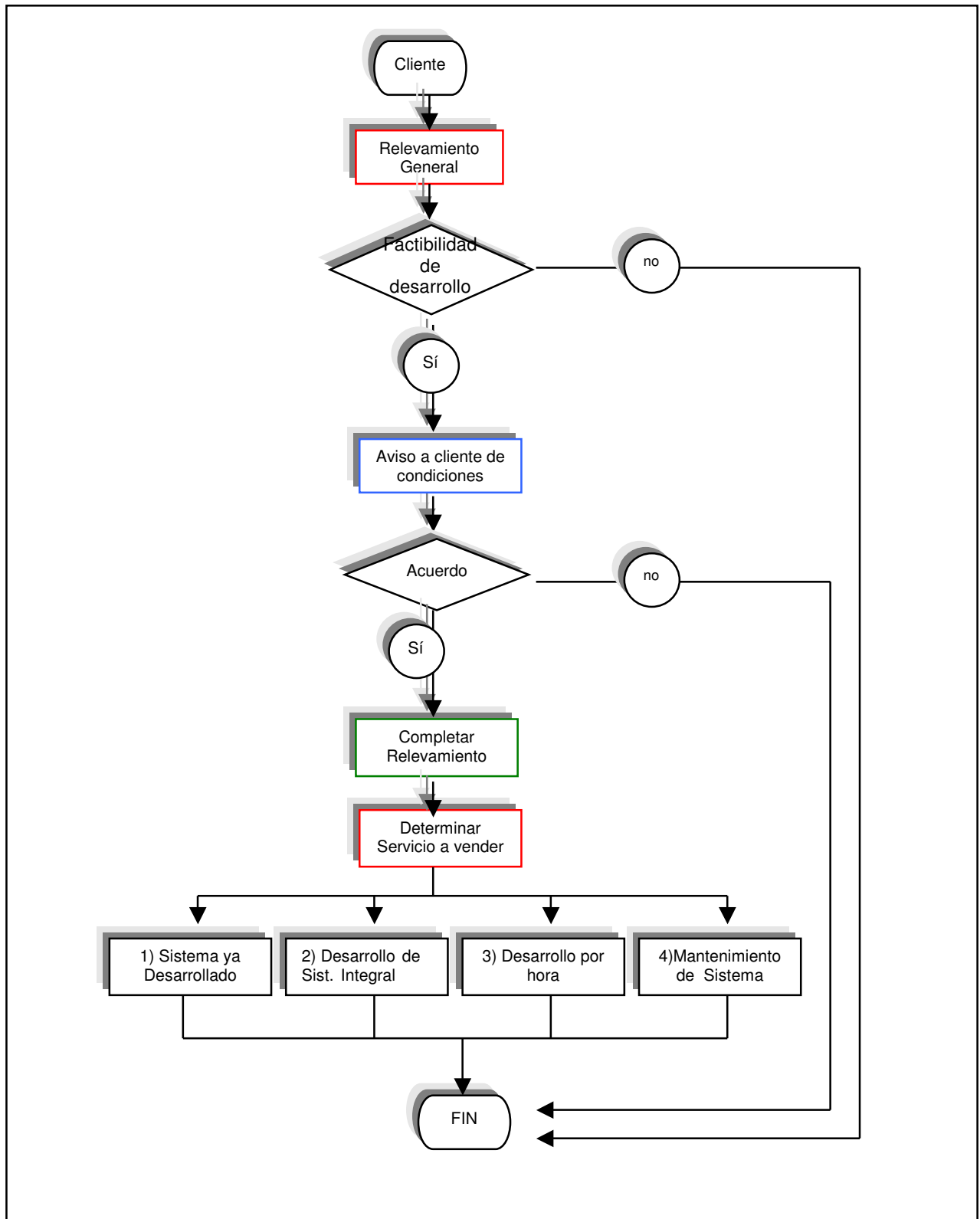
Es indispensable, para el desarrollo del manual de procedimientos, saber quienes son las personas relacionadas a cada uno de los procesos y cuales son las expectativas sobre de cada una de ellas, es por lo mismo que una vez que se determine, a partir del análisis de procesos, las áreas o procesos conflictivos se definan aquellos puestos que necesitan de una correspondiente definición y así poder proseguir adecuadamente con el desarrollo del manual.



Aunque el departamento de ventas no exista como tal dentro del organigrama, las actividades relacionadas con éste son llevadas a cabo por la gerencia y es por lo mismo que están incluidas en el proceso de gerencia y ventas. Por otro lado el proceso de producción involucra tanto el departamento de desarrollo de sistemas de Genexus, como así también de COBOL (aunque el mismo esté siendo migrado y tienda a desaparecer). Por último el proceso administrativo esta representado en el organigrama por el departamento denominado Administración y Contabilidad.

Una vez aclarados los procesos por área y su relación con la estructura funcional de la empresa se continuará con la descripción del proceso inicial, que de hecho da comienzo a los subprocesos de desarrollo:

Proceso inicial dentro de la empresa



Inicio – Fin:

El proceso que da comienzo al resto de los eventos sucedidos en la empresa inicia con la llegada del cliente y culmina con la elección de tipo de servicio a entregar.

Descripción del Flujograma::

Como se explicó en el proceso anterior, todo proceso comienza con la llegada del cliente que plantea un problema y/o necesidad a la cual debe encontrar una solución. A partir de este planteamiento la Gerencia (la cual, se recuerda, lleva a cabo las actividades de venta, con lo cual la se denominará ahora Gerencia–Ventas) realiza el primer relevamiento para determinar cual es la situación, asegurar la existencia del problema mencionado, las variables en cuestión, etc, es decir en este primer acercamiento al cliente sólo se intenta reconocer la posibilidad de llevar adelante el proceso y las características mínimas como para determinar la factibilidad desarrollo del sistema solicitado o de las especificaciones establecidas.

La factibilidad de desarrollo es establecida por el área de producción, específicamente por el jefe del área, ya que cuenta con las herramientas necesarias para poder determinar la posibilidad técnica de desarrollarlo y la disponibilidad de tiempo necesario para llevar a cabo un trabajo.

En caso que no sea factible el desarrollo o que la empresa no esté en condiciones de prestar el servicio solicitado el proceso se da como finalizado. En caso que el resultado sea positivo, se prosigue a determinar con claridad las condiciones de trabajo de la empresa para con el cliente y con sus productos. Si las condiciones no son aceptadas, el proceso finaliza contrariamente si son aceptadas, se prosigue a completar el relevamiento desde una perspectiva integral y con mayor profundidad.

El objetivo de la empresa siempre es tener una visión global del cliente, determinar su perfil, con la finalidad de poder brindar las soluciones integrales que

pretende, es por ello que dentro de este relevamiento se incluyen las siguientes preguntas, entre otras:

- ¿Cuál es el problema actual?
- ¿Por qué se cree que se necesita un sistema?
- ¿Qué necesita cambiar? ¿Por qué necesita un cambio?
- ¿Con qué equipos cuenta?
- ¿Ya ha usado otros sistemas? ¿Le sirvieron? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son sus objetivos al obtener un nuevo sistema?
- ¿Qué variables cree que no pueden estar fuera del análisis?

A partir de este momento se está en condiciones de especificar cuál de los productos que la empresa ofrece, puede brindar una solución acorde a las características y situación de la empresa cliente.

Las alternativas que la empresa presenta son: (Subprocesos de Producción):

- 1) *Sistemas ya desarrollados:* Sistemas ya desarrollado por la empresa y que se adaptan a las necesidades del cliente y que no necesitan de grandes modificaciones. A estos sistemas también se los suele llamar modelizables.
- 2) *Desarrollo de sistema integral:* sistemas desarrollado a medida del cliente de forma integral.
- 3) *Desarrollo por hora:* desarrollo de especificaciones solicitadas por el cliente. Este caso suele darse cuando el cliente posee un área de sistema o empleados capaces de hacer el relevamiento de los requerimientos y especificaciones necesarias para poder generar

un desarrollo, como así también para implementar el sistema o requerimiento desarrollado. Así, la empresa sólo cobra las horas de desarrollo pero no las de relevamiento o implementación.

- 4) *Mantenimiento de sistemas:* mantenimiento de sistemas ya desarrollos por la empresa o de otros, y según la modalidad (por hora o abono).

Es importante aclarar que las actividades involucradas en este procedimiento están a cargo del área Gerencia-Ventas pero como se muestra en el Flujograma el procedimiento marcado con verde representa una actividad llevada a cabo por el área de producción, la cual será explicada en el correspondiente análisis.

Detalles del Proceso:

P r o c e s o I n i c i a l	Áreas involucradas	Participación porcentual del área	Actividades correspondientes	Descripción	Responsable
	Gerencia y Ventas	80%	Relevamiento General	Entrevista con el cliente para determinar sus necesidades y confirmar la factibilidad de prestarle una solución según los servicios ofrecidos por la empresa	Gerente
			Completar Relevamiento	Completar el relevamiento localizando especificaciones necesarias para la programación y su correspondiente factibilidad.	Gerente - Jefe de Producción
			Determinar Servicio a vender	Seleccionar cual de los productos de la empresa se adapta mas a la necesidad del cliente	Jefe de Producción
	Administrativa	5%	Aviso a cliente de condiciones	Notificación al cliente sobre la modalidad y las condiciones de trabajo de la empresa.	Administrativa
	Producción	15%	Factibilidad de desarrollo	Desde del área de programación determinar la factibilidad de desarrollo de las peticiones del cliente.	Jefe de Producción

Conclusiones del Proceso:

Luego de hacer el análisis del proceso, se puede observar una importante desventaja: la Gerencia realiza las acciones o actividades de ventas, cuando éstas deberían estar concentradas en un departamento especializado. Debido a las dimensiones de la empresa, actualmente no tiene la necesidad de

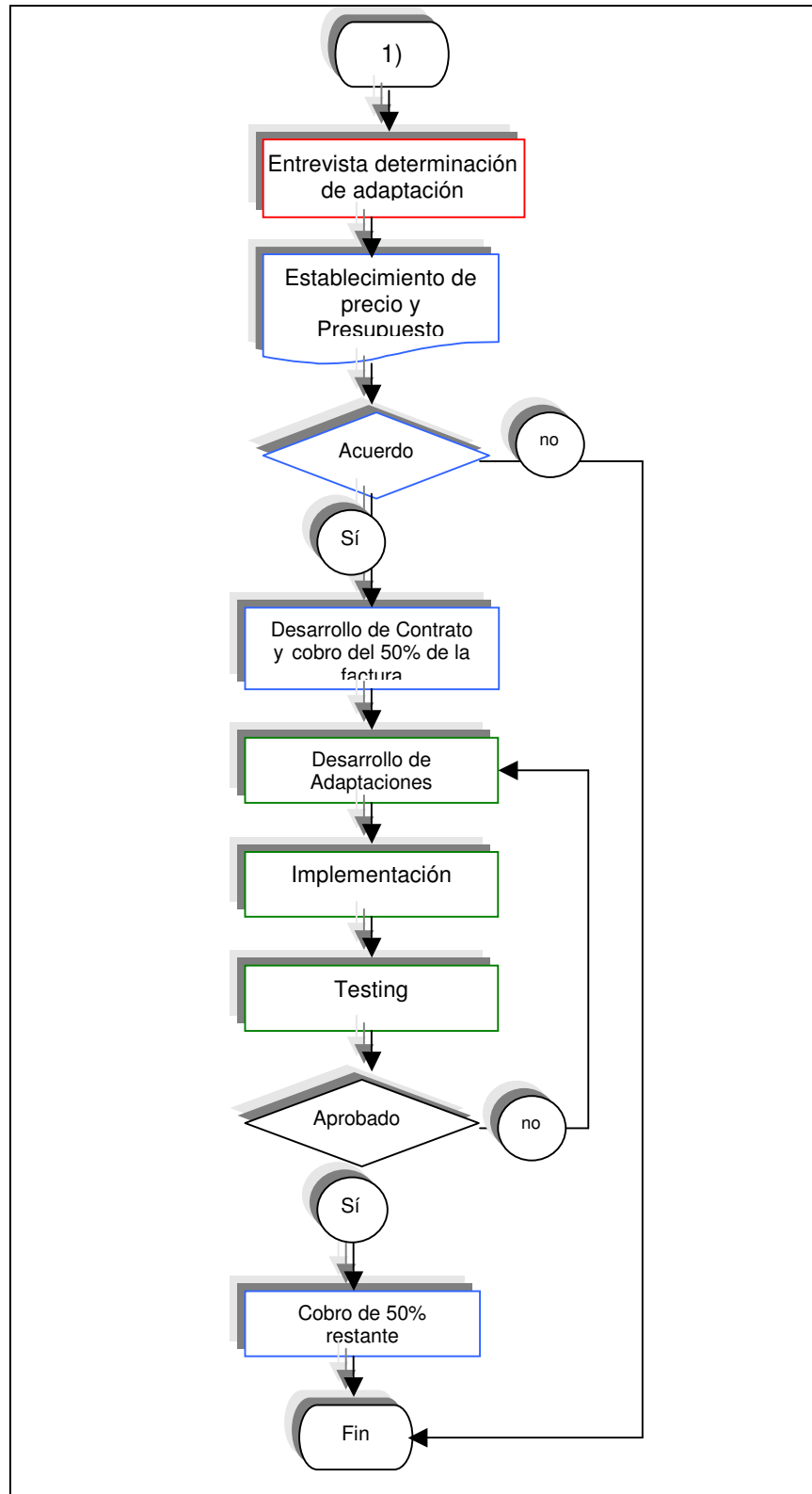
dicha división, pero de todas formas se considera importante mantener bajo observación este detalle ante el mínimo crecimiento de la empresa.

Así mismo, si bien es importante esta desventaja, no genera problemas que lleven a plantear modificaciones o replantear el funcionamiento del área, esto está fundamentado en las siguientes observaciones:

- ◆ No hay retrasos en la actividad
- ◆ No se generan retrasos en las actividades que preceden
- ◆ Se cumplen los objetivos planteados en el área
- ◆ Los empleados involucrados se encuentran satisfechos con sus tareas
- ◆ No hay conflictos entre las áreas relacionadas con la misma.

De esta forma no se cree necesario replantar la necesidad de generar manuales o procedimientos para clarificar su funcionamiento a los empleados, siendo que el mismo funciona adecuadamente y cumple con las expectativas de la gerencia, alcanzando los objetivos y manteniendo el equilibrio entre los procedimientos involucrados.

1) Sistema ya desarrollado



Inicio – Fin:

El evento que da comienzo a este subproceso es una entrevista con el cliente, en ésta se determina si es necesario adaptar el sistema. El cobro final de la factura es el evento final dentro del proceso.

Descripción del Flujograma:

En esta primera opción dentro de los servicios que entrega la empresa se presenta un producto ya elaborado que sólo necesita ser adaptado al cliente que lo solicite. Por esta razón, en la primera entrevista sólo se intenta aclarar las especificaciones de la adaptación y otros detalles que se necesiten considerar para la determinación del precio final, la consiguiente elaboración del presupuesto y obviamente, el desarrollo.

Una vez presentado el presupuesto al cliente, se espera la aceptación del mismo, en caso negativo se da fin al proceso y en caso afirmativo se prosigue a la elaboración y firma del contrato.

En esta instancia se lleva a cabo el cobro del 50% de la factura para poder continuar con el desarrollo de la adaptación del producto y la instalación del sistema en la casa del cliente.

Una vez implementado se hace el testing o puesta a punto corroborando el buen funcionamiento del mismo y tratando de eliminar cualquier duda sobre su uso a los usuarios del mismo, si la aprobación da positivo, se prosigue al cobro del 50% de la facturación restante dando final al proceso de venta de este producto; en caso de no ser aprobado el testing se vuelve al desarrollo de las adaptaciones para generar las modificaciones que sean necesarios para el que producto quede en perfectas condiciones y así completar el proceso de la forma antes explicada.

Detalles del Proceso:

	Áreas involucradas	Participación porcentual del área	Actividades correspondientes	Descripción	Responsable
P r o c e s o 1	Gerencia y Ventas	35%	Entrevista y determinación de adaptación	Evento mediante el cual se analiza al cliente y sus necesidades para determinar las adaptaciones necesarias sobre el producto solicitado.	Gerente - Jefe de Producción
			Establecimiento de precio y Presupuesto	Evento en el que se determina el precio del producto / servicio y se confecciona el presupuesto correspondiente	Contador - Administrativa
	Administrativa	15%	Desarrollo de Contrato	Confección general de contrato para ser entregado al cliente	Administrativa
			Cobro de 50% de precio total	Recepción del pago del servicio.	Administrativa
			Cobro de 50% restante	Recepción del pago del servicio.	Administrativa
	Producción	50%	Desarrollo de Adaptaciones	Programación de las adaptaciones del producto a medida del cliente.	Jefe de Producción-Desarrollador Seniors
			Instalación	Instalación del sistema en casa del cliente.	Encargado de Implementación
			Pruebas y puesta a punto	Control del correcto funcionamiento del sistema en casa del cliente.	Encargado de Testing

Conclusiones del Proceso:

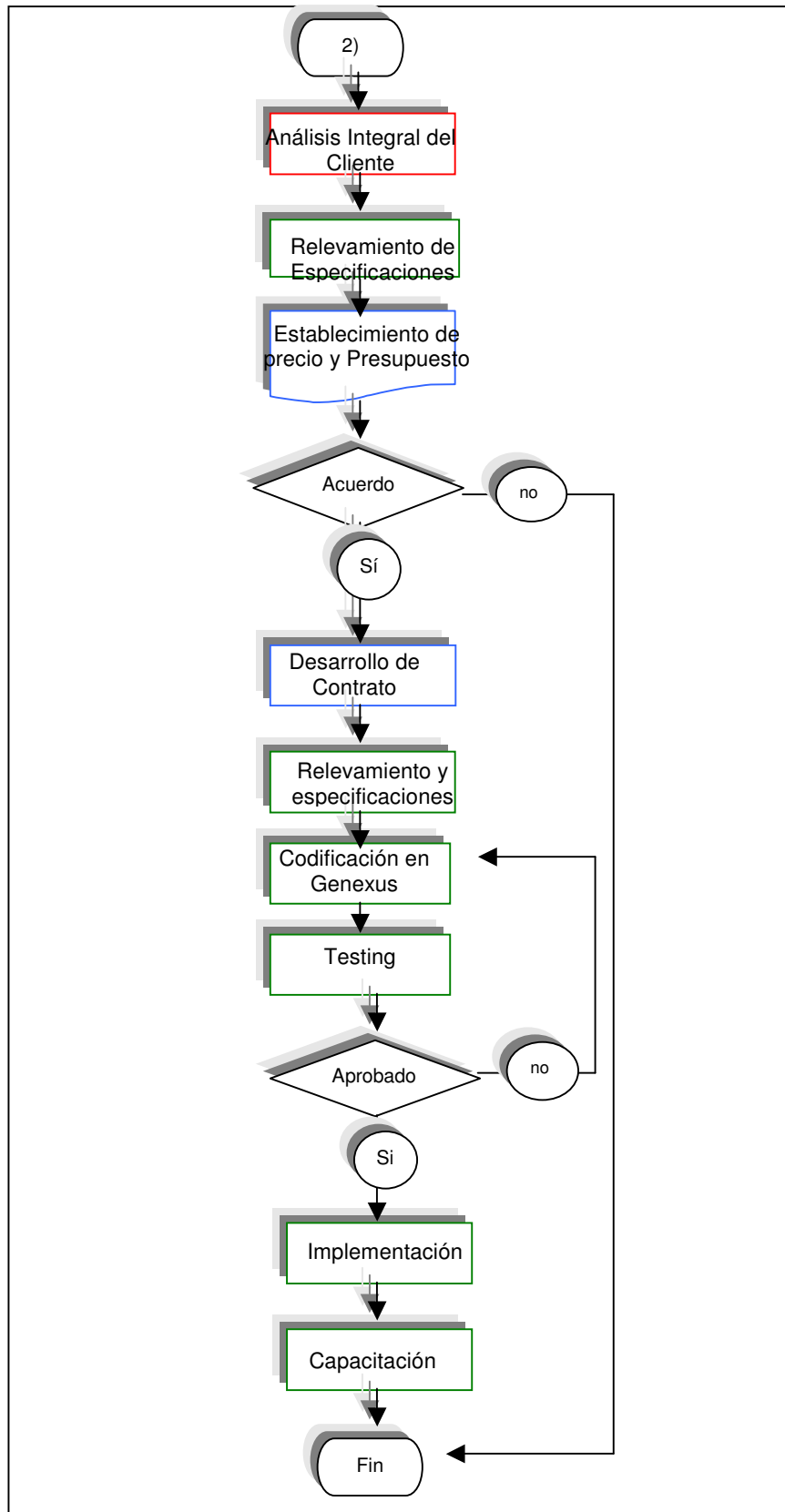
Con respecto al funcionamiento de este proceso se observa que a nivel administrativo y de venta no se encuentran deficiencias ya que el desarrollo del presupuesto, la determinación del precio, el cobro de la factura, etc. son actividades que no generan retraso alguno en el proceso. De todas formas, una vez entregadas las especificaciones al área de producción se comienzan a evidenciar conflictos en relación al tiempo y los resultados.

Estos conflictos son aparentemente el resultado de un mal relevamiento y de una mala interpretación por parte del área. No se puede dejar de mencionar que el relevamiento o requerimientos son realizados por el responsable de área de desarrollo en Genexus, quien es también el encargado de distribuir las tareas de desarrollo a los programadores de la empresa. Muchas veces, la comunicación entre estos puestos falla y es cuando se generan los retrasos más importantes. Así mismo, ese tema deberá seguir

siendo analizado en los próximos procedimientos para poder determinar si realmente constituye un problema.

De esta forma se comienza a esclarecer la necesidad de plantear un mejor funcionamiento en el área de producción y prestar mayor atención a ella para poder determinar donde se encuentra la falla y así tratar de presentar la solución que la empresa está necesitando. Considerando que esta área es central se continuará su análisis a lo largo de los siguientes procesos para corroborar la precisión de lo observado hasta ahora.

2) Desarrollo de Sistema Integral



Inicio – Fin:

La segunda opción en los servicios de la empresa comienza con un análisis integral del cliente y culmina con la capacitación de los futuros usuarios.

Descripción del Flujograma:

A lo largo de la descripción se podrá corroborar que este producto implica el proceso más complejo de la empresa, no sólo por la cantidad de procedimientos involucrados sino por el tipo de análisis que implica y el tiempo para su desarrollo.

Este proceso comienza con un análisis integral del cliente. Este análisis implica no sólo una entrevista para determinar el problema expresado sino también una relación más estrecha con los usuarios y con los agentes involucrados en el uso del sistema solicitado. A partir de este análisis se intenta conocer mejor al cliente y tratar de ofrecerle un producto que le signifique una solución integral a sus problemas y es por ello que se indaga no sólo sobre las especificaciones requeridas para el sistema sino también sobre las políticas de la empresa cliente, los conceptos y formas de trabajo, el vínculo con los recursos humanos, etc.

Es importante aclarar, que muchas veces la empresa cliente solicita solución a un problema específico, y en el momento del relevamiento se toman en cuenta otras variables que el cliente no tiene en cuenta pero que serán cruciales para un desarrollo eficiente, que realmente implique una solución integral. Por lo cual la solución abarca más ámbitos y es más amplia de lo que el cliente visualizó o solicitó en primera instancia.

Una vez que la imagen y el perfil de la empresa-cliente se encuentran esclarecidas, se prosigue a la determinación de las especificaciones del sistema. Éstas son establecidas por el jefe del área de producción, el cual a partir de la

entrevista con el cliente determina la forma, estructura, características, etc. del sistema que necesita el cliente.

Habiendo determinado las especificaciones, interviene el área administrativa en conjunto con el área de Gerencia–Ventas, para llevar a cabo la tarea de determinar el presupuesto. Estas áreas determinarán estas variables considerando los siguientes aspectos:

- Cantidad de horas de recursos humanos.
- Cantidad y tipo de recursos tecnológicos.
- Servicios que se prestarán.
- Insumos requeridos.
- Otros.

Si el presupuesto presentado no es aceptado, el proceso se da por terminando y no se concreta finaliza la venta, pero si se acepta se pasa al siguiente paso: elaboración del contrato.

El mismo se conformará de las siguientes características:

- Condiciones.
- Precio.
- Plazos.
- Costos fijos.
- Características del sistema o producto/servicio a desarrollar.
- Otros.

Una vez culminado el contrato se procede al relevamiento final y determinación de las especificaciones para el desarrollo del sistema. Las especificaciones son generadas por el jefe de producción quien distribuirá las tareas o actividades a los programadores del área de desarrollo, para que las mismas sean convertidas al código GENEXUS, (procedimiento más importante de

la empresa ya que es el generador del producto que da vida a la empresa), una vez codificado el sistema se procede a hacer el testing sobre el mismo. Lo anterior consiste en controlar el correcto funcionamiento de del sistema a partir de pruebas específicas de funcionamiento. Es por ello que si no pasa la prueba se volverá a la instancia de desarrollo en el código.

Luego de haber pasado esa instancia se procede a la implementación del sistema. La implementación de un software es una actividad en la que se deben coordinar los recursos humanos y tecnológicos de la empresa y del cliente. La coordinación de la implementación debe ser perfecta, ya que si hay alguna falla, la implementación será demorada.

Una vez que el sistema se encuentra en funcionamiento se procede a la capacitación de los usuarios, procedimiento que va por cuenta de la empresa procurando el mayor aprovechamiento de la eficiencia del sistema. Este último proceso, si bien no requiere mucho tiempo, si requiere personal idóneo para la enseñanza o capacitación, y por otro lado el compromiso de la empresa cliente, y de sus empleados, para poder adaptarse a una nueva forma de trabajo.

Detalles del Proceso:

P r o c e s o 2	Áreas involucradas	Participación porcentual dl área	Actividades correspondientes	Descripción	Responsable
	Gerencia y Ventas	25%	Análisis integral del cliente	Análisis del cliente como un todo, no sólo considerando el área de sistemas.	Gerente - Jefe de Producción
			Establecimiento de precio y presupuesto	Evento en el que se determina el precio del producto / servicio y se confecciona el presupuesto correspondiente	Contador - Administrativa
	Administrativa	5%	Aviso a cliente de condiciones	Notificación al cliente sobre la modalidad y las condiciones de trabajo de la empresa.	Administrativa
			Desarrollo del contrato	Confección general de contrato para ser entregado al cliente	Administrativa
	Producción	70%	Determinación de especificaciones	Determinación de las especificaciones con el objeto de calculo de costos.	Jefe de Producción
			Revelamiento y Especificaciones	Evento en el que se completa el relevamiento de especificaciones con el objeto de transferirlas al área de programación.	Encargado de Relevamiento
			Codificación en Genexus	Desarrollo del sistema	Desarrolladores Seniors
			Testing	Control de los distintos módulos antes de unirlos al sistema.	Encargado de Testing
			Implementación	Instalación del sistema en casa del cliente.	Encargado de Implementación
			Capacitación	Capacitación de los usuarios en la casa del cliente	Desarrolladores Seniors

Conclusiones del Proceso:

Con relación al presente proceso, se encuentra una falencia compartida entre el área administrativa y de producción, no encontrada en los anteriores. Ésta se basa en la repetición de una actividad u evento: Relevamiento de especificaciones.

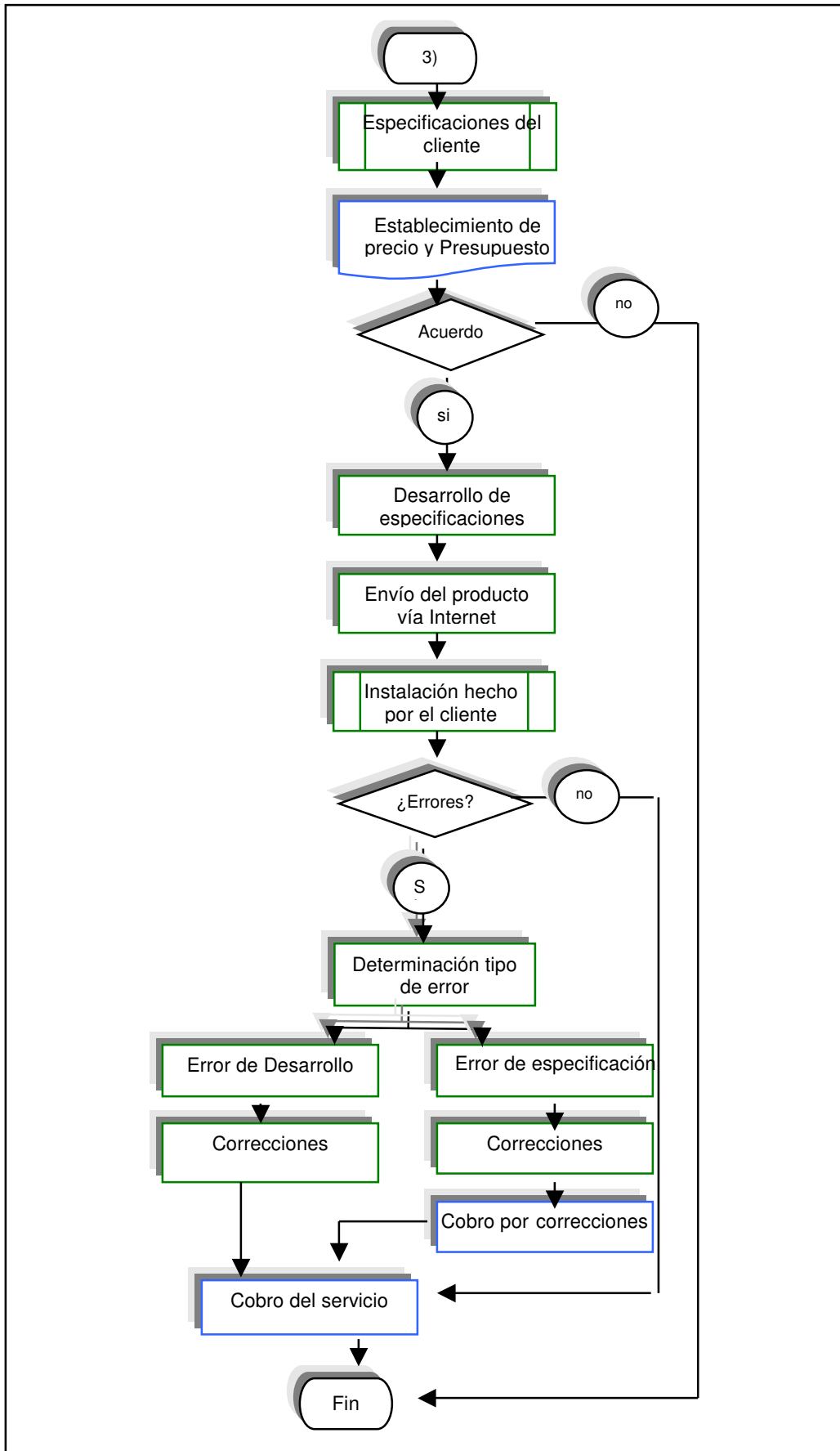
Es importante considerar que esta repetición, en algunos casos es necesaria, debido a que una vez finalizado el primer relevamiento más superficial, no se esclarecen las necesidades del cliente, como así también la factibilidad de un desarrollo eficiente.

Por otro lado, cuando la necesidad del cliente requiere una solución integral, el primer relevamiento más superficial genera pérdida de tiempo, y un establecimiento de precio y presupuesto poco preciso, lo cual conlleva a pérdidas económicas o insuficientes márgenes para cubrir los gastos y costos de la elaboración total y eficiente del sistema vendido.

Del mismo modo que el proceso anterior se vuelve a encontrar demoras en el área de producción, es decir se corrobora la necesidad de establecimiento de pautas de trabajo claras y precisas para el cumplimiento de los objetivos del área. Las demoras o conflictos encontrados se fundamentan en las siguientes afirmaciones:

- Demoras en la producción
- Fallas en las tareas de testing en algunos entregables.
- Incumplimiento de plazos en la etapa de desarrollo, debida a:
 - Profesionales poco capacitados en la utilización de la Herramienta Inteligente Genexus.
 - Poca claridad en la división y delegación de tareas y responsabilidades por parte del responsable de área.
 - Falta de iniciativa por parte de los programadores.
- Otros.

3) Desarrollo por Hora



Inicio- Fin:

El inicio del tercer servicio está dado por la llegada de especificaciones por parte del cliente. El servicio termina con el cobro total del servicio.

Descripción del Flujograma:

Este producto es vendido especialmente a grandes clientes, quienes necesitan desarrollo sólo de algunas especificaciones. Es por ello que terciarizan ese tipo de trabajos a la empresa ON, la cual desarrolla módulos a pedido sin llevar a cabo los análisis generados en el desarrollo de un producto entero.

Éste proceso comienza cuando llegan las especificaciones del cliente, determinando la forma, y todos los requerimientos sobre qué tipo de trabajo se está solicitando.

Una vez en manos de la empresa las especificaciones, se determina la cantidad de horas de trabajo que llevaría su desarrollo para poder establecer el presupuesto y determinar el precio. Si la empresa acepta el precio presentado se prosigue al desarrollo de lo solicitado para luego poder enviarlo vía Internet al cliente y así éste lo instala para luego determinar si funciona correctamente o, si se encuentran errores, poder solucionarlos y dejar el trabajo finalizado.

En caso de que se encuentren errores, se debe determinar si los mismos se encuentran en el desarrollo o en las especificaciones dadas por la empresa cliente. En el primer caso, la empresa ON se hace cargo de las correcciones sin cargo para el cliente, ya que se considera parte del trabajo vendido. Pero en caso de ser un error de especificación se le cobrará al cliente por la corrección de los mismos. Una vez solucionados los errores y cobrado el total del servicio, el proceso se da por finalizado.

Es importante considerar la interacción que se da entre el cliente y la empresa, ya que ambos deben poseer como mínimo conocimientos sobre la herramienta que se programa y un código entendible para ambos en las especificaciones (normalmente se utilizan dos modalidades: la primera son

especificaciones en pseudo-código, lo cual implica que quien especifica debe esbozar la línea de código, y la segunda es realizar la especificación con lenguaje coloquial, que implica especificar la funcionalidad que necesita se desarrolle). Por otro lado, el contacto que tenga el cliente con la empresa o los programadores encargados del desarrollo de estas especificaciones, debe ser bueno y frecuente, agregando esto una dificultad más a todo el procedimiento en general.

Esta modalidad también implica otra dificultad, que es el hecho de que no se tiene la visión integral de lo que se está desarrollando o para lo que se está desarrollando. A la empresa sólo llegan las especificaciones o requerimientos que el cliente posee, y si bien el relevamiento inicial muestra el sistema para el cual se va a desarrollar de manera integral, los cambios que se producen en el sistema no se ven plasmados en el desarrollo de las especificaciones, lo cual puede generar incompatibilidades en el momento de la implementación, que es cuando se deberá intentar identificar si el problema responde a la especificación realizada por el cliente, o si hubo una mala interpretación por parte de los programadores de la empresa.

Detalles del Proceso:

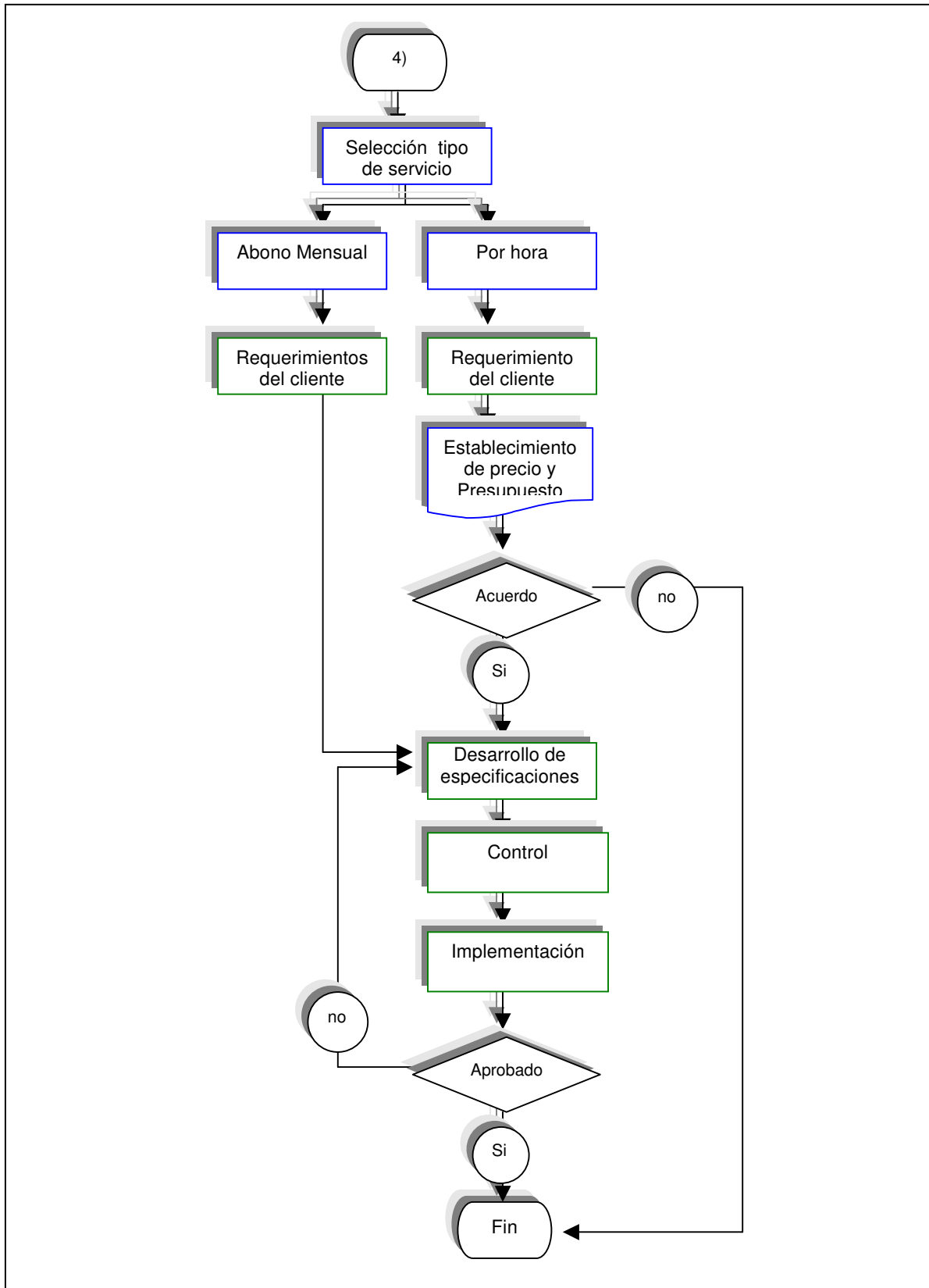
	Áreas involucradas	Participación porcentual del área	Actividades correspondientes	Descripción	Responsable
P r o c e s o 3	Gerencia y Ventas	20%	Establecimiento de precio y presupuesto	Evento en el que se determina el precio del producto / servicio y se confecciona el presupuesto correspondiente	Contador - Administrativa
	Producción	80%	Recepción de las Especificaciones	Recepción de especificaciones determinadas por el cliente.	Jefe de Producción
			Desarrollo de Especificaciones	-	Desarrolladores Seniors
			Envío del producto	Entrega del producto al cliente vía Internet.	Desarrolladores Seniors
			Instalación hecha por cliente	Instalación del sistema en la casa de cliente por el cliente.	Cliente
			Determinación de errores	Determinación de posibles errores en la etapa de desarrollo o de determinación de especificaciones	Cliente
			Correcciones	Corrección de los errores	Desarrolladores Seniors

Conclusiones del Proceso:

Nuevamente el área de producción es la generadora de conflictos dentro del proceso, específicamente en las siguientes actividades se encuentran los defectos que generan los problemas planteados hasta el momento:

- Falta de acuerdo en el lenguaje utilizado para realizar las especificaciones.
- Dificultades en la comunicación empresa–cliente.
- Falta de profesionales calificados para realizar la implementación del desarrollo de las especificaciones por parte del cliente.
- Dificultades en la distribución de tareas y responsabilidades por parte del responsable de área en la empresa prestadora del servicio.
- Poca claridad en relación al sistema integral debido a que sólo se desarrolla una parte del sistema.
- Dificultades en la implementación.
- Otros.

4) Mantenimiento de software



Inicio – Fin:

El proceso comienza con la elección del tipo de mantenimiento elegido, y culmina una vez aprobado el control del sistema.

Descripción del Flujograma:

Este proceso representa la última opción dentro de los servicios que ofrece la empresa, el mismo tiene dos alternativas, por un lado se le presenta al cliente la opción de pago de un abono mensual, lo que implica respuesta a todos los requerimientos que el cliente solicite a lo largo del período., o se le ofrece mantenimiento según pedido o requerimientos, el cual es cobrado por hora.

Si se selecciona el primero se esperan las especificaciones del cliente a medida que las necesita, para luego llevar a cabo el desarrollo de las mismas, el testing y luego de haber corroborado su correcto funcionamiento, implementarlas funcionamiento. En caso que se compruebe que no funciona adecuadamente se volverá al desarrollo de especificaciones para hacer las correcciones necesarias, y si el mismo funciona como debía, se da por terminado el proceso.

En caso de seleccionar la segunda opción (por hora) se esperan las especificaciones del cliente, se cotizan, es decir se determina el precio y el presupuesto, el cual deberá ser aceptado por el cliente para proseguir al correspondiente desarrollo y así continuar el mismo circuito de la opción anterior.

Detalles del Proceso:

	Áreas involucradas	Participación porcentual área	Actividades correspondientes	Descripción	Responsable
P r o c e s o 4	Gerencia y Ventas	30%	Establecimiento de precio y presupuesto	Evento en el que se determina el precio del producto / servicio y se confecciona el presupuesto correspondiente	Contador - Administrativa
			Elección de tipo de servicio	Determinación de la conveniencia de servicios para el cliente.	Gerente - Jefe de Producción
	Producción	70	Requerimiento del cliente	Recepción de los requerimientos elaborados por el cliente	Cliente
			Desarrollo de especificaciones	-	Desarrolladores Seniors
			Implementación	Instalación del sistema en casa del cliente.	Encargado de Implementación
			Control	Corroboración del correcto funcionamiento del sistema o sus módulos.	Encargado de Testing

Conclusiones del Proceso:

Aunque este proceso es el más simple de todos los ofrecidos por la empresa, ya que las especificaciones llegan establecidas por el cliente, de todas formas se presentan conflictos y/o demoras en el área de producción, especialmente en la etapa de desarrollo. Es importante aclarar que las demoras se manifiestan a través de los siguientes puntos:

- ◆ Quejas de clientes basadas en:
 - Calidad de los productos.
 - Retrasos en los tiempos de entregas.
 - Disconformidad con los resultados.
- ◆ Falta de cumplimiento de los objetivos de tiempo.
- ◆ Disconformidad de la gerencia con los tiempos de ejecución, y por ende de entrega del producto.
- ◆ Falta de calidad en los productos debido a:
 - No se realizan pruebas minuciosas de testing.
 - No hay claridad en los objetivos del desarrollo.
- ◆ Otros.

Conclusiones generales del análisis de procesos

A partir del análisis de los procesos se puede determinar que el área de producción es el punto crítico donde se están generando la mayor cantidad de problemas o dicho de otra forma, el área que presenta mayor deficiencia en el cumplimiento de los objetivos planteados. Considerando que es el área esencial de la empresa, se debe prestar mucha atención en la misma.

Para poder considerar todos los problemas o conflictos que se han mencionado durante el desarrollo de los procesos anteriores, se ha clasificado de acuerdo a las áreas o partes del proceso en la que ejercen su influencia, surgiendo el siguiente orden:

Momentos del Proceso de Producción	Relevamiento	Falta de acuerdo en el lenguaje utilizado para realizar las especificaciones.
		Poca claridad en la realización de las especificaciones
	Desarrollo	Demoras en la producción
		Incumplimiento de plazos en la etapa de desarrollo
		Poca claridad en relación al sistema integral debido a que sólo se desarrolla una parte del sistema.
	Testing	Fallas en las tareas de testing en algunos entregables.
		No se realizan pruebas minuciosas de testing.
	Implementación	Falta de profesionales calificados para realizar la implementación del desarrollo de las especificaciones por parte del cliente.
		Dificultades en la implementación.
	Procesos de Producción Integral	Dificultades en la distribución de tareas y responsabilidades por parte del responsable de área en la empresa prestadora del servicio.
		Falta de cumplimiento de los objetivos de tiempo

Primero se verán aquellos problemas relacionados a los diferentes momentos del Proceso de Producción: Relevamiento, Desarrollo, Testing e Implementación.

Relevamiento	Falta de acuerdo en el lenguaje utilizado para realizar las especificaciones.
	Poca claridad en la realización de las especificaciones
Desarrollo	Demoras en la producción
	Incumplimiento de plazos en la etapa de desarrollo

	Poca claridad en relación al sistema integral debido a que sólo se desarrolla una parte del sistema.
Testing	Fallas en las tareas de testing en algunos entregables.
	No se realizan pruebas minuciosas de testing.
Implementación	Falta de profesionales calificados para realizar la implementación del desarrollo de las especificaciones por parte del cliente.
	Dificultades en la implementación.

Durante el relevamiento, la principal causa de problemas está relacionada a la falta de acuerdo sobre el lenguaje a utilizar para realizar las especificaciones y por otro lado a la poca claridad para realizarla las especificaciones. Las mismas se pueden hacer principalmente bajo dos modalidades: una con lenguaje coloquial y otra manera es la utilización de pseudocódigo.

Las especificaciones son la base de donde se parte para poder realizar el desarrollo del software, si éstas no se realizan adecuadamente es muy posible que se encuentren errores de desarrollo que se trasladarán a todo el proceso de producción posterior. Así mismo, éste es un problema que puede ser resuelto mediante la implementación de procedimientos claros, en los cuales es preciso que se aclaren qué tipo de lenguaje se deberá utilizar para realizar especificaciones, y/o sobre qué casos se realizará un tipo u otro tipo de especificación.

El siguiente momento del proceso de producción que presenta conflictos es el de desarrollo. En este caso, las causas conflictivas están centradas principalmente en los plazos de desarrollo y entrega de productos y por otro lado la poca claridad relacionada al trabajo que se realiza.

Los problemas de tiempo en la etapa de producción son producidos por varias causas, la primera está relacionada a lo explicado anteriormente en relación a las especificaciones, la mala interpretación de éstas provoca errores en el desarrollo y consecuentes demoras por la corrección de éstos. Con el procedimiento requerido para las especificaciones se resuelve parte de los problemas relacionados al incumplimiento de los tiempos.

Por otro lado, otra causa relacionada a los plazos es la falta de capacitación de los profesionales encargados de estas tareas. Actualmente el Staff de recursos humanos, conjuntamente con los programadores seniors y el Jefe de Área, está

realizando acciones de coordinación y organización de programas de capacitación con la finalidad de acortar el tiempo de capacidad de producción por parte del ingresante a la empresa. Hasta este momento los programadores se interiorizaban con las herramientas de trabajo (Ej. Genexus) en el día a día, o sea, se involucraban directamente en el proceso de producción y así se provocaban las respectivas demoras.

Otro de los problemas que se presenta en la etapa de desarrollo está relacionado directamente al Proceso 3: "Desarrollo por hora". En este caso el problema se produce porque los programadores sólo desarrollan especificaciones determinadas que se suman a un software desarrollado anteriormente, perdiendo la visión integral.

La siguiente etapa, Testing, presenta los mayores inconvenientes a lo largo del proceso. En esta etapa el problema principal es la falta de tareas de testing y de pruebas específicas. Esto tiene varias repercusiones; la principal es que la falta de estas pruebas lleva a que los software producidos sean instalados en el cliente con errores, lo cual conlleva la instigación de un cliente (en la etapa de Implementación) e inevitablemente la necesidad de invertir más horas de producción en el mismo sistema. En este caso los procedimientos claros o la capacitación en la temática y la conscientización de su importancia ayuda a disminuir las problemáticas mencionadas.

Superando las diferentes etapas, hay problemas que afectan el proceso de producción integral, tales como dificultades en la distribución de tareas y responsabilidades, lo cual en este momento se encuentra en vía de resolución mediante la implementación de un manual de puestos desarrollado por el staff de recursos humanos. Es por lo anterior que no se le prestará mayor atención dentro de los procedimientos a desarrollar en el presente trabajo.

Otro problema encontrado es el ya mencionado anteriormente sobre el no cumplimiento de los tiempos o plazos establecidos para el desarrollo de los software o sistemas. Se tiene que considerar que esto no sólo afecta al proceso de producción, sino también al rendimiento de los recursos económicos de la empresa y el rendimiento de los proyectos en sí mismo.

Teniendo en cuenta los conflictos encontrados y desarrollados hasta esta instancia, se puede llegar a la conclusión de que formalizar los procedimientos ayudaría a la estandarización de los procesos de producción de software y así dar comienzo a resolución de los conflictos de la empresa generados por estos procesos. No sólo para aclarar y precisar la forma de trabajo sino también para poder medir resultados y aplicar las correcciones necesarias y no demorar la producción en caso de intervenciones erradas.

Propuesta

Considerando los puntos concluidos sobre el análisis de procesos, el contexto de la empresa y el diagnóstico presentado, se ha determinado replantear el funcionamiento del área de producción.

Se presenta a continuación una propuesta que consta de los siguientes puntos:

- Descripción de puestos destinada a clarificar las tareas y responsabilidades y generar un soporte a la formalización. De procesos. (Sección 1)
- Capacitación de programadores respecto a las etapas más conflictivas dentro del proceso de desarrollo de software (Sección 2):
 - Desarrollo
 - Testing
- Formalización de procesos del área de producción para dejar por escrito y en forma clara los procedimientos involucrados en el desarrollo de software. (Sección 3)

Lo anterior tiene sentido a partir de la necesidad de generar una disciplina de trabajo en la nueva la estructura de procesos, lograr que el personal tome conciencia sobre lo indispensable que es para la empresa cumplir con ciertos procedimientos. Ayudará a responsabilizar a cada empleado de sus tareas de una manera más ordenadas y estructurada.

Es importante tener en cuenta que el mal funcionamiento de un área genera repercusiones negativa directas sobre las otras áreas de la empresa, es por ello que se presenta una solución integral a las problemáticas descriptas.

A continuación se desarrolla cada punto de la propuesta:

Sección 1: Descripción de puestos

Antes de presentar el esquema de formalización de procedimientos de producción de software para la empresa ON S.R.L. se presenta la descripción de los puestos involucrados en esta área.

En la siguientes sección se propone el uso de descripciones de puestos con el objetivo de completar la propuesta principal (Formalización de los procesos) y entregar a la empresa una solución integral.

Los puestos relacionados al área de producción son los siguientes:

- Jefe de Desarrollo
- Relevamiento y análisis
- Desarrollador seniors de Genexus
- Implementación y Testing

De los anteriores puestos se presentará a continuación su respectiva descripción.

Estas descripciones son importantes y deben ayudar a esclarecer las funciones de cada uno, para luego interpretar y poder respetar los procedimientos de la mejor forma posible.

Jefe de Desarrollo de Genexus

Datos de Identificación

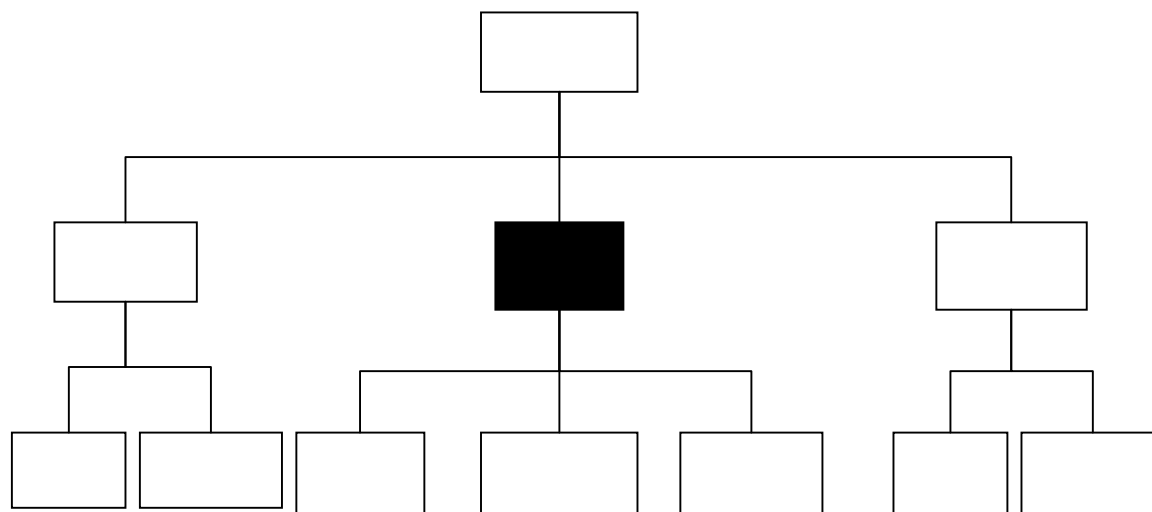
Nombre del Puesto: Jefe de Desarrollo en Genexus

Dpto. o Sección: Desarrollo en Genexus

Es Supervisado por: Gerencia General.

Supervisa a: Desarrolladores de Software, Jefes de Proyecto o Productos y Analista de

Posición en el Organigrama



Contexto del puesto

Horario Habitual: Fijo ☒ Rotativo ☐

Jornada: Continuada ☐ Discontinuada ☒

Prolongación de la Jornada: Normalmente se hacen horas extras.

Disponibilidad para viajes: Necesita disponibilidad para viajes.

Condiciones del Puesto

Condiciones Ambientales:

Tipo	Calidad	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Iluminación	Adecuada	Siempre		Continuada
Ventilación	Adecuada	Siempre	Alta	Continuada
Contaminación Acústica	No presenta	Siempre		Continuada
Temperatura	Adecuada.	Siempre	Alta	Continuada
Interrupciones		Siempre	Alta	Continuada

Esfuerzo Físico y/o Mental:

Tipo	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Concentración Mental	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Visual	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Auditiva	Nunca		
Esfuerzo Mental:			
Agudeza y rapidez mental.	Siempre	Alta	Continuado
Control de Detalles	Siempre	Alta	Continuado
Análisis y control de tareas y contenido	Siempre	Alta	Continuado
Esfuegrzo Físico	Nunca		

Contenido del Puesto

Resumen del puesto (u objetivo del puesto o Misión del Puesto):

Coordinar el esfuerzo del área para que los proyectos/productos salgan en tiempo y forma (tanto en calidad como en funcionalidad) y asignar y coordinar los recursos humanos, y tecnológicos del área.

Funciones y tareas del puesto:

Principales funciones y Responsabilidades
Análisis de Proyectos
Análisis de Funcionalidad de productos
Asignación y seguimiento de recursos
Seguimiento de los proyectos
Supervisión del plantel operativo.
Coordinación de recursos.
Supervisión de Desarrollo.
Implementación y Supervisión de Implementación
Análisis de Requerimientos.
Seguimiento y Manejo de Clientes.
Presupuestaciones a clientes.

Tareas que realizan actualmente que deberían ser delegadas en personal operativo mediante capacitación:

Desarrollo.
Relevamiento de Requerimientos.
Soporte a usuarios
Capacitación en Desarrollo e Implementación del personal designado

Responsabilidades

Por Decisiones:

- ☒ Sobre temas complejos referidos a su sector
- ☒ Sobre temas que involucran a diferentes sectores

Por el trabajo de otros:

- ☒ Personal operativo
- ☒ Personal de primer nivel de supervisión

Por material y/o equipos:

- ☒ Responsabilidad regular y permanente
- ☒ Responsable directo del mantenimiento de equipos y materiales

Por la custodia y manejo de dinero:

- ☒ No tiene responsabilidad por dinero ni valores

Por información confidencial:

- ☒ Responsabilidad media sobre información general emergente de reuniones
- ☒ Responsabilidad por información relacionadas con estrategias y políticas
- ☒ Responsabilidad alta por información relacionadas de clientes.

Por la seguridad de las personas:

- ☒ Tiene una responsabilidad mínima por la seguridad de otros

Relaciones Sociales:

Relaciones Internas:

Con Quién	Para Qué
Gerencia General	Control y Supervisión.
Personal Operativo	Supervisión y control. Coordinación de recursos.
Secretaria	Comunicaciones telefónicas.

Relaciones Externas:

Con Quién	Para Qué
Clientes	Resolución de conflictos. Relevamiento
Proveedores	Pedido de Insumos y recursos.

Especificaciones del Puesto:

Requerimientos Objetivos:

Edad Mínima: Indistinto

Sexo: M ☐ F ☐ Indistinto ☒

Lugar de Residencia: Río Cuarto o zonas cercanas.

Estado Civil: Indiferente.

Instrucción Formal:

Formación Básica:

- Universitario Completo. Ingeniería en Sistemas de Información.

Formación Técnica:

- Conocimientos sólidos de Lógica y Conocimientos Integrales del Proceso de Desarrollo de Sistemas.
- Conocimientos sólidos en Genexus.
- Conocimientos en motores de Base de Datos.

Experiencia Laboral Específica:

- Desarrollos de sistemas
- Desarrollador
- Líder de proyecto.

- Planificación de proyectos (Recursos y Tiempos)
- Puesta en Marcha de Proyectos (implementación).

☐ Hasta seis meses

☐ Hasta 1 Año

☐ Hasta 3 Años

☒ Hasta 5 años

☐ Más de 5 años

Otros Requerimientos:

- Capacidad de manejar grupos
- Capacidad de relacionarse con los clientes.
- Capacidad de Análisis.
- Sentido de Urgencia.
- Capacidad de accionar en momentos de crisis.
- Capacidad de respuesta rápida.
- Capacidad de resolución de conflicto.
- Capacidad para coordinar recursos humanos y tecnológicos.

Encargado de Relevamiento

Datos de Identificación

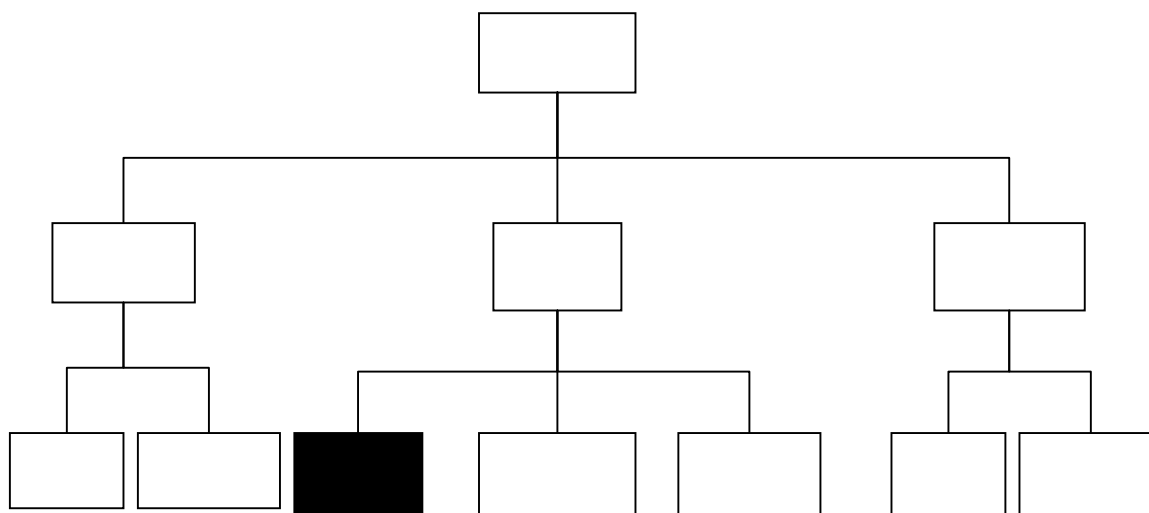
Nombre del Puesto: Encargado de Relevamiento

Dpto. o Sección: Desarrollo en Genexus

Es Supervisado por: Jefe de Área

Supervisa a: No tiene supervisados.

Posición en el Organigrama



Contexto del puesto

Horario Habitual: Fijo



Rotativo



Jornada:

Continuada



Discontinuada



Prolongación de la Jornada: Normalmente se hacen horas extras.

Disponibilidad para viajes: necesita disponibilidad para trasladarse hacia el cliente

Condiciones Ambientales:

Tipo	Calidad	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Iluminación	Escasa	Siempre		Continuada
Ventilación	Mala	Siempre	Alta	Continuada
Contaminación Acústica	No presenta	Siempre		Continuada
Temperatura	Tem. Alta en verano. Tem. Baja en invierno.	Temporal	Alta	Temporal
Interrupciones				

Esfuerzo Físico y/o Mental:

Tipo	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Concentración Mental	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Visual	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Auditiva	Nunca		
Esfuerzo Mental:			
Agudeza y rapidez mental.	Siempre	Alta	Continuado
Control de Detalles	Siempre	Alta	Continuado
Análisis y control de tareas y contenido	Siempre	Alta	Continuado
Esfuerzo Físico	Nunca		
Otros:			

Contenido del Puesto

Resumen del puesto (u objetivo del puesto o Misión del Puesto):

Relevamiento de requerimientos y necesidades del cliente.

Funciones y tareas del puesto:

Principales funciones y Responsabilidades
Análisis funcional

Relevamiento de Procesos
Análisis y Documentación de Procesos
Relevamiento de Requerimientos
Definición de Procesos y Procedimientos Internos y Externos
Planificación de Tareas de Relevamiento.

Responsabilidades:

Por Decisiones:

- ☒ Sobre temas complejos referidos a su sector

Por el trabajo de otros:

- ☒ No tiene supervisados

Por material y/o equipos:

- ☒ Responsabilidad regular y permanente

Por la custodia y manejo de dinero:

- ☒ No tiene responsabilidad por dinero ni valores

Por información confidencial:

- ☒ Responsabilidad media sobre información general emergente de reuniones
- ☒ Responsabilidad alta sobre información general de clientes.

Por la seguridad de las personas:

☒ No tiene responsabilidad alguna

Relaciones Sociales

Relaciones Internas:

Con Quién	Para Qué
Jefe del Área de Desarrollo de Genexus	Supervisión y control de actividades.
Desarrolladores	Entrega de información relevada en el cliente para el desarrollo

Relaciones Externas:

Con Quién	Para Qué
Clientes	Relevamiento de requerimientos.

Especificaciones del Puesto:

Requerimientos Objetivos

Edad: Indistinta

Sexo: ☐ M ☐ F Indistinto ☒

Lugar de Residencia: Río Cuarto y Ciudades Cercanas.

Estado Civil: Indiferente.

Instrucción Formal:

Formación Básica:

- Universitario Completo. Título: Ingeniería en Sistemas de Información o Analista en Sistemas de Información.

Formación Técnica:

- Conocimientos en relevamiento de datos.

Experiencia Laboral Específica :

Se requiere una experiencia mínima de 6 meses en puestos de desarrollo de software y Analista Funcional y/o Testing.

☒ Hasta seis meses

☐ Hasta 1 Año

☐ Hasta 3 Años

☐ Hasta 5 años

☐ Más de 5 años

Otros Requerimientos:

- Forma clara y correcta de expresarse
- Capacidad de análisis
- Capacidad de relacionarse.
- Habilidades en atención al cliente.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Detallista.
- Ordenada.
- Capacidad para transmitir información.

Desarrollador Senior de Genexus

Datos de Identificación

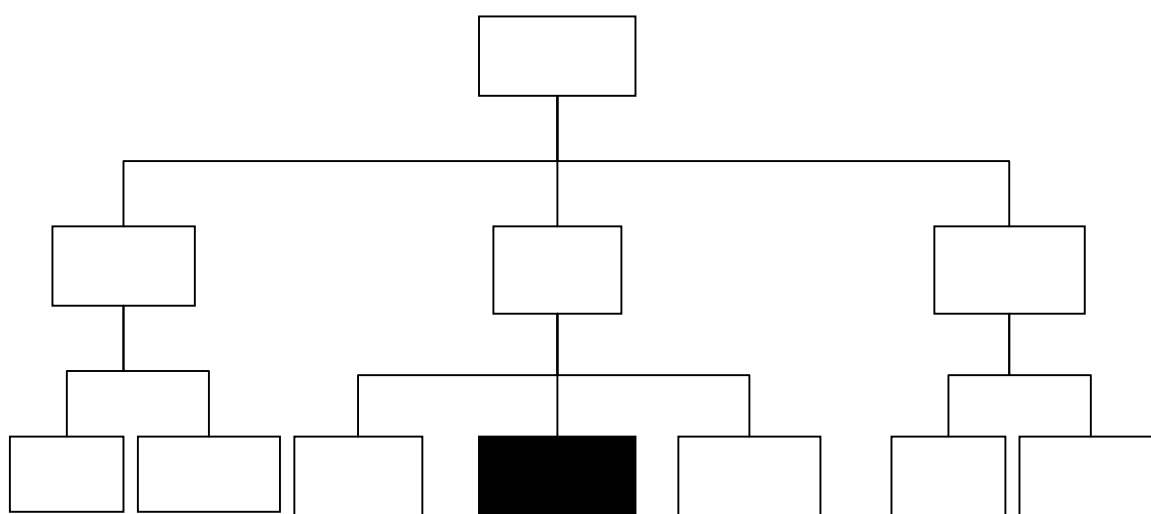
Nombre del Puesto: Desarrollador Senior de Genexus

Dpto. o Sección: Desarrollo de Genexus y Mantenimiento de Sistemas.

Es Supervisado por: Jefe de Área

Supervisa a: Desarrollador Junior.

Posición en el Organigrama



Contexto del puesto

Horario Habitual: Fijo ☒

Rotativo ☐

Jornada: Continuada ☐

Discontinuada ☒

Prolongación de la Jornada: Normalmente se hacen horas extras.

Disponibilidad para viajes: Necesita disponibilidad para movilizarse hacia los clientes.

Condiciones Laborales:

Condiciones Ambientales:

Tipo	Calidad	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Iluminación	Escasa	Siempre		Continuada
Ventilación	Inadecuada	Siempre	Alta	Continuada
Contaminación Acústica	No Presenta	Siempre		Continuada
Temperatura	Adecuada.	Siempre	Alta	Temporal
Interrupciones	Nunca			

Esfuerzo Físico y/o Mental:

Tipo	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Concentración Mental	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Visual	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Auditiva	Nunca		
Esfuerzo Mental:			
Agudeza y rapidez mental.	Siempre	Alta	Continuado
Control de Detalles	Siempre	Alta	Continuado
Análisis y control de tareas y contenido	Siempre	Alta	Continuado
Esfuerzo Físico	Nunca		

Contenido del Puesto

Resumen del puesto (u objetivo del puesto o Misión del Puesto):

Desarrollo en lenguajes de programación de alta tecnología y Mantenimiento de los sistemas.

Funciones y tareas del puesto:

Principales funciones y Responsabilidades
Especificar la información ofrecida por la documentación funcional para la fase de desarrollo.
Interpretar las especificaciones de la solución a desarrollar y los requerimientos del cliente relevados.

Determinar las características específicas de los casos a desarrollar y presentar sugerencias según análisis de factibilidad.
Determinar las interfaces con otros componentes a desarrollar.
Sugerir y/o elaborar prototipos del sistema a desarrollar de acuerdo a lineamientos generales de arquitectura.
Programar de acuerdo a la tecnología utilizada reportando informes de avance.
Identificar patrones y estándares de programación establecidos a tener en cuenta en la programación.
Identificar aplicaciones genéricas difundidas a los fines de ahorrar tiempos en la elaboración del sistema.
Escribir en código los requerimientos, en el lenguaje y modalidad de programación que requiere el entorno tecnológico utilizado, teniendo en cuenta los patrones y estándares de programación y las aplicaciones genéricas de utilidad.
Elaborar e implementar pruebas de testing básicas para evaluar la funcionalidad del/los componente/s desarrollado/s y corregir fallas encontradas en el/los proceso/s de testing.
Tareas de Capacitación
1. Capacitar desarrolladores Junior
2. Delegar tareas y Coordinar a desarrolladores Junior.
Soporte a Usuario – Mesa de Ayuda.
Realizar Backup de Servidor.
Tareas Esporádicas
Actualizar información sobre nuevas tecnologías y productos propiciando el aprendizaje permanente.
Explorar, documentar y difundir información acerca de nuevas tecnologías de programación, productos y servicios y otros aspectos vinculados a su desempeño y el del equipo que integra.

Responsabilidades:

Por Decisiones:

- ☒ Sobre temas simples
- ☒ Sobre temas complejos referidos a su sector

Por el trabajo de otros:

☒ Personal operativos

Por material y/o equipos:

☒ Responsabilidad regular y permanente

Por la custodia y manejo de dinero:

☒ No tiene responsabilidad por dinero ni valores

Por información confidencial:

☒ Responsabilidad media sobre información general emergente de reuniones.

☒ Responsabilidad alta sobre información confidencial referente a clientes.

Por la seguridad de las personas:

☒ No tiene responsabilidad alguna

Relaciones Sociales

Relaciones Internas:

Con Quién	Para Qué
Jefe de Desarrollo	Supervisión y Coordinación de tareas.
Área de Relevamiento y Análisis Funcional	Coordinación de actividades por proyectos.
Área de Implementación y testing.	Coordinación de actividades por proyectos.
Programadores	Desarrollo de trabajo en equipo.

Relaciones Externas:

Con Quién	Para Qué
Clientes	Atención telefónica, vía e-mail y personalizada. Relevamiento de nuevos requerimientos. Consultas de usuarios. Mesa de ayuda. Mantenimiento de Sistemas.

Especificaciones del Puesto

Requerimientos Objetivos:

Edad: Indistinto.

Sexo: M ☐ F ☐ Indistinto ☒

Lugar de Residencia: Río Cuarto y Ciudades cercanas.

Estado Civil: Indiferente.

Instrucción Formal:

Formación Básica:

- Universitario Completo. Título Ingeniero en Sistema de Información. Analista en Sistemas de Información. Analista programador. Lic. en Sistemas

Formación Técnica:

- Lenguajes de Programación.

Experiencia Laboral Específica:

Es necesaria experiencia mínima laboral previa en desarrollo.

☐ Hasta seis meses

- ☒ Hasta 1 Año
- ☐ Hasta 3 Años
- ☐ Hasta 5 años
- ☐ Más de 5 años

Otros Requerimientos:

- Atento, capaz de detectar las fallas.
- Amplitud mental para aceptar alternativas y consejos.
- Capacidad de trabajar en equipos.
- Independencia para la realización de la tarea.
- Iniciativa.
- Capacidad de aprendizaje rápido.
- Capacidad para capacitar a otros.
- Capacidad para imaginar el trabajo desde el/los operadores y otros usuarios del sistema.
- Capacidad de visualizar las situaciones relevadas e imaginar posibles situaciones que se pueden presentar.

PERFIL PROFESIONAL DE DESARROLLADOR

Pre-Junior	Junior	Semi Senior	Senior
<p><u>Perfil del puesto:</u> Estudiante avanzando de Ingeniería en Sistemas. (Tercer año aprobado completo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio básico de lenguajes programación. • Habilidades de lógica, • Capacidad de trabajo en equipo. • Capacidad de análisis e interpretación de los requerimientos. • Capacidad para realizar desarrollos básicos con supervisión directa • Sin experiencia laboral o experiencia laboral mínima. 	<p><u>Perfil del puesto:</u> Analista en Sistemas (Título Intermedio). Estudiante avanzado de Ingeniería en Sistemas.</p> <p>Ídem anterior más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dos año de experiencia en puesto de desarrollo, • Sentido de urgencia. • Capacidad de resolución de problemas. • Capacidad de análisis de necesidades funcionales. • Disponibilidad para viajar, • Alto Dominio de la tecnología empleada en la empresa. • Capacidad para desarrollar un cliente con supervisión directa. • Experiencia laboral mínima de 2 años. 	<p><u>Perfil del puesto:</u> Ingeniero o Licenciado en Sistemas (Estudiante Tesista o Recibido).</p> <p>Ídem anterior más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para desenvolverse de manera independiente. • Conocimiento de los productos de desarrollados por la empresa. • Conocimiento de los clientes de la empresa. • Desarrollo de capacitaciones para personal Pre-Junior y Junior en las tecnologías utilizadas por la empresa. • Capacidades para desarrollar un producto para un cliente sin supervisión directa. • Habilidades de comunicación efectiva (redacción de instructivos). • Experiencia laboral mínima de 4 años. 	<p><u>Perfil del puesto:</u> Ingeniero o Licenciado en Sistemas (Estudiante Tesista o Recibido).</p> <p>Ídem anterior más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio de procedimientos de programación software em desarrollo de software. • Experiencia en organizar programación gestión base de datos y herramientas de empresa. • Capacidad presupuestaria. • Capacidad de gestión de áreas. • Capacidad de gestión de clientes. • Capacidad de mejor jera de la empresa. • Capacidad de coordinar los recursos tecnológicos. • Capacidad de gestión como Líder de equipo. • Capacitar a personal de menor rango.
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en la metodología de trabajo de la empresa. • Capacitación en el uso de la tecnología empleada en la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en Atención al Cliente. • Comienzo de la capacitación 5 Estrellas de Microsoft. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer 3 estrellas en el programa Microsoft. • Capacitación en desarrollo de proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poseer 5 estrellas en el programa Microsoft.

(• Relacionado a la capacitación que necesita recibir el empleado con el perfil estipulado).

Implementación y Testing

Datos de Identificación

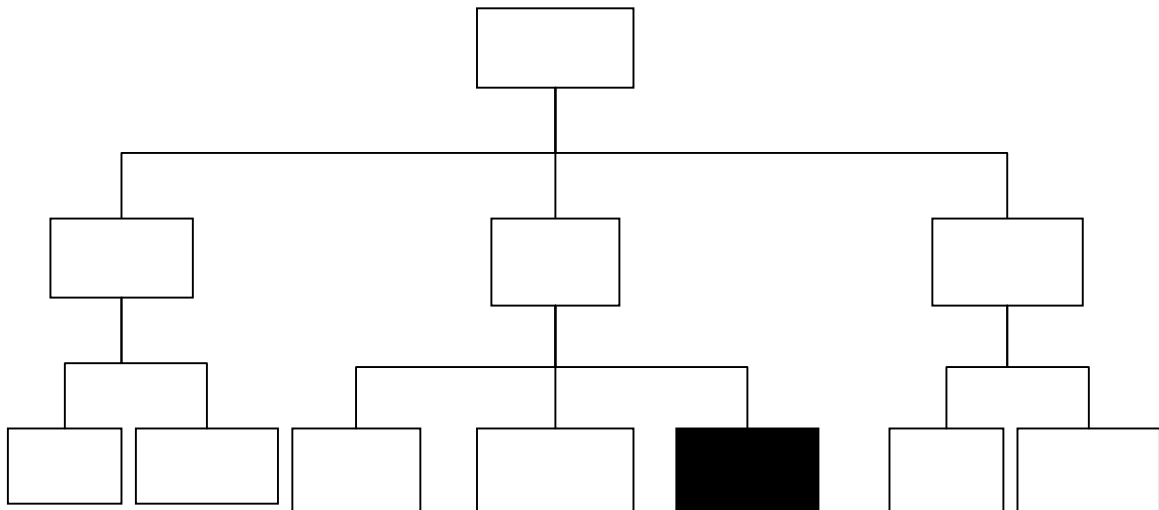
Nombre del Puesto: Implementación y Testing

Dpto. o Sección: Desarrollo en Genexus

Es Supervisado por: Jefe de Área

Supervisa a: No tiene supervisados

Posición en el organigrama



Contexto del puesto

Horario Habitual: Fijo ☒

Rotativo ☐

Jornada: Continuada ☐

Discontinuada ☒

Prolongación de la Jornada: Normalmente se hacen horas extras.

Disponibilidad para viajes: no necesita disponibilidad para viajes.

Condiciones Ambientales:

Tipo	Calidad	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Iluminación	Escasa	Siempre		Continuada
Ventilación	Mala	Siempre	Alta	Continuada
Contaminación Acústica	No presenta	Siempre		Continuada
Temperatura	Temp. Alta en verano. Temp. Baja en invierno.	Temporal	Alta	Temporal
Interrupciones	Alta	Siempre	Alta	Continuada

Esfuerzo Físico y/o Mental:

Tipo	Frecuencia	Intensidad	Exposición
Concentración Mental	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Visual	Siempre	Alta	Continuada
Concentración Auditiva	Nunca		
Esfuerzo Mental:			
Agudeza y rapidez mental.	Siempre	Alta	Continuado
Control de Detalles	Siempre	Alta	Continuado
Análisis y control de tareas y contenido	Siempre	Alta	Continuado

Condiciones del Puesto:

Resumen del puesto (u objetivo del puesto o Misión del Puesto):

Verificar y validar que una determinada aplicación cumpla con los requerimientos de especificación y con las necesidades del cliente

Funciones y tareas del puesto:

Principales funciones y Responsabilidades
Análisis de Casos de Uso (Lectura de Casos de Uso y Comprensión de los mismos)
Comprensión de cada una de las reglas del negocio

Enumeración de los casos de prueba
Generación de los casos de prueba en una planilla determinada
Realizar cada uno de los casos de prueba con la aplicación
Detección de errores funcionales y de interfaz:
1. Verificar que los datos mostrados en pantalla sean los correctos.
2. Verificar que los datos se almacenen correctamente.
3. Si los datos en pantalla o almacenados no son correctos buscar posibles causas.
4. Buscar mejoras para el software.
Clasificar los errores de acuerdo a la gravedad de los mismos
Reportar los errores a quien corresponda
Control de Presentación Estética de Sistemas.
Desarrollo de Manuales de Usuarios.

De acuerdo al proyecto que se deba testar, se aplicarán las siguientes dos etapas.
Esta decisión será indicada por el Jefe Inmediato.

Validar que los errores estén corregidos
Validar que los errores que han sido corregidos no hayan tenido alguna consecuencia negativa sobre alguna otra parte de la aplicación

Responsabilidades:

Por Decisiones:

☒ Sobre temas complejos referidos a su sector

Por el trabajo de otros:

☒ No tiene supervisados

Por material y/o equipos:

☒ Responsabilidad regular y permanente

Por la custodia y manejo de dinero:

☒ No tiene responsabilidad por dinero ni valores

Por información confidencial:

☒ Responsabilidad media sobre información general emergente de reuniones

☒ Responsabilidad alta sobre información confidencial de clientes.

Por la seguridad de las personas:

☒ No tiene responsabilidad alguna

Relaciones Sociales:

Relaciones Internas:

Con Quién	Para Qué
Desarrolladores	Detección de errores y entrega de informes.
Jefe de Desarrollo	Control y Supervisión.

Especificaciones del Puesto:

Requerimientos Objetivos:

Edad Mínima: 22 **Edad Máxima:** 35

Sexo: M ☐ F ☐ Indistinto ☒

Lugar de Residencia: *Río Cuarto*

Estado Civil: Indiferente.

Instrucción Formal:

Formación Básica:

- Título Universitario en Ingeniería en sistemas de información o Analista en sistemas.

Formación Técnica:

- Conocimientos de Bases de Datos
- Conocimientos de UML (Lenguaje Unificado de Modelado)
- Conocimientos de GENEXUS

Experiencia Laboral Específica

Experiencia previa en puestos de testing o similares.

- ☐ Hasta seis meses
- ☒ Hasta 1 Año
- ☐ Hasta 3 Años
- ☐ Hasta 5 años
- ☐ Más de 5 años

Otros Requerimientos:

- Observador.
- Detallista
- Capacidad de administrar correctamente el tiempo.

PERFIL PROFESIONAL DE ANALISTA TESTER

<u>Pre Junior</u>	<u>Junior</u>	<u>Semi Senior</u>	<u>Señor</u>
<p><u>Perfil del puesto:</u> Estudiante avanzado (Tercer año de Analista en Sistemas o Ingeniería en Sistemas)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominio del software de testeo. • Habilidades de lógica. • Habilidades de comunicación. • Capacidad de Análisis de Detalles. • Conocimiento de lenguajes de programación y desarrollo de software básico. • Experiencia laboral menor a un año. Trabajos Académicos realizados e implementados. 	<p><u>Perfil del puesto:</u> Estudiante Tesista de Analista en Sistemas.</p> <p>Ídem anterior más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un año de experiencia en puesto similar. • Sentido de urgencia. • Orientado a detectar detalles. • Capacidad para el armado y ejecución de casos de prueba y seguimiento de errores. • Manejo de la tecnología y herramientas utilizado por la empresa. • Capacidad para realizar tareas de manera independiente. • Capacidad para realizar proyectos de baja complejidad. 	<p><u>Perfil del puesto:</u> Analista en Sistemas (Titulo Intermedio). Estudiante de Ingeniería o Licenciatura en sistemas avanzando.</p> <p>Ídem anterior más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para realizar el seguimiento interno de problemas detectados en clientes. • Capacidad para llevar a cabo proyectos de manera independiente. • Desarrollo de capacitaciones para personal Pre-Junior y Junior sobre técnicas de testeo. • Dominio completo de las tecnologías y herramientas utilizadas por la empresa. • Capacidad para desarrollar proyectos de mediana complejidad. 	<p><u>Perfil del puesto:</u> Ingeniero o licenciado en Sistemas.</p> <p>Ídem anterior más:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para supervisar a personal de menor jerarquía. • Capacidad de armado de patrones de esfuerzo de desarrollo en función de la complejidad. • Capacidad para desarrollar proyectos de alta complejidad de manera independiente.

<ul style="list-style-type: none">• Capacitación en lenguajes y herramientas de programación.• Capacitación en técnicas de testeo simples.	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación en lenguajes y herramientas informáticas utilizadas por la empresa.• Capacitación en técnicas de testeo de mediana complejidad.	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación en técnicas de testeo de alta de complejidad.• Capacitación en técnicas simples de análisis y relevamiento de requerimientos.	<ul style="list-style-type: none">• Capacitación en técnicas de testeo medianas de complejidad.• Capacitación en técnicas complejas de análisis y relevamiento de requerimientos.
---	---	---	--

(• Relacionado a la capacitación que necesita recibir el empleado con el perfil estipulado).

Sección 2: Plan de Capacitación

Como se mencionó en la presentación de las propuestas los planes de capacitación servirán de apoyo para la formalización de los proyectos, especialmente en los puntos más conflictivos del proceso de desarrollo de software: Desarrollo y Testing.

EL objetivo del presente plan es generar una base sólida en la forma de trabajo y particularmente en la utilización de las herramientas que utiliza la empresa.

En la presente sección se presentan cuatro cursos orientados a capacitar al plantel de programadores de la Empresa ON S.R.L.:

1. Curso Desarrollo de aplicaciones distribuidas con GeneXus
2. Curso Generador .NET - 2 capas
3. Curso Generador JAVA - 2 capas
4. Curso Uso de Herramientas de Testing

Los cursos están orientados a generar especialidad en desarrollo bajo diferentes modalidades y en Pruebas de Software (Testing). Tanto las temáticas como las herramientas que se utilizarán están basadas en las herramientas utilizadas bajo GeneXus.

Cabe aclarar que es necesario formar a los programadores en desarrollos para WEB, los lenguajes para éstos son JAVA y .NET

Es importante mencionar que se deberá evaluar a cada uno de los programadores para asignarles la capacitación acorde al puesto para el cual tenga mejor perfil y se deberá fijar planes de capacitación que tengan estipulados días y horas destinados en forma sistemática y permanente esta actividad.

Curso Desarrollo de aplicaciones distribuidas con GeneXus

Objetivo

En este curso se presentan las posibles soluciones con las que cuenta GeneXus para desarrollar aplicaciones distribuidas.

Incluye todos los conceptos teóricos necesarios, para la configuración y puesta a punto de aplicaciones WIN 3 capas generadas con GeneXus. El curso abarca desde la descripción de lo que es una aplicación distribuida hasta la forma de implementarla utilizando el generador Java y .NET, combinados eventualmente con procedimientos RPG/COBOL (generados por GeneXus como no). También se describe la forma de instalar este tipo de aplicaciones. Se incluye además una aplicación de ejemplo que muestra paso a paso como ir poniendo en práctica los conceptos vistos a lo largo del curso.

Orientado

Desarrolladores que posean una base de conocimientos en Programación con GeneXus. Les brindará la posibilidad de conocer conceptos de aplicaciones distribuidas, y del manejo de los generadores de Java y .NET para el desarrollo de este tipo de aplicaciones.

Duración:

6 Semanas, 2 clases semanales de 2 horas. Las primeras 8 clases serán de carácter Teórico-Práctico, y las 4 clases restantes serán de carácter práctico y estarán destinadas a la realización del trabajo final con el cual se aprobará el curso. La práctica se realizará sobre soluciones a los clientes de la empresa.

Evaluación:

La capacitación será evaluada mediante la presentación de un programa desarrollado bajo GeneXus Java o .Net. Los alumnos deberán presentar avances del proyecto a medida que avancen los módulos y de acuerdo a los conocimientos que adquiridos en cada uno.

Temas:

Módulo 1: Aplicaciones Distribuidas.

- Arquitectura. Servidores de aplicaciones.
- Protocolos de comunicación.
- Pool de conexiones.
- Beneficios frente a una aplicación cliente / servidor (2 capas).

Módulo 2: Aplicaciones distribuidas con Genexus.

2.1. Aplicaciones distribuidas con Genexus.

- Generadores.
- Distribución del código en una aplicación distribuida Genexus.
- Propiedades del modelo y de los objetos Genexus.
- Llamadas a RPG/COBOL.

2.2. Optimización de aplicaciones distribuidas Genexus.

- Configuración de los objetos Genexus para optimizar las aplicaciones distribuidas.

Modulo 3: Generadores.

3.1. Generador Java.

- Protocolos de comunicación. Servidores de aplicaciones.
- Requerimientos.
- Configuración de las propiedades del modelo y de los objetos Genexus.
- Pool de conexiones.
- Genexus Application Server.
- Genexus Application Server Monitor.
- Creación, ejecución y distribución de una aplicación distribuida en Java.

3.2. Generador .NET.

- Protocolos de comunicación (.NET Remoting).
- Servidores de aplicaciones.
- Requerimientos.
- Configuración de las propiedades del modelo y de los objetos Genexus.
- Acceso a la base de datos con ADO.NET. Pool de conexiones.
- Cache de sentencias.
- Creación, ejecución y distribución de una aplicación distribuida en .NET.

3.3. Comparativo de los generadores.

- Tabla comparativa de las ventajas y desventajas de utilizar los generadores Java o .NET para desarrollar aplicaciones distribuidas.

Curso Generador .NET - 2 capas

Orientado:

Desarrolladores que posean una base de conocimientos en Programación con GeneXus. Les brindará la posibilidad de conocer conceptos de aplicaciones distribuidas, y del manejo de los generadores .NET para el desarrollo de este tipo de aplicaciones.

Duración:

6 Semanas, 2 clases semanales de 2 horas. Las primeras 8 clases serán de carácter Teórico, y las 4 clases restantes serán de carácter práctico. La practica se realizará sobre casos reales de clientes.

Evaluación:

La capacitación será evaluada mediante la presentación de un programa desarrollado bajo GeneXus .NET. Los alumnos deberán presentar avances del proyecto a medida que avancen los módulos y de acuerdo a los conocimientos que adquiridos en cada uno.

Temas:

Módulo 1: Introducción a .NET.

- Información general.
- Formas de ejecución.

Módulo 2: Software necesario.

- Requerimientos de hardware y software.

Módulo 3: Características del generador .NET.

- Información general.
- Aplicaciones GUI vs. aplicaciones WEB.
- Conexión a la base de datos.
- Características de las transacciones.
- Motivación para utilizar el generador .NET.

Módulo 4: Configuración de un modelo .NET.

- Propiedades del modelo.
- Conexión a la base de datos.
- Opciones de ejecución y archivos de configuración.
- Conceptos básicos de seguridad en .NET.
- Creación y ejecución del primer modelo .NET.

Módulo 5: Aplicaciones Web.

- Opciones de ejecución.
- Creación y ejecución de una aplicación WEB.

Módulo 6: Distribución de aplicaciones.

- Se describe cómo distribuir una aplicación GUI y una aplicación WEB.

Curso Generador JAVA - 2 capas

Objetivo:

Este curso consta de todos los conceptos teóricos necesarios, para la configuración y puesta a punto de aplicaciones GeneXus-Java (tanto GUI como WEB) en 2 capas. El curso incluye conceptos básicos de Java, manejo del generador, y una aplicación de ejemplo que muestra paso a paso.

Orientado:

Desarrolladores que posean una base de conocimientos en Programación con GeneXus. Les brindará la posibilidad de conocer conceptos de aplicaciones distribuidas, y del manejo de los generadores de Java para el desarrollo de este tipo de aplicaciones.

Duración:

6 Semanas, 2 clases semanales de 2 horas. Las primeras 8 clases serán de carácter Teórico-Práctico, y las 4 clases restantes serán de carácter práctico y estarán destinadas a la realización del trabajo final con el cual se aprobará el curso. La práctica se realizará sobre casos reales de clientes.

Evaluación:

La capacitación será evaluada mediante la presentación de un programa desarrollado bajo GeneXus Java. Los alumnos deberán presentar avances del proyecto a medida que avancen los módulos y de acuerdo a los conocimientos adquiridos en cada uno.

Temas

Modulo 1: Lenguaje Java.

1.1. Información general.

- Versiones.
- Manejo de la interfaz de usuario.
- Formas de ejecución.
- Justificación de uso del lenguaje Java.

1.2. Software necesario.

- Requerimientos de hardware y software.

Mdoulo 2: Información general sobre generador Java.

2.1. Información general.

- Aplicaciones GUI vs. Aplicaciones Web.
- Transacciones Java.
- Motivación para utilizar el generador Java.

2.2. Configuración de un modelo Java.

- Propiedades.
- Conexión a la base de datos.
- Opciones de ejecución.
- Creación y ejecución del primer modelo Java.

Modulo 3: Distribución de aplicaciones.

- Distintas formas de distribuir la aplicación.
- Deployment Wizard y Developer Menus.

- GeneXus Web Start Deployment. Distribución de aplicación y posterior ejecución.
- Introducción al Advanced Deployment Wizard. Distribución de Programas de Reorganización.

Modulo 4: Aplicaciones Web.

- Introducción. Requerimientos.
- Configuración de un motor de servlets.
- Manejo de contenido estático.
- Propiedades para aplicaciones web.
- Opciones de ejecución para aplicaciones web.
- Configuración y ejecución de una aplicación web, utilizando Tomcat sobre Windows.
- Distribución de aplicaciones web.
- War Deployment.
- Distribución de aplicación web con War Deployment, utilizando Tomcat sobre Windows.

Uso de Herramientas de Testing

Pruebas de Software

Objetivo

En este curso se presentan las posibles soluciones para generar pruebas en software.

Incluye todos los conceptos teóricos necesarios, para el diseño de pruebas adecuadas a cada software. El curso ofrece conceptos básicos, como así también estrategias para el desarrollo de diferentes pruebas y sus combinaciones.

Orientado

A los profesionales que estén en el área de desarrollo y que deban aplicar pruebas básicas de testing durante la producción de software.

Duración:

6 Semanas, 2 clases semanales de 2 horas. Las primeras 8 clases serán de carácter Teórico-Práctico. Las 4 clases restantes serán de carácter práctico, y en cada clase se deberán aplicar diferentes pruebas sobre software. La práctica se realizará sobre casos reales de los clientes de la empresa

Evaluación:

La capacitación será evaluada durante las últimas 4 clases de acuerdo al éxito de la aplicación de pruebas, donde se tomaran en cuenta diferentes factores como la pertinencia de la prueba, la combinación, cantidad y variedad de pruebas aplicadas.

Temas

Módulo 1: Conceptos Básicos de Pruebas de Software

- Conceptos Básicos sobre Pruebas de Software.
- Objetivos de las Pruebas de Software.

Modulo 2: Tipos de Pruebas de Software

- Casos de Pruebas.
- Pruebas de Verificación y Pruebas de Validación.
- Pruebas de Condiciones
 - Casos de Prueba.
 - Como cubrir la mayor parte del sistema.
- Pruebas de Bucles.
 - Bucles Simples.
 - Bucles Anidados.
- Pruebas de Caja Negra
 - Pruebas de Cubrimiento
 - Clases de equivalencia de Datos:
 - Pruebas de Valores Limites.

Modulo 3: Estrategias y Pruebas de Software.

- Estrategias de Pruebas de Software
- Pruebas de Unidades.
- Pruebas de Integración.
- Pruebas de Regresión.
- Pruebas de Validación.
- Estrategias: ¿Probar todo al final o Probar por módulos?
- ¿Cómo se pueden relacionar distintos tipos de Pruebas?.

Sección 3: Manual de Procedimientos

Conclusiones Finales

La realización del presente trabajo tenía como objetivo principal llevar a cabo una propuesta que cumpla satisfactoriamente con las necesidades de ON S.R.L., no como un mero análisis académico sino también como solución a los problemas actuales de la misma.

El análisis de los procesos permitió confirmar la necesidad de la empresa de definir de una manera más formal sus procesos y así mejorar la productividad de los mismos. Así mismo permitió detectar aquellos procedimientos críticos que generaban las falencias en el ciclo productivo y dirigir la propuesta hacia un área en particular donde establecer la estandarización y formalizar; no sólo como solución a la productividad sino también como herramienta para una futura certificación.

Al considerar los resultados del análisis, se puede concluir que a partir del Manual de Procedimientos de Ciclo de Producción de Software, la presentación de la descripción de los puestos involucrados y la propuesta de capacitación dirigida a aquellas áreas con mayores conflictos dentro del proceso de producción, se presentaron pautas claras de cambio y replanteamientos suficientes como para darle a la empresa una nueva dirección hacia la certificación, ya sea para mejorar su productividad, objetivos claramente especificado en un inicio del trabajo, o ingresar en un futuro a mercados internacionales con una estructura que avale calidad en los productos.

Finalmente la descripción de puestos fue presentada y se amplió día propuesta describiendo todos los puestos de la empresa, respectan al plan de capacitación está en procesos de implementación esperando que comience su ejecución en un mes, y por último se comenzó a implementar el Manual de Procedimientos en el área de producción comenzando a generar la formalización de los procedimientos involucrados y habiendo notado una importante aceptación del mismo por parte de las personas involucradas en el área.

Recomendaciones

A partir del análisis general que se hizo en la empresa durante el desarrollo del presente trabajo, se detectaron algunos puntos que se considera, deben ser revisados para el mejor funcionamiento general de la empresa.

- Desarrollar una página web como forma de mejorar la comunicación visual de la empresa.
- Generar manuales de uso de los distintos sistemas utilizados como herramientas en el trabajo diario.
- Generar un nuevo puesto de trabajo dentro del área de producción que lleve a cabo las tareas de Testing de los productos.
- Replanteamiento de las responsabilidades y funciones de la gerencia dentro de la empresa. Es necesario dirigir el esfuerzo de esta área permitiendo o fomentando mayor delegación de tareas.
- Generar un plan de capacitación anual para los profesionales involucrados en el área de producción.
- Generar un puesto encargado de la venta de los productos.

Glosario

UML: Lenguaje Unificado de Modelado (UML, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está apoyado en gran manera por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML es un "lenguaje" para especificar y no un método o un proceso, se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir, es el lenguaje en el que está descrito el modelo. Se puede aplicar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational).

GeneXus: Es una herramienta de desarrollo de software basada en conocimiento, orientada principalmente al desarrollo de aplicaciones corporativas para entornos web y plataformas Microsoft Windows. El desarrollador especifica la aplicación a alto nivel (principalmente en forma declarativa), a partir de lo cual la herramienta genera código nativo en diferentes lenguajes.

Casos de Usos: un *caso de uso* es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Normalmente, en los casos de usos se evita el empleo de jergas técnicas, prefiriendo en su lugar un lenguaje más cercano al usuario final. En ocasiones, se utiliza a usuarios sin experiencia junto a los analistas para el desarrollo de casos de uso

HTLM: acrónimo inglés de HyperText Markup Language (lenguaje de marcas hipertextuales), lenguaje de marcación diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Internet Explorer, Opera, Firefox o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más

populares que existen para la construcción de documentos y también de los más fáciles de aprender.

Scripts: El guión o archivo de procesamiento por lotes (en inglés *script*) es un programa usualmente simple, que generalmente se almacena en un archivo de texto plano. Los guiones son casi siempre interpretados, pero no todo programa interpretado es considerado un guión. El uso habitual de los guiones es realizar diversas tareas como combinar componentes, interactuar con el sistema operativo o con el usuario. Por este uso es frecuente que los shells sean a la vez intérpretes de éste tipo de programas.

Pruebas de software (Testing) es el conjunto de técnicas que permiten determinar la calidad de un producto software. Las Pruebas de software se integran dentro de las diferentes fases del Ciclo del software dentro de la Ingeniería de software. Así se ejecuta un programa y mediante técnicas experimentales se trata de descubrir que errores tiene. Es un proceso usado para identificar posibles fallos de implementación, calidad, o usabilidad de un programa de ordenador o videojuego. Básicamente es una fase en el desarrollo de software consistente en probar las aplicaciones construidas. Únicamente un proceso de verificación formal puede probar que no existen defectos.

Requerimiento funcional: comportamiento interno del software: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo los casos de uso serán llevados a la práctica. Son complementados por los requerimientos no funcionales, que se enfocan en cambio en el diseño o la implementación. Los requerimientos funcionales establecen los comportamientos del sistema.

Requerimiento no funcional: es un requerimiento que especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos, ya que éstos corresponden a los requerimientos funcionales. Los requerimientos no funcionales más habituales son la estabilidad, la portabilidad y el costo

.NET es un proyecto de Microsoft para crear una nueva plataforma de desarrollo de software con énfasis en transparencia de redes, con independencia de plataforma y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en esta plataforma, Microsoft intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el Sistema Operativo hasta las herramientas de mercado.

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 1990. Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un *bytecode*, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible. En el tiempo de ejecución, el *bytecode* es normalmente interpretado o compilado a código nativo para la ejecución, aunque la ejecución directa por hardware del *bytecode* por un procesador Java también es posible.

COBOL: El lenguaje (acrónimo de **CO**mmun **B**usiness -**O**riented **L**anguage, *Lenguaje Común Orientado a Negocios*) fue creado en el año 1960 con el objetivo de crear un lenguaje de programación universal que pudiera ser usado en cualquier ordenador, ya que en los años 1960 existían numerosos modelos de ordenadores incompatibles entre sí, y que estuviera orientado principalmente a los negocios, es decir, a la llamada informática de gestión.

RPG: es un lenguaje de programación desarrollado por IBM en 1964 y diseñado para generar informes comerciales o de negocios. Sus siglas en inglés significan *Report Program Generator*.

Bibliografía

Libros

- Gibson, Ivancevich y Donnely. 2001. Las organizaciones. Editorial McGraw Hill. Colombia.
- Mintzberg Henry. 1994. Diseño de Organizaciones Eficiente. Editorial: El Ateneo. Argentina.
- UML 1.5 Specification (www.uml.org)
- XUnit Framework (www.xprogramming.com/software.htm)
- Unified Software Development Process, Ivar Jacobson, Grady Booch, James Rumbaugh, Addison-Wesley 1999
- IEEE-829 – IEEE Standard for Software Test Documentation, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1998.
- Fundamentos de la Dirección de Proyectos, Asociación Española de Ingeniería de Proyectos, 1998.

Revistas y Artículos.

- Subsecretaria de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional. Secretaria de Industria, Comercio y PyMEs, Ministerio de Economía y Producción. Estudio de Productos y Mercado “Software / América Latina”. Enero 2005.
- Subsecretaria de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional. Subsecretaria de Industria, Comercio y PyMEs, Ministerio de Economía y Producción. Serie de Estudios Sectoriales. “Industria del Software”. Enero 2005.

- Agencia de Desarrollo De Inversiones. Secretaria de Industria, Comercio y PyMEs, Ministerio de Economía y Producción. “Invertir en Argentina. Software y Servicios Informáticos”.
- Agencia de Cooperación de Japón. “Estudio sobre Cadenas Productivas Seleccionadas en la Republica Argentina. Industria del Software y Servicios Informáticos”. 2003.
- Angélica de Antonio. “Gestión, Control y Garantía de la Calidad del Software”.
- Gestión. Volumen 4. Numero 2. Marzo–Abril 1999. “Con Nuevo Diseño. Entrevista a David Nadler.”. Pagina 179 – 177.
- Gestión. Volumen 4. Numero 2. Marzo–Abril 1999. “El Sock del Futuro.”. Pagina 64 – 70. Autor: Tom Field.

Paginas Web

- www.cessi.com.ar
- www.cisanet.org.tw
- www.industria.gov.ar
- www.proargentina.gov.ar
- www.sedisi.es
- www.softwarelegal.org.ar
- www.uml.org
- www.xprogramming.com/software.htm