

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
"LISANDRO ALVARADO"**

**APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA  
MONITOREAR LOS INDICADORES DE LA GESTION DE LA  
EMPRESA INTER.**

ING. WILMER RAFAEL GARCIA VIERA

Barquisimeto, 2010

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”  
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA  
MONITOREAR LOS INDICADORES DE LA GESTION DE LA  
EMPRESA INTER.**

Trabajo presentado para optar al grado de  
Magister Scientiarium en Ciencias de la Computación

Por: ING. WILMER RAFAEL GARCIA VIERA

Barquisimeto, 2010



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL  
"LISANDRO ALVARADO"  
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
COORDINACION DE POSTGRADO

**ACTA VEREDICTO TRABAJO DE GRADO**


Nosotros, Miembros del Jurado Examinador del Trabajo de Grado titulado: "Aplicación Web basada en Agentes para monitorear los Indicadores de la Gestión de la Empresa INTER", presentado por el Ing. Wilmer Rafael García Viera, titular de la Cédula de Identidad N° 13.049.208, como requisito para optar al grado académico de **MAGÍSTER SCIENTIARUM EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**, ofrecido por el programa de Maestría en Ciencias del Decanato de Ciencias y Tecnología de la Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado", hacemos constar que hoy veinticuatro de mayo del año dos mil diez (24/05/2010) a las once y treinta de la mañana (11:30 a.m.), se realizó el examen Público de Defensa de Trabajo de Grado, de acuerdo a lo establecido en la Normativa sobre Trabajos de Grado de la UCLA. Una vez rendido el examen, este Jurado emite el siguiente veredicto: El Trabajo de Grado fue:

**APROBADO**

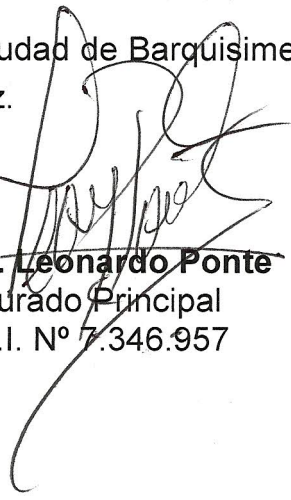
\*\*\*\*\*


\*\*\*\*\*

Dando fe de ello, levantamos la presente acta en la ciudad de Barquisimeto a los veinticuatro días del mes de mayo del año dos mil diez.

  
**Prof. Edgar González**  
Tutor - Presidente  
C.I. N° 7.311.123



  
**Prof. Leonardo Ponte**  
Jurado Principal  
C.I. N° 7.346.957

  
**Prof. Evis Piña**  
Jurado Principal  
C.I. N° 7.388.546

**DEDICATORIA:**

A Dios Todopoderoso por  
darme perseverancia para lograr  
mis metas profesionales

## **AGRADECIMIENTO**

**A mi Dios Todopoderoso**, por darme la oportunidad de conseguir mis metas profesionales y personales.

**A la Ilustre Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado**, quien me ha enseñado el camino a conseguir el conocimiento

**A INTER**, empresa en donde me forme y que me ha dado la oportunidad de ser Jefe de Desarrollo de Software.

**A mi Esposa, Greidy**, quien siempre me ha apoyado en los momentos difíciles, y con quien quiero compartir todos mis logros profesionales y personales.

**A mi Hija, Laura**, quien se sentirá orgullosa, espero que un futuro logre tener 2 maestrías.

**A mis Padres, Carmen y Wilmer**, quienes me inculcaron los valores morales para que pudiera cristalizar este sueño

**A mis Hermanos: Elimar y Gabriel**, por la motivación que siempre me dieron.

**A mi Tutor, Edgar González**, quien siempre ha confiado en mí y me ha acompañado en todo momento ofreciéndome su ayuda.

**A los Profesores, Ramón Valera, Evis Pina, Leonardo Ponte y Manuel Mujica** por sus consejos y ayuda en el desarrollo de la presente investigación.

**A mis amigos Bernardo López y Alejandro Tesch**, por su apoyo y ayuda.

## INDICE GENERAL

	<b>pag</b>
INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO	
<b>I EL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos.....	9
General.....	9
Específicos.....	9
Justificación de la Investigación.....	10
Alcances y Limitaciones.....	12
<b>II MARCO TEORICO.....</b>	<b>12</b>
Antecedentes.....	13
Bases Teóricas.....	15
Integración de Aplicaciones.....	15
Integración usando sistemas de mensajería.....	16
Niveles de la solución de integración.....	18
Soluciones de Integración.....	19

Nube de Integración.....	20
Análisis de datos.....	21
Java.....	23
Objetivos del Java.....	24
Características Generales.....	24
Diagramas de casos de uso.....	25
Elementos de los casos de uso.....	26
Diagrama de secuencia.....	27
Diagrama de componentes.....	28
Modelo de calidad estándar Iso 9126.....	28
Características propuestas Iso 9126.....	30
Genexus.....	35
Objeto Query.....	37
Patron Work With.....	39
Funcionalidades del Work With.....	41
Agente.....	41
Agente de información.....	42
Características de los agentes.....	43
Tipología de agentes.....	44
Agentes cooperativos.....	44
Agentes móviles.....	45
Agentes de búsqueda.....	46
Agentes de consulta.....	47

	Agentes de base de datos.....	47
	Agente de consulta de base de datos.....	48
	Agentes Mediadores de Consulta de Base de Datos..	49
	Agente de usuario.....	49
	Agente de búsqueda inteligente para el web.....	50
	Definición de Términos Básicos.....	51
	Operacionalización de las variables.....	61
	Variables conceptuales.....	61
	Variables operacionales.....	62
<b>III</b>	<b>MARCO METODOLOGICO</b> .....	65
	Naturaleza del estudio.....	65
	I Fase. Diagnostico.....	67
	Procedimiento.....	67
	Población y Muestra.....	68
	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	69
	Instrumentos de Recolección de Datos.....	70
	Validación del Instrumento.....	72
	Procesamiento de Datos.....	73
	Presentación y Análisis de Resultados.....	74
	II Fase De Factibilidad.....	83
	Factibilidad operativa.....	83
	El producto en el mercado.....	84



El producto principal.....	79
El producto secundario.....	84
El producto terciario.....	84
Comportamiento de la demanda.....	85
Situación actual de la demanda.....	85
Situación futura de la demanda.....	85
Comportamiento de la oferta.....	86
Conclusión de la factibilidad operativa.....	86
Factibilidad Técnica.....	86
Tamaño y capacidad.....	87
Factores condicionantes del tamaño.....	87
Tamaño del mercado.....	87
Proceso de transformación.....	87
Localización física.....	88
Disponibilidad de recursos humanos y materiales.....	88
Inversión de costos.....	90
Análisis de costos.....	92
Factibilidad Económica.....	94
Necesidad total de capital.....	94
Capital disponible.....	94
Capital requerido.....	95
Conclusiones de factibilidad económica.....	95

IV	<b>PROPUESTA DEL ESTUDIO</b> .....	96
	Denominación.....	97
	Proyecto.....	90
	Identificación de los Requisitos para la Aplicación Web.....	97
	Identificación de los Requisitos del negocio.....	97
	Identificación de Requisitos de los usuarios.....	98
	Identificación de Operación de y del Ambiente.....	99
	Identificación de las Reglas del Negocio.....	99
	Relacionadas con el Dominio de la Aplicación.....	99
	Reglas de Procesamiento.....	100
	Reglas de Implementación.....	100
	Políticas.....	101
	Reglas de Procesamiento.....	101
	Reglas de Implementación.....	101
	Identificación requisitos de calidad.....	102
	Identificación de los Requisitos de Calidad en Uso.....	102
	Requisitos No Funcionales.....	102
	Requisitos Funcionales.....	104
	Modelo de Casos de Uso para la	

Aplicación web.....	106
Artefactos.....	107
Artefacto Generar Agentes.....	107
Artefacto Monitorear la Ejecución de los Agente.....	110
Artefactos Generar Consultas Ad-hoc.....	112
Artefactos Generar Información de las Operaciones diarias.....	114
Artefacto de Realizar Actividades de Mantenimientos de BD.....	116
Adaptación del modelo de calidad.....	118
Reasignar prioridades a las características y subcaracterísticas.....	121
Diseño Propuesto.....	123
Integración de la Aplicación Web con los Sistemas en Inter.....	123
Arquitectura Propuesta.....	124
Desarrollo de la Aplicación Web.....	126
Modulo generar consultas ad-hoc.....	127
Paso 1 Autenticación.....	118
Paso 2 Menú principal.....	120
Paso 3 Consulta ad-hoc indicador clientes.....	130

Paso 4 Consulta ad-hoc	
indicador de ordenes.....	145
Paso 5 Consulta ad-hoc	
indicador dinero recaudado.....	155
Modulo Generar Agentes.....	165
Paso 1 Autenticación.....	166
Paso 2 Menú Principal.....	166
Paso 3 Generar Agentes.....	167
Paso 4 Columnas de loa Agentes.....	169
Paso 5 Condiciones de los Agentes.....	171
Paso 6 Agentes Observadores.....	172
Paso 7 Resultados Agentes.....	173
Modulo Monitorear la Ejecución	
de los Agentes.....	174
Paso 1 Autenticación.....	174
Paso 2 Menú Principal .....	175
Paso 3 Monitor Agentes.....	175
V <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	177
Conclusiones.....	177
Recomendaciones.....	178
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	180
ANEXOS.....	184
A. Curriculum Vitae del Autor.....	185

B. Entrevista Semi-Estructurada.....	186
C. Cuestionario.....	189
D. Validación Cuestionario.....	192
E. Validación Entrevista Semi-Estructurada.....	193
F. Primer Informe Entrevista Semi-Estructurada.....	194
G. Segundo Informe Entrevista Semi-Estructurada.....	198
H. Tercer Informe Entrevista Semi-Estructurada.....	202
I. Primer Informe del Cuestionario.....	206
J. Segundo Informe del Cuestionario.....	209
K. Tercer Informe del Cuestionario.....	212
L. Manual del Usuario.....	215

## INDICE DE TABLAS

	<b>pp</b>
Tabla 1: Operacionalización de Variables.....	64
Tabla 2: Características de la población.....	69
Tabla 3. Distribución de los aspecto del indicador de volumen de solicitudes .....	75
Tabla 4. Distribución de los aspectos del indicador de rapidez .....	78
Tabla 5. Distribución de los aspectos del indicador de Disponibilidad.....	80
Tabla 6. Distribución de los aspectos del indicador de Desempeño laboral.....	89
Tabla 7: Personal requerido para realizar el proyecto.....	89
Tabla 8: Equipos y materiales requeridos.....	89
Tabla 9: Estimación de gastos para pago de personal.....	90
Tabla 10: Estimación de costos para adquisición de recursos materiales.....	91
Tabla 11: Estimación de Costo Anual para la Propuesta (Recursos Humanos y Materiales).....	93
Tabla 12: Requisitos de los Usuarios.....	98
Tabla 13: Requisitos no funcionales.....	103

Tabla 14: Requisitos Funcionales.....	105
Tabla 15: Artefacto Generar los agentes.....	107
Tabla 16: Artefacto Monitorear Ejecución de los Demonios.....	110
Tabla 17: Artefacto Generar Consultas ad-hoc.....	112
Tabla 18: Artefacto Generar la Información de las operaciones de Inter .....	114
Tabla 19: Realizar Actividades de Mantenimiento de Base de Datos.....	116
Tabla 20: Adaptación del modelo de la calidad.....	118
Tabla 21: Prioridades de las características de calidad.....	122
Tabla 22: Objeto query cantidad de clientes sección atributos.....	132
Tabla 23: Objeto query cantidad de clientes sección parámetros .....	132
Tabla 24: Objeto query cantidad de clientes sección filtros.....	132
Tabla 25: Objeto query cantidad de clientes sección ordenamientos .....	133
Tabla 26: Objeto query visualiza clientes sección atributos.....	134
Tabla 27: Objeto query visualiza de clientes sección parámetros.....	135
Tabla 28: Objeto query visualiza de clientes sección filtros.....	135
Tabla 29: Objeto query visualiza de clientes sección ordenamientos.....	136
Tabla 30: Objeto query clientes con facturas impagas sección atributos.....	128
Tabla 31: Objeto query clientes con facturas impagas sección parámetros.....	138
Tabla 32: Objeto query clientes con facturas impagas	

sección filtros.....	139
Tabla 33: Objeto query clientes con facturas impagas	
sección ordenamientos.....	139
Tabla 34: Objeto query ordenes clientes por ciudad	
sección atributos.....	146
Tabla 35: Objeto query ordenes clientes por ciudad	
sección parámetros.....	146
Tabla 36: Objeto query ordenes clientes por ciudad	
sección filtros.....	147
Tabla 37: Objeto query ordenes clientes por ciudad	
sección ordenamientos.....	147
Tabla 38: Objeto query clientes facturas impagas	
sección atributos.....	149
Tabla 39: Objeto query clientes facturas impagas	
sección parámetros.....	150
Tabla 40: Objeto query clientes facturas impagas	
sección filtros.....	150
Tabla 41: Objeto query clientes facturas impagas	
sección ordenamientos.....	150
Tabla 42: Objeto query facturas por servicio	
sección atributos.....	155
Tabla 43: Objeto query facturas por servicio	
sección parámetros.....	155



Tabla 44: Objeto query facturas por servicio	
sección filtros.....	155
Tabla 45: Objeto query facturas por servicio	
sección ordenamientos.....	155
Tabla 46: Objeto query sumatoria importe total	
sección atributos.....	159
Tabla 47: Objeto query sumatoria importe total	
sección parámetros.....	160
Tabla 48: Objeto query sumatoria importe total	
sección filtros.....	160
Tabla 49: Objeto query sumatoria importe total	
sección ordenamientos.....	160

## INDICE DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Proceso actual de solicitud de información.....	7
Figura 2. Niveles y vistas de la solución de integración.....	17
Figura 3. Aplicación de la nube de integración.....	19
Figura 4. Adaptador de aplicación de la nube de integración.....	20
Figura 5. Calidad en el ciclo de vida .....	29
Figura 6. Funcionamiento de Genexus.....	36
Figura 7. Tipos de Implementaciones.....	37
Figura 8. Estructura del Objeto Query.....	38
Figura 9. Consultas Dinámicas.....	39
Figura 10. Estructura del Patrón Work With.....	40
Figura 11. Actividades de un agente.....	43
Figura 12. Distribución de las respuestas para el indicador de volumen de solicitudes.....	75
Figura 13. Distribución de las respuestas para el indicador de rapidez .....	77
Figura 14. Distribución de las respuestas para el indicador de	

disponibilidad.....	79
Figura 15. Distribución de las respuestas para el indicador de desempeño laboral .....	80
Figura 16. Diagrama de caso de uso.....	106
Figura 17. Modelo de calidad para la aplicación web.....	120
Figura 18. Integración de la Aplicación Web con los Sistemas en Inter ....	124
Figura 19. Arquitectura Propuesta.....	125
Figura 20. Login de la aplicación web.....	128
Figura 21. Validación Usuario no existe.....	129
Figura 22. Validación clave es incorrecta.....	130
Figura 23. Menú principal de la aplicación web.....	131
Figura 24. Query q1 cantidad clientes.....	133
Figura 25. Query q3 visualiza clientes.....	137
Figura 26. Query q4 clientes con facturas impagas.....	140
Figura 27. Consulta indicador cliente tipo tabla.....	142
Figura 28. Consulta indicador cliente tabla pivote.....	143
Figura 29. Consulta indicador clientes tabla chart.....	144

Figura 30 Consulta indicador clientes tipo chart line.....	145
Figura 31. Objeto query q5 ordenes de clientes por ciudad.....	148
Figura 32. Objeto query q6 cantidad de ordenes.....	151
Figura 33. Consulta indicador ordenes tipos tabla.....	152
Figura 34. Consulta indicador ordenes tipo pivote.....	153
Figura 35. Consulta indicador ordenes tipo chart.....	154
Figura 36. Objeto query q7 facturas por servicio.....	157
Figura 37. Objeto query q8 statement Importe total de las facturas.....	161
Figura 39. Consulta indicador dinero recaudado tipo tabla.....	163
Figura 40. Consulta indicador dinero recaudado tabla pivote.....	164
Figura 41. Consulta indicador dinero recaudado tabla chart .....	165
Figura 42. Work with generar agentes.....	167
Figura 43. Carga información del agente.....	168
Figura 44. Relaciones del patrón work with.....	169
Figura 45. Carga de la información de las columnas de agentes.....	170
Figura 46. Carga de la información de las condiciones los agentes.....	172
Figura 47. Carga de la información de las columnas de agentes.....	173

Figura 48. Resultado de los agentes.....174

Figura 49. Consola de monitoreo de los agentes .....176

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”  
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**

**APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA  
MONITOREAR LOS INDICADORES DE LA GESTION DE LA  
EMPRESA INTER.**

**Autor:** Ing. Wilmer Rafael García Viera

**Tutor:** Ing. MSc. Edgar González Muñoz

**Ano:** 2010

**RESUMEN**

El propósito de la presente investigación fue desarrollar una aplicación web que permita monitorear los indicadores de la gestión de la empresa Inter, proporcionando a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistemas de una herramienta de trabajo que les permitirá automatizar el proceso de consultas ad-hoc y solicitudes de información de los indicadores de gestión. La metodología aplicada se fundamentó en un estudio de tipo descriptivo y documental, a partir de una fase de diagnóstico realizado mediante la aplicación de un instrumento de recolección de datos constituido por preguntas cerradas. Los sujetos de estudio fueron tres (03) miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos. Por otra parte se aplicó una entrevista semi-estructurada con preguntas abiertas para obtener información que diseñar la aplicación web; se realizó un estudio de la factibilidad operativa, económica y técnica dando como resultado que era factible realizar el proyecto, fueron elicitados los requisitos funcionales y no funcionales para dar inicio a las fases de diseño y desarrollo de la aplicación; las consultas ad-hoc sobre los indicadores de gestión fueron realizadas usando objetos query; para visualizar el resultado de las consultas se usaron objetos queryviewer configurando tres (03) tipos de salidas tipo tabla, tabla pivote y chart. Para monitorear los indicadores de gestión fueron desarrollados agentes usando el patrón work with de Genexus. En la empresa de telecomunicaciones Inter es factible implementar aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter, debido a que cuenta con los aspectos tecnológicos, de integración y de cultura organizacional necesarios para desarrollar la propuesta. Se sugiere realizar pruebas de control de calidad para realizar la implementación de la aplicación web.

**Palabras Claves:** Aplicación Web, Consultas Ad-hoc, Objeto Query, Indicadores de Gestión, Agentes, Patrón Work With.

## INTRODUCCION

La modernización en el ámbito empresarial, marca el rumbo hacia la búsqueda de nuevas alternativas para la solución de problemas dentro de las empresas. Es evidente que los sistemas como parte fundamental de la modernización cada día se van perfeccionando y surgen nuevos procedimientos a aplicar, debiendo requerir sofisticados equipos para la realización de las operaciones de las empresas, contribuyendo al alcance de los objetivos organizacionales de una manera eficiente.

En tal sentido, el propósito fundamental de esta investigación está orientado al desarrollo de una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter; que sirva como una herramienta para los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistemas para ayudar a mejorar los tiempos de respuestas de las solicitudes (consultas ad-hoc) que constantemente le realizan los miembros de la directiva de la empresa. Adicionalmente evitaría que los miembros del Departamento de Desarrollo de Software realizaran programas con el fin de monitorear los indicadores de gestión.

A fin de dar cumplimiento a este propósito el trabajo se estructura como se expone a continuación:

En el Capítulo I, El Problema, se plantea la problemática existente en la empresa Inter, así como también los objetivos que se persiguen con la investigación, y la justificación e importancia de la misma.

En el Capítulo II, Marco Teórico se presentan antecedentes investigativos que sirven como marco referencial para el estudio, más los basamentos teóricos sobre los cuales se fundamenta el mismo.

En el Capítulo III, Marco Metodológico, se expone la metodología aplicada, contentiva de la modalidad y diseño del estudio, las herramientas utilizadas en el proceso de recolección de datos y el análisis de los resultados del instrumento.

En el Capítulo IV, Propuesta del Estudio, se presenta el desarrollo de la investigación con el objetivo de construir un software que permita monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter para obtener información sobre las operaciones de la empresa.

En el Capítulo V, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones que se obtiene como resultado de la investigación realizada.



## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **Planteamiento del Problema**

El acceso a la información se ha convertido en una de las mayores prioridades en el ámbito empresarial. Las empresas analizan una gran cantidad de datos de ventas, personal, suscriptores y finanzas con la finalidad de establecer un panorama general sobre la información de la empresa que quiera mantener una posición fuerte en el mercado.

Ladislao, U (2000), indica que “la información es el activo más importante en los negocios actuales, debido a que el éxito de un negocio depende de que tan bien conozca a sus clientes, que tan bien entienda sus procesos internos y que tan efectivo sea para realizar todas sus operaciones”.

Cuando un departamento de marketing tiene información precisa de los productos y servicios que ofrecen, estará preparada para desarrollar promociones mejor orientadas. Cuando los clientes pueden fácilmente verificar que un producto está en el inventario, es probable que estos realicen la compra de una vez. Cuando el presidente de la compañía tiene acceso instantáneo a datos de tendencias financieros del mercado, ellos pueden dar un giro en una dirección que desemboque en ganancias de millones de bolívares para la empresa.

Eduardo Stigol Presidente Ejecutivo de Inter Corporación Telemic C.A de ahora en adelante Inter, comenta que la empresa de telecomunicaciones fue fundada en Barquisimeto en el año 1996 por un grupo de inversionistas provenientes de Buenos Aires, Argentina y Florida, Estados Unidos; En trece (13) años la empresa ha logrado situarse como la primera empresa de cable en Venezuela. Hoy en día cuenta con más de un millón doscientos mil (1.200.000,00) suscriptores en diversos lugares de todo el país ofreciendo los servicios de televisión por cable, internet de banda ancha y telefonía residencial fija. Esta conformada por cincuenta (58) sucursales y seis mil (6000) empleados a lo largo de país.

Stigol afirma que la empresa ha presentado un desarrollo continuo, situación que ha sido en parte por su calidad de servicio y porque fueron tomadas las decisiones acertadas, en el momento adecuado. Sin embargo, cuando la competencia en las áreas de internet y telefonía es más fuerte todos los días, por el control del mercado de los servicios, es necesario que los directivos de la empresa puedan monitorear los indicadores de gestión de la empresa.

Inter cuenta con información proveniente de un sistema Enterprise Resource Planning (ERP) en donde se registra, controla y regulan las actividades operativas y contables que se realizan en la empresa diariamente. El sistema ERP está compuesto por varios subsistemas (gxvision, gxadmin, gxpauta, gxsignal y gxrouter) que funcionan independientemente uno de otro.

Debido al crecimiento de las operaciones en la empresa, se han diseñado cada día más indicadores de gestión que son los encargados de medir el estado general de la empresa en los planos operativo y financiero. Los directivos de la empresa frecuentemente solicitan al Departamento de

Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistema de Inter información acerca de los siguientes indicadores:

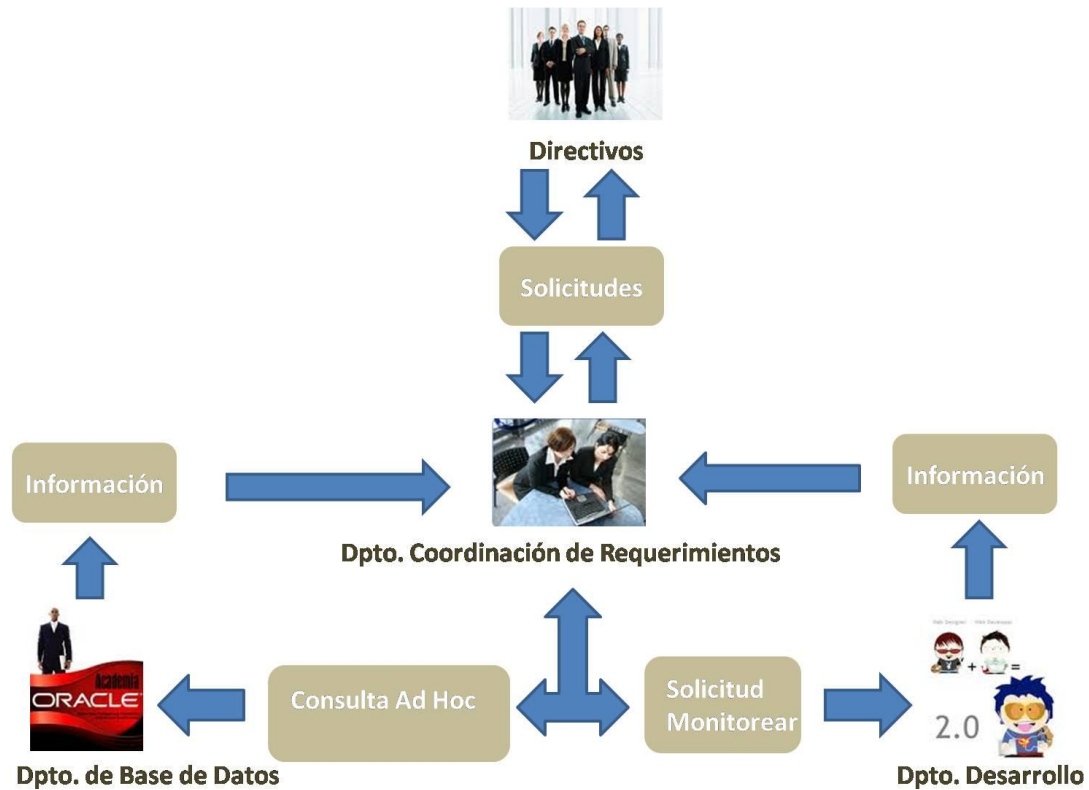
- **Indicador de clientes:** Cantidad de clientes activos que tiene la empresa. Este indicador es de vital importancia para la empresa porque cada cliente activo representa un ingreso mensual a las finanzas de la compañía, que se representan en el balance general de la contabilidad de la empresa.
- **Indicadores de Ordenes:** Las ordenes tienen tres tipos: instalaciones, desconexiones y reclamos. Cada tipo de orden representan cosas diferentes, las ordenes de instalación representan los productos nuevos que los clientes han adquirido y son directamente proporcionales a las ventas que realice la compañía. Las ordenes de desconexión representan los productos que los clientes han dado de baja (este indicador es directamente proporcional a los servicios de baja de los clientes, disminuyendo la finanzas de la compañía) y, por último, las ordenes de reclamo representan las quejas que los clientes realizan de los productos que tiene contratados con la empresa, estando regulados por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) a través de la Ley Orgánica de las Telecomunicaciones que establece en el Titulo II ( De los Derechos y Deberes de los Usuarios y Operadores), Capitulo I (De los Derechos y Deberes de los Usuarios) en su Artículo 12, Ordinal 10 “Que se atiendan a la brevedad y de manera eficaz todas sus solicitudes, quejas o reclamos derivados de la prestación del servicio y, de forma especial, exigir el cumplimiento por parte de los operadores de servicios de

telecomunicaciones de parámetros de calidad mínima en la prestación de los servicios que serán establecidos para cada servicio, por la Comisión Nacional de Telecomunicaciones”.

- Indicadores de dinero recaudado: Es el dinero que entra en la compañía representando por los ingresos en el balance general de la contabilidad, sirviendo para realizar los pagos de los egresos y de la nómina de la empresa.

Los Directivos de la Inter realizan solicitudes de información a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos que son los encargados de identificar, analizar y validar los requerimientos y solicitudes de las diferentes áreas de la compañía por medio de reuniones, entrevista o por comunicación vía telefónica o por correo electrónico. Las solicitudes son transferidas a dos (02) de Departamentos: uno es el de Base de Datos, y el otro es el Departamento de Desarrollo de Software (ambos pertenecen a la vicepresidencia de sistemas). Cuando el Departamento de Base de Datos recibe un caso en donde se solicita realizar una consulta ad-hoc que consiste en la desarrollo de un query ejecutado contra la base de datos para determinar el valor de un indicador, dependiendo de los valores que se obtengan es posible que el query se ejecute varias veces para conocer el progreso con respecto a la meta del business plan, el resultado de query es enviado al Departamento de Coordinación de Requerimientos para que ellos envíen la información solicitada a los Directivos de la Empresa. Cuando la solicitud es transferida al Departamento de Desarrollo de Software se convierte en un caso en donde se solicita realizar un proceso para monitorear un indicador de gestión hasta que se cumplan las condiciones establecidas por los Directivos. Cuando el proceso de monitoreo finaliza se le envía la información al Departamento de Coordinación de Requerimientos y

finalmente a los Directivos de la Empresa. La figura 1 muestra el proceso actual de solicitud de información.



**Figura 1.** Proceso actual de solicitud de información.

**Fuente:** El Autor

El Departamento de Desarrollo de Software es el encargado de realizar las fases de diseño y desarrollo de las aplicaciones que se usan en la empresa, al igual que el Departamento de Base de Datos es el encargado de realizar las operaciones de resguardo de datos, mantenimiento y entonación de la base datos. Según información obtenido en entrevistas preliminares en los últimos meses, el número de casos que se transfieren a las áreas de

Desarrollo y Base de Datos solicitando desarrollar procesos para monitorear los indicadores se ha incrementado con respecto al año anterior. Esta situación ha generado retrasos en los proyectos de software que ha sido establecidos como meta de la vicepresidencia de sistemas para el año, y ha originado retrasos en las labores relacionadas con la base de datos.

Debido a la importancia que tienen para los directivos de la empresa el conocer la información acerca de las operaciones de la empresa se propone una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter que ofrecería las siguientes ventajas competitivas:

- Los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos puedan generar directamente las consultas ad-hoc sin necesidad de que sean transferidas como casos al Departamento de DbA.
- Los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos puedan generar agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter, reduciendo de esta manera los tiempos de entrega de la información a los directivos de la empresa.
- Brindaría apoyo a los miembros de la Vicepresidencia de sistemas.

Es por ello, que lo planteado genera las siguientes preguntas:

1. ¿El personal del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter tiene todas las herramientas necesarias para procesar las solicitudes de información realizadas por los Directivos?.

2. ¿Cuáles son los recursos financieros y técnicos que se necesitan para desarrollar la propuesta?
3. ¿Cuáles son los requerimientos funcionales y no funcionales para una aplicación web basada en agentes que monitoree los indicadores de gestión de la empresa Inter.

## **Objetivos**

### *Objetivo General*

Desarrollar una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### *Objetivos Específicos*

1. Diagnosticar la necesidad existente en el Departamento de Coordinación de Requerimientos de automatizar el proceso de generación de consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión.
2. Determinar a través de estudio financiero y técnico los recursos financieros y técnicos que necesitan para desarrollar la propuesta.
3. Elicitar los requerimientos funcionales y no funcionales que va a permitir desarrollar la aplicación web.

4. Diseñar una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.
5. Programar una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### **Justificación e Importancia**

El presente trabajo nace de la necesidad de lograr que la empresa Inter tenga la posibilidad de tener información de las operaciones que realiza de manera que sea procesada y convertida en conocimiento por los directivos de las empresas ofreciendo un apoyo al proceso de la toma de decisiones.

Los procesos de monitoreo son de gran importancia para la toma de decisiones, puesto que conforman el eje fundamental en la operatividad de las distintas organizaciones, permitiendo ampliar los conocimientos de las relaciones con clientes y socios, además de ofrecer indicadores de rendimiento clave. Al llevar a la práctica estos conocimientos, las compañías pueden obtener importantes beneficios como son el aumento de las ganancias, aprovechar las nuevas oportunidades y reaccionar rápidamente ante los cambios en la demanda del mercado.

En este orden de ideas, la investigación se justifica de acuerdo con la necesidad que se presenta en el Departamento de Coordinación de Requerimientos de automatizar el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión y de generación de consultas ad-hoc, disminuyendo los tiempos de respuesta de las solicitudes que realizan los Directivos de la empresa.



En este trabajo de investigación se considera la aplicación web como un producto venezolano de calidad, utilizando los procesos de ingeniería de software impartidos en las escuelas de computación de las universidades venezolanas. El Centro de Excelencia en Ingeniería del Software “al utilizar procesos de desarrollo de software venezolanos se obtienen productos de gran calidad y con costos inferiores a los precios en el mercado internacional de software”. Tomando en consideración lo anteriormente expuesto la empresa Inter invertirá menos dinero utilizando los procesos de ingeniería del software venezolano que si compra el software en el extranjero, obteniendo un software con calidad.

Por otra parte, desde el punto de vista metodológico y técnico, la investigación aportará elementos en cuanto al desarrollo de la aplicación web, que podrá ser profundizado posteriormente por otros investigadores que aborden temas similares. En este sentido, le brindará aportes al conocimiento científico; ya que servirá de soporte a otras investigaciones que se realicen en referencia a este tema.

Este planteamiento se justifica, considerando que los proyectos finales de grado realizados en la Maestría en ciencias de la computación mención ingeniería de software se diseñan en pro de la mejora de los procesos de grandes empresas, por lo que esta dirigida a contribuir con el crecimiento y fortalecimiento de la empresa de telecomunicaciones Inter que existe en la ciudad de Barquisimeto, Estado Lara.

Por consiguiente también se explica su proyección social, ya que, de acuerdo a la situación económica existente en el sector empresarial en el país, una investigación orientada a fortalecer la toma de decisiones de una empresa que ha crecido por la decisiones que fueron tomadas en el pasado,

y que contribuye a que las decisiones que sean tomadas en el futuro sean tomadas en base a información actualizada.

De este modo, la presente investigación puede contribuir a incentivar a otros investigadores a que realicen estudios de cómo aplicar los avances tecnológicos en beneficio de la investigación. Así, este trabajo se incorpora dentro de una línea de investigación de diseño, desarrollo e implementación de sistemas distribuidos, sobre plataformas web establecida por la Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, desarrollando un producto para la empresa Inter con manufacturación de alta calidad venezolana.

### **Alcances y Limitaciones**

El alcance del presente trabajo de investigación es desarrollar una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter que son el reflejo de las actividades que se realizan en la empresa, y que apoyarán el proceso de decisiones gerenciales por parte de los directivos de la empresa. El estudio no contempla la fase de implantación de la aplicación web.

En el presente trabajo de investigación solo se estudiarán tres (03) indicadores de la gestión de la empresa Inter: indicador de clientes, indicador de órdenes y el indicador de dinero recaudado. Las consultas ad-hoc que se van a poder efectuar en esta investigación están relacionadas con los tres (03) indicadores objeto a estudio.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### Antecedentes

Dentro de las investigaciones realizadas que se refieren a organizaciones empresariales y de servicio en el ámbito de los sistemas para apoyar a los ejecutivos de las empresas, existen diversos estudios orientados a mejoras en los sistemas. Al respecto, se ha considerado un conjunto de investigaciones que constituyen antecedentes para la presente, los cuales son cónsonos con los objetivos de este estudio.

Marchetti, Tulio y García Alejandro (2009), **Propuesta de una metodología de desarrollo de sistemas multi-agente**. Trabajo especial de grado para optar al grado de Magister en Ciencias de la Computación en la universidad nacional del sur en Bahía Blanca-Argentina, Este trabajo presenta una propuesta de Metodología de Desarrollo de Sistemas Multi-agentes cuyo objetivo es ayudar al analista a ir sistemáticamente desde unos requisitos iniciales a un diseño.

El aporte del trabajo de grado de Marchetti y García a la presente investigación es el reforzamiento de los conocimientos de los conceptos de agentes y uso de metodología para el desarrollo de sistemas multiagentes.

Marín, R. (2007), **Sistema de monitoreo de datos con mensajes de texto para la Universidad Fermín Toro**. Trabajo Especial de Grado en la Universidad Fermín Toro. Cabudare – Edo. Lara, Venezuela. El presente trabajo tuvo como principal objetivo proponer un sistema de monitoreo de datos para la continua verificación del estado de la base de datos y la conexión a Internet de un sistema llamado what's up implementando la mensajería de texto vía celular en casos de fallas de las variables que se monitorean.

Este estudio se realizó en la Universidad Fermín Toro, específicamente en el Departamento de Coordinación de Redes, en donde no se disponía de un sistema de monitoreo, que le permitiera generar, procesar, almacenar y más tarde recuperar la información necesaria para su eficiente funcionamiento gerencial. Entonces se planteó que el problema era que la información que fluía en los subsistemas que la conforman, con frecuencia se perdían, se distorsionaban o se retrasaban, y los subsistemas no se servían de ella adecuadamente.

El aporte de este estudio para la presente propuesta fue que demostró la capacidad que tienen los sistemas de monitoreo de procesar de información y mantener contacto continuo con los usuarios en caso de fallas por medio del uso de dispositivos móviles usando el servicio de mensajería de texto.

Ruscisa, L (2006), **Sistema de Monitoreo y Control de la red de la Universidad Fermin Toro utilizando nagios panel electrónico de texto.**, Trabajo Especial de Grado en la Universidad Fermín Toro Cabudare – Edo. Lara. Esta investigación planteó como objetivo general presentar un prototipo

bajo el sistema operativo Linux Debían, que envía notificaciones de alarma a través de mensajería de texto.

El presente estudio aportó conocimientos relevantes a la propuesta en cuanto a las herramientas y técnicas a utilizar sirviendo de base para seleccionar las que serán utilizadas.

## **Bases Teóricas**

### *Integración de Aplicaciones*

Según Corchuelo, R (2005) “en las empresas es muy frecuente la necesidad de añadir funcionalidades nuevas a las aplicaciones ya existentes, lo que en muchos casos puede resultar prohibitivo. En este caso, hay dos posibilidades: desarrollar una nueva aplicación con todas las funciones actuales y añadir las nuevas deseadas o desarrollar otra solamente con las nuevas funcionalidades e integrarlas. La primera opción suele ser muy costosa, la segunda exigiría proyectar una solución de integración que ofrezca al usuario una visión de más alto nivel con la que interactuar”.

Al hablar de integración, hay que tener en cuenta algunas restricciones para que una solución de integración sea viable para las empresas. La primera restricción es que después de hacer la integración, las aplicaciones involucradas no deben cambiar. Un cambio en una de estas aplicaciones podría afectar profundamente o incluso invalidar totalmente la solución de integración.

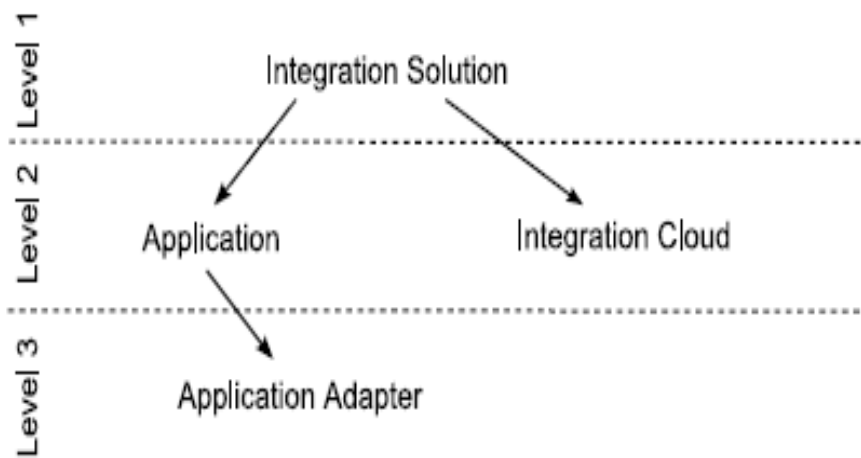
Weiss, J (2005) dice “por cada dólar gastado con el desarrollo de una aplicación, el costo para integrarla es del orden de 5 a 20 veces más. La siguiente restricción es que, después de integradas, las aplicaciones deben mantenerse desacopladas las una de las otras, como antes de la integración. La solución de integración no debe cambiar las aplicaciones involucradas generando dependencias en ellas que antes no existían”.

La solución de integración puede estar fundada en una integración de los datos de las aplicaciones, a partir de un esquema de datos global, o en un flujo de llamadas funcionales entre las aplicaciones por medio de APIs. Así que esta solución de integración puede ser vista como una nube operativa y/o declarativa. La vista es operativa cuando representa una visión funcional, con un flujo de datos y una API de bajo nivel para la integración. A esta visión llamaremos Enterprise Application Integration (EAI). Si la visión es de un esquema central de datos ofreciendo una API de consulta a alto nivel, entonces la llamaremos Enterprise Information Integration (EII). La frontera que hay entre EAI y EII, no obstante, suele ser muy difusa.

### *Integración usando Sistemas de Mensajería*

Un sistema de mensajería es un sistema encargado de administrar mensajes que tendría que recibir y enviar a algún destino por medio de canales de comunicación. Como ocurre en las bases de datos, también debe haber para los sistemas de mensajería una persona encargada de administrarlos, por ejemplo, creando y configurando dichos canales de comunicación. Este estilo de integración de aplicaciones implica directamente que las aplicaciones involucradas en la solución de integración

no conozcan explícitamente y no puedan acceder directamente a otras aplicaciones, sino que deben hacerlo siempre por medio del sistema de mensajería. En la figura 2 se visualizan los tres (03) niveles de integración que se usan en integrando con la técnica de sistemas de mensajería.



**Figura 2.** Niveles y vistas de la solución de integración

**Fuente:** Corchuelo (2006) Integración de aplicaciones.

Las principales ventajas de una solución de integración con sistemas de mensajería son: el bajo acoplamiento y la posibilidad de tener una comunicación asíncrona entre las aplicaciones integradas. En este caso entendemos por acoplamiento el conocimiento que una aplicación involucrada en la solución debe tener con respecto a las demás. Cuanto más

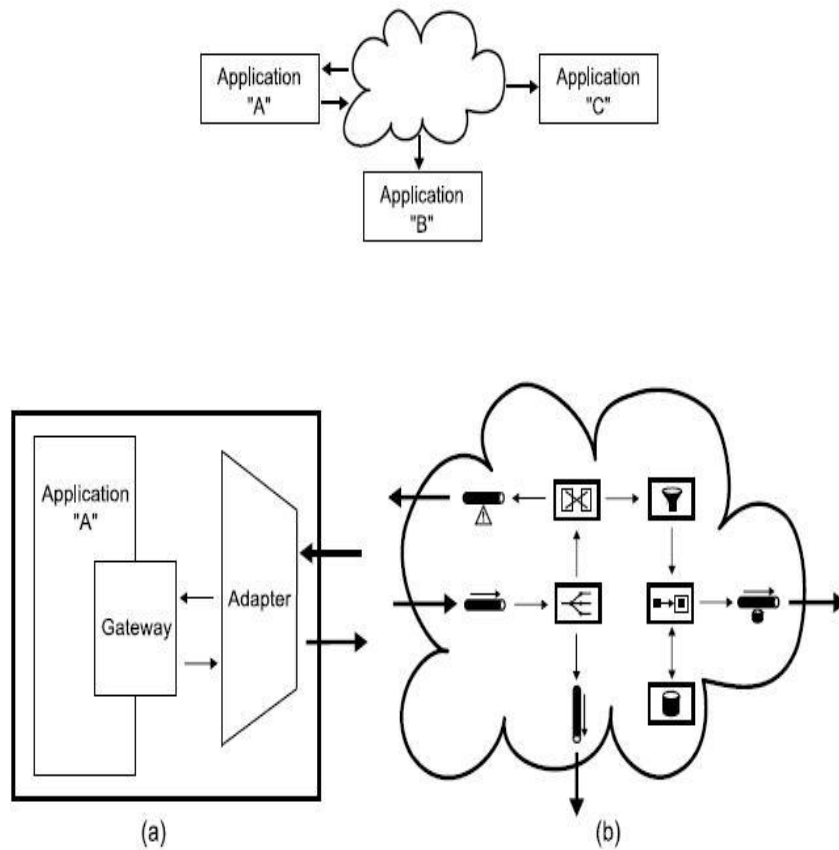
conocimiento necesita una aplicación, decimos que más acoplada está, y por lo tanto más dependiente y vulnerable a los cambios de las demás. Cuando una aplicación es integrada por una solución diseñada con sistemas de mensajería, apenas suele conocer, o incluso puede ni conocer, la solución de integración. La aplicación conocerá la solución de integración si tiene una capa de software que le permita acceder al sistema de mensajería. No tendría tal conocimiento si es una aplicación que fue desarrollada sin tener en cuenta la integración y ofrece como puerta de entrada solamente su interface GUI. La solución de integración no necesariamente debe ser implementada con un único sistema de mensajería y ejecutarse en un único ordenador, sino que puede estar compuesta de varios sistemas de mensajería distribuidos. La comunicación asíncrona permite que una aplicación pueda enviar un mensaje a otra sin que la aplicación destino tenga que estar lista para recibirlo. Esto significa que cuando tal aplicación termine, por ejemplo, de ejecutar lo que esté haciendo pueda acceder al canal y recibir el mensaje. Así que una no necesita aguardar la otra para ejecutar su tarea, el sistema de mensajería se encarga de recibir, transmitir y mantener el mensaje en un canal hasta que su receptor esté listo para recibir y procesarla.

### *Niveles de la solución de integración*

Corchuelo, R (2006) indica que “una solución de integración se puede dividir en, por lo menos, tres. Los niveles distribuimos las siguientes vistas de la solución: Solución de Integración, Nube de Integración, Aplicación y Adaptador de Aplicación. Estos niveles y vistas son lógicos”, por tal motivo se utilizan para diseñar una solución de integración. En la figura3 se muestra las



vistas en sus posibles niveles de la solución y a continuación se describe con más detalles cada uno de ellos.



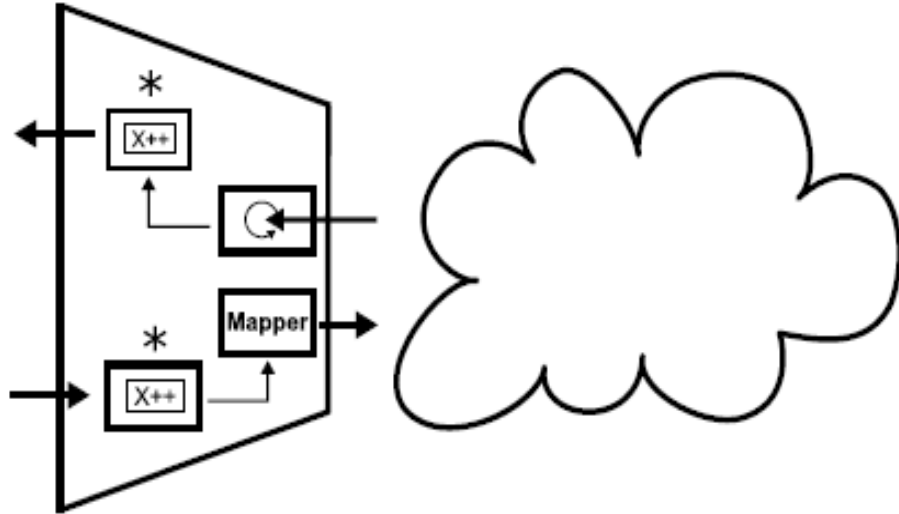
**Figura 3. Aplicación y de la nube de integración**  
**Fuente:** Corchuelo (2006) Integración de aplicaciones.

*Solución de Integración*

El nivel 1 es el más alto y por lo tanto el más abstracto de los tres. En este nivel proponemos, tan solo, representar las aplicaciones involucradas en la solución de integración así como los flujos de entrada y/o salida entre la aplicación y dicha solución. La solución de integración se representa por una nube, que llamamos "Nube de Integración". En la figura 3 se puede ver la solución de integración de tres aplicaciones: application "A", application "B", y application "C". La aplicación "A" tiene tanto un flujo de entrada como otro de salida con la nube de integración y las aplicaciones "B" y "C" tienen tan solo un flujo de entrada a partir de la solución de integración.

#### *Nube de Integración:*

Esta vista presenta los Building Blocks que ejecutan gran parte de las tareas necesarias para la integración, además de ser la vista más destacada de una solución de integración. En la figura 4 se muestra los Building Blocks que existen por debajo de la nube de integración. Se debe tener cuenta que para recibir o enviar datos a las aplicaciones involucradas hay canales de comunicación. Dichos canales conectan los Building Blocks internos y específicos.



**Figura 4.** Adaptador de aplicación de la nube de integración

**Fuente:** Corchuelo (2006) Integración de aplicaciones.

### *Análisis de Datos*

Sander, Lena (2004) considera que “el análisis de datos se engloba en estadística a un conjunto de métodos descriptivos multidimensionales. Para aplicar estos métodos, se necesita que la información esté organizada de la manera siguiente: "n" individuos estadísticos (entidades espaciales, parejas, firmas,...) descritos por "p" variables”. Estos métodos permiten resumir la información contenida en las tablas de datos en dimensiones importantes (tabla de n líneas por p columnas). Se pueden distinguir dos "familias" de métodos:

- Los análisis factoriales: consisten en transformar la tabla de datos inicial en una nueva tabla que contiene la misma información, pero bajo forma *jerarquizada*. Está compuesta de *ejes factoriales*. El primer eje factorial corresponde a la combinación lineal de variables iniciales, que diferencia al máximo a los individuos entre ellos. Éste es de *varianza máxima*. Los ejes factoriales son independientes unos de otros y están clasificados en función de su varianza. En general, para extraer lo esencial de la información contenida en la tabla inicial, es suficiente un pequeño número de ejes factoriales (tres o cuatro). La interpretación de estos ejes factoriales permite poner en evidencia la forma de las interrelaciones entre las variables estudiadas, y las semejanzas y diferencias entre los individuos con respecto a esas variables. Los dos métodos más comúnmente utilizados son el análisis en *componentes principales* (adaptado para datos heterogéneos que combinan variables expresadas en escalas de medida diferentes, o incluso para variables expresadas en porcentajes), y el análisis de *correspondencias* (adaptado para tablas de contingencia o variables cualitativas).
- Las clasificaciones: permiten elaborar tipologías y agrupar individuos por clases en función de sus semejanzas con respecto al conjunto de las variables. Un criterio empleado a menudo desde el punto de vista técnico es el de buscar la clasificación que minimiza la varianza intraclase (variabilidad entre los individuos de una misma clase), y maximiza la varianza interclase (variabilidad entre las clases). Los métodos más clásicos son la clasificación *jerárquica ascendente*, y la clasificación por *nubes dinámicas*.

## *Java*

Según Sierra K. y Bates B. (2005), “Java es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria”.

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.

La implementación original y de referencia del compilador, la máquina virtual y las librerías de clases de Java fueron desarrollados por Sun Microsystems en 1995. Desde entonces, Sun ha controlado las especificaciones, el desarrollo y evolución del lenguaje a través del Java Community Process, si bien otros han desarrollado también implementaciones alternativas de estas tecnologías de Sun, algunas incluso bajo licencias de software libre.

Entre noviembre de 2006 y mayo de 2007, Sun Microsystems liberó la mayor parte de sus tecnologías Java bajo la licencia GNU GPL, de acuerdo con las especificaciones del Java Community Process, de tal forma que prácticamente todo el Java de Sun es ahora software libre (aunque la biblioteca de clases de Sun que se requiere para ejecutar los programas Java todavía no es software libre).

## *Objetivos del Java*

El lenguaje Java se creó con cinco objetivos principales:

- Uso de la metodología de la programación orientada a objetos.
- Permitir la ejecución de un mismo programa en múltiples sistemas operativos.
- Incluir por defecto soporte para trabajo en red.
- Diseñarse para ejecutar código en sistemas remotos de forma segura.
- Ser fácil de usar y tomar lo mejor de otros lenguajes orientados a objetos, como C++.

## *Características Generales*

La primera característica, orientado a objetos (“OO”), se refiere a un método de programación y al diseño del lenguaje. Es diseñar el software de forma que los distintos tipos de datos que use estén unidos a sus operaciones.

La segunda característica, la independencia de la plataforma, significa que programas escritos en el lenguaje Java pueden ejecutarse igualmente en cualquier tipo de hardware. Es lo que significa ser capaz de escribir un programa una vez y que pueda ejecutarse en cualquier dispositivo, tal como reza el axioma de Java, “write once, run everywhere”.

La tercera característica, su funcionamiento en dispositivos móviles y sistemas empujados desde la creación de la especificación J2ME (Java 2 Platform, Micro Edition), una versión del entorno de ejecución Java reducido y altamente optimizado, especialmente desarrollado para el mercado de dispositivos electrónicos de consumo se ha producido toda una revolución en lo que a la extensión de Java se refiere.

Algunas características del propio lenguaje conllevan una penalización en tiempo, aunque no son únicas de Java. Algunas de ellas son el chequeo de los límites de arrays, chequeo en tiempo de ejecución de tipos, y la indirección de funciones virtuales.

La cuarta característica, el uso de un recolector de basura para eliminar de forma automática aquellos objetos no requeridos, añade una sobrecarga que puede afectar al rendimiento, o ser apenas apreciable, dependiendo de la tecnología del recolector y de la aplicación en concreto. Las JVM modernas usan recolectores de basura que gracias a rápidos algoritmos de manejo de memoria, consiguen que algunas aplicaciones puedan ejecutarse más eficientemente.

### *Diagramas de Casos de Uso*

Según Cáceres, J (2005) “Los diagramas de casos de uso documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario, determinando los requisitos funcionales del sistema representando las funciones que puede ejecutar”.

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

Los diagramas de clases muestran las diferentes clases que componen un sistema y cómo se relacionan unas con otras, son diagramas estáticos porque muestran las clases, junto con sus métodos y atributos, y las relaciones estáticas entre ellas.

Su ventaja principal es la facilidad para interpretarlos, lo que hace que sean especialmente útiles en la comunicación con el cliente.

### *Elementos Básicos*

- **Actores:** Los actores representan un tipo de usuario del sistema. un usuario es cualquier cosa externa que interactúa con el sistema. No tiene por qué ser un ser humano, puede ser otro sistema informático o unidades organizativas o empresas. Siempre hay que intentar independizar los actores de la forma en que se interactúa con el sistema. Un actor en un diagrama de casos de uso representa un rol que alguien puede estar jugando, no un individuo particular por lo tanto puede haber personas particulares que puedan estar usando el sistema de formas diferentes.



- Caso de uso: Es una tarea que debe poder llevarse a cabo con el apoyo del sistema que se está desarrollando. Se representan mediante un óvulo.
- Asociaciones: Hay una asociación entre un actor y un caso de uso si el actor interactúa con el sistema para llevar a cabo el caso de uso.
- Un escenario: Es una interacción entre el sistema y los actores, que puede ser descrito mediante una secuencia de mensajes. Un caso de uso es una generalización de un escenario.

### *Diagramas de Secuencia*

El diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase, conteniendo detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes pasados entre los objetos.

En los diagramas de secuencia, los objetos están representados por líneas intermitentes verticales, con el nombre del objeto en la parte más alta. El eje de tiempo también es vertical, incrementándose hacia abajo, de forma que los mensajes son enviados de un objeto a otro en forma de flechas con los nombres de la operación y los parámetros.

## *Diagramas de Componentes*

El diagrama de componentes representa cómo un sistema de software es dividido en componentes y muestra las dependencias entre estos componentes. Los componentes físicos incluyen archivos, cabeceras, librerías compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes. Los diagramas de Componentes prevalecen en el campo de la arquitectura de software pero pueden ser usados para modelar y documentar cualquier arquitectura de sistema, (clases abstractas con operaciones) que permiten asociaciones entre componentes.

### *Modelo de Calidad Establecido por el estándar ISO 9126*

La ISO, bajo la norma ISO-9126, ha establecido un estándar internacional para la evaluación de la calidad de productos de software el cual fue publicado en 1992 con el nombre de “*Information technology – Software product evaluation: Quality characteristics and guidelines for their use*”, en el cual se establecen las características de calidad para productos de software.

En esta versión es dónde se introducen por primera vez los conceptos de calidad interna y calidad externa, y se creó una nueva norma (ISO 14598) que asumía el modelo del proceso de evaluación antes incluido en la norma ISO 9126. La norma ISO 9126 está dividida en cuatro partes:

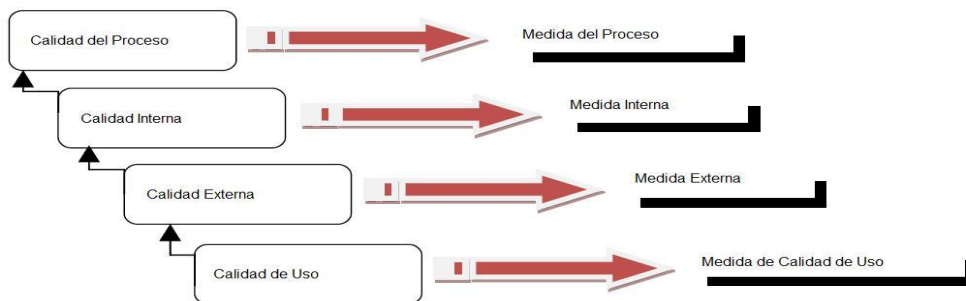
- ISO 9126-1. Modelo de calidad.
- ISO 9126-2. Métricas externas.

- ISO 9126-3. Métricas internas.
- ISO 9126-4. Calidad en las métricas de uso.

La norma ISO 9126-1 define un modelo de calidad basado en dos partes bien identificadas:

- Calidad interna y externa.
- Calidad de uso.

La calidad interna, entendida como la “totalidad de las características del producto software desde un punto de vista interno”, y la calidad externa definida como la “totalidad de las características de producto software desde un punto de vista externa” influyen en la calidad del proceso, al mismo tiempo que la calidad de uso influye sobre las anteriores. La calidad interna, externa y de uso están relacionadas, una se sustenta en la otra como capas sucesivas. En la figura 5 se muestra la como la calidad del proceso influye en la calidad del producto, y a su vez es relevante en la calidad de uso



**Figura 5.** Calidad en el ciclo de vida

**Fuente:** Ruiz (2008) Calidad y Medición de Sistemas de Información.

El proceso de calidad contribuye a mejorar la calidad del producto, y la calidad del producto contribuye a mejorar la calidad de uso. Evaluando la calidad en uso de un producto puede proporcionar una respuesta a mejorar un producto, y evaluando un producto puede proporcionar una respuesta para mejorar un proceso.

El estándar ISO-9126 Sanders, Joc (1994) establece que cualquier componente de la calidad del software puede ser descrito en términos de una o más de seis características básicas, las cuales son: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portatibilidad; cada una de las cuales se detalla a través de un conjunto de subcaracterísticas que permiten profundizar en la evaluación de la calidad de productos de software.

### *Características Propuestas por ISO-9126*

Se detalla cada una de las características que establece el estándar ISO-9126:

#### *Funcionalidad*

En este grupo se conjunta una serie de atributos que permiten calificar si un producto de software maneja en forma adecuada el conjunto de funciones que satisfagan las necesidades para las cuales fue diseñado. Para este propósito se establecen los siguientes atributos:

- **Adecuación:** Se enfoca a evaluar si el software cuenta con un conjunto de funciones apropiadas para efectuar las tareas que fueron especificadas en su definición.
- **Exactitud.** Este atributo permite evaluar si el software presenta resultados o efectos acordes a las necesidades para las cuales fue creado.
- **Interoperabilidad.** Permite evaluar la habilidad del software de interactuar con otros sistemas previamente especificados.
- **Conformidad.** Evalúa si el software se adhiere a estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones similares.
- **Seguridad.** Se refiere a la habilidad de prevenir el acceso no autorizado, ya sea accidental o premeditado, a los programas y datos.

### *Confiabilidad*

Aquí se agrupan un conjunto de atributos que se refieren a la capacidad del software de mantener su nivel de ejecución bajo condiciones normales en un periodo de tiempo establecido. Las subcaracterísticas que el estándar sugiere son:

- **Nivel de Madurez:** Permite medir la frecuencia de falla por errores en el software.

- Tolerancia a fallas: Se refiere a la habilidad de mantener un nivel específico de funcionamiento en caso de fallas del software o de cometer infracciones de su interfaz específica.
- Recuperación: Se refiere a la capacidad de restablecer el nivel de operación y recobrar los datos que hayan sido afectados directamente por una falla, así como al tiempo y el esfuerzo necesarios para lograrlo.

### *Usabilidad*

Consiste de un conjunto de atributos que permiten evaluar el esfuerzo necesario que deberá invertir el usuario para utilizar el sistema.

- Comprensibilidad: Se refiere al esfuerzo requerido por los usuarios para reconocer la estructura lógica del sistema y los conceptos relativos a la aplicación del software.
- Facilidad de Aprender: Establece atributos del software relativos al esfuerzo que los usuarios deben hacer para aprender a usar la aplicación.
- Operabilidad: Agrupa los conceptos que evalúan la operación y el control del sistema.

## *Eficiencia*

Esta característica permite evaluar la relación entre el nivel de funcionamiento del software y la cantidad de recursos usados. Los aspectos a evaluar son:

- Comportamiento con respecto al Tiempo. Atributos del software relativos a los tiempos de respuesta y de procesamiento de los datos.
- Comportamiento con respecto a Recursos. Atributos del software relativos a la cantidad de recursos usados y la duración de su uso en la realización de sus funciones.

## *Mantenibilidad*

Se refiere a los atributos que permiten medir el esfuerzo necesario para realizar modificaciones al software, ya sea por la corrección de errores o por el incremento de funcionalidad. En este caso, se tienen los siguientes factores:

- Capacidad de análisis. Relativo al esfuerzo necesario para diagnosticar las deficiencias o causas de fallas, o para identificar las partes que deberán ser modificadas.
- Capacidad de modificación. Mide el esfuerzo necesario para modificar aspectos del software, remover fallas o adaptar el software para que funcione en un ambiente diferente.

- Estabilidad. Permite evaluar los riesgos de efectos inesperados debidos a las modificaciones realizadas al software.
- Facilidad de Prueba. Se refiere al esfuerzo necesario para validar el software una vez que fue modificado.

### *Portatibilidad*

En este caso, se refiere a la habilidad del software de ser transferido de un ambiente a otro, y considera los siguientes aspectos:

- Adaptabilidad. Evalúa la oportunidad para adaptar el software a diferentes ambientes sin necesidad de aplicarle modificaciones.
- Facilidad de Instalación. Es el esfuerzo necesario para instalar el software en un ambiente determinado.
- Conformidad. Permite evaluar si el software se adhiere a estándares convenciones relativas a portatibilidad.
- Capacidad de reemplazo. Se refiere a la oportunidad y el esfuerzo usado en sustituir el software por otro producto con funciones similares.



## *Genexus*

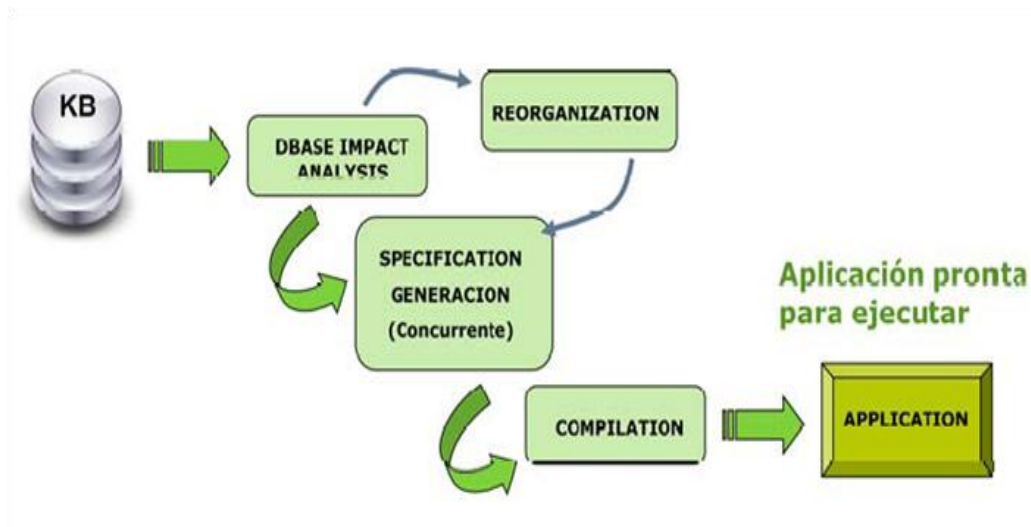
Genexus fue creado en el año 1984 por Breogán Gonda y Nicolás Jodal (presidente y vicepresidente de Artech), cuando realizaban un proyecto de reingeniería con mainframes en la empresa alpargatas en Sao Paulo-Brasil. Al realizar el primer análisis arrojó como resultado que el sistema tenía 700 tablas, algo que para aquella época era imposible de mantener para un proyecto de un año y dos personas, entonces crearon una herramienta de desarrollo multiplataforma en donde el desarrollador tiene el conocimiento en el negocio, mientras genexus crea el código en el lenguaje y base de datos requerido.

Es una herramienta de desarrollo de software basada en conocimiento, orientada principalmente a aplicaciones de clase empresarial para la web y plataformas windows, incluye un módulo de normalización, que crea y mantiene una estructura de base de datos óptima basada en el modelo de datos no normalizado definido por los usuarios, un lenguaje declarativo basado en reglas combinado con un lenguaje procedural simple pero poderoso. A las compañías les aporta la ventaja de proteger el conocimiento corporativo ante los cambios tecnológicos, estratégicos o funcionales.

Genexus tiene un lenguaje propio, nativo en sí mismo, sin necesidad de escribir en el lenguaje final seleccionado. Es robusto, facilitando la codificación, abstrayendo totalmente del lenguaje que será seleccionado finalmente para generar las aplicaciones.

Genexus fue usado para que CVG-Telecom pudiera obtener y procesar datos de las elecciones de diciembre de 2006 en tiempo real, usando 50 operadores telefónicos que recibían los datos de 500 mesas de votación.

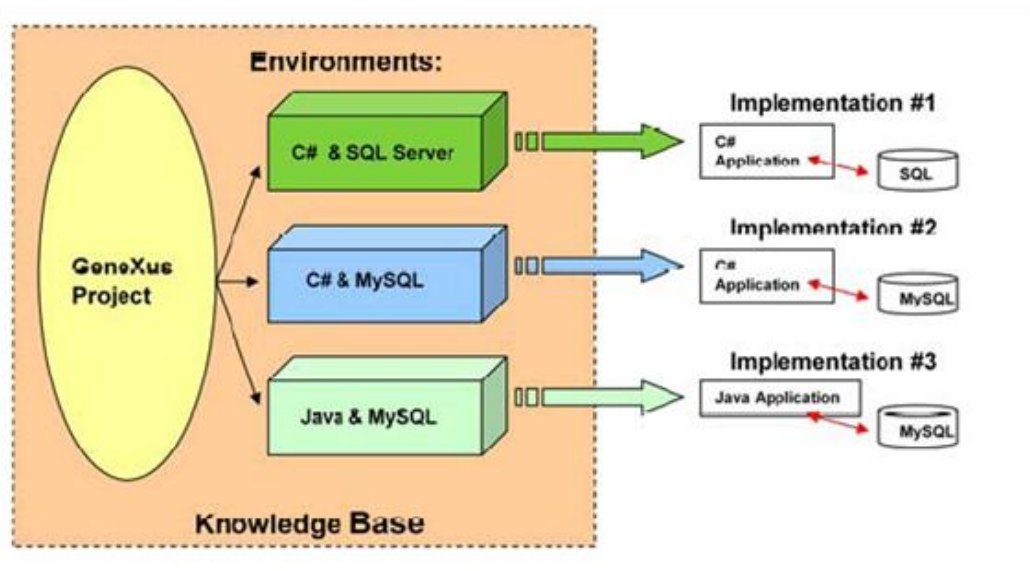
En la figura 6 se muestra el funcionamiento de Genexus. En la parte superior izquierda se aprecia una imagen con el nombre de KB, que representa el modelo en el lenguaje propio de Genexus. El segundo proceso que ocurre es el análisis de impacto, que es el estudio de las relaciones de las tablas para formar el modelo de base de datos. Cuando se crea el modelo de base de datos se produce la reorganización que implica ejecutar los query de construcción de tablas e índices físicamente en la base de datos. En tercer proceso es la especificación que consiste en la validación de las reglas del lenguaje nativo de Genexus, en esta parte se verificarán los errores de sintaxis. Como paso final se va a realizar el proceso de compilación en donde la aplicación se genera en el lenguaje seleccionado.



**Figura 6.** Funcionamiento de Genexus

**Fuente:** Artech (2009) Curso de actualización a Genexus X Evolution 1.

Para compilar la aplicación en el lenguaje final es necesario realizar una implementación que consiste en el proceso de establecer el lenguaje de programación y la base de datos, en la figura 7 se puede observar algunos de los tipos de implementaciones permitidos C Sharp como lenguaje de programación y sql server como manejador de base de datos, o C Sharp con Mysql o por ultimo Java con Mysql.



**Figura 7.** Tipos de Implementación

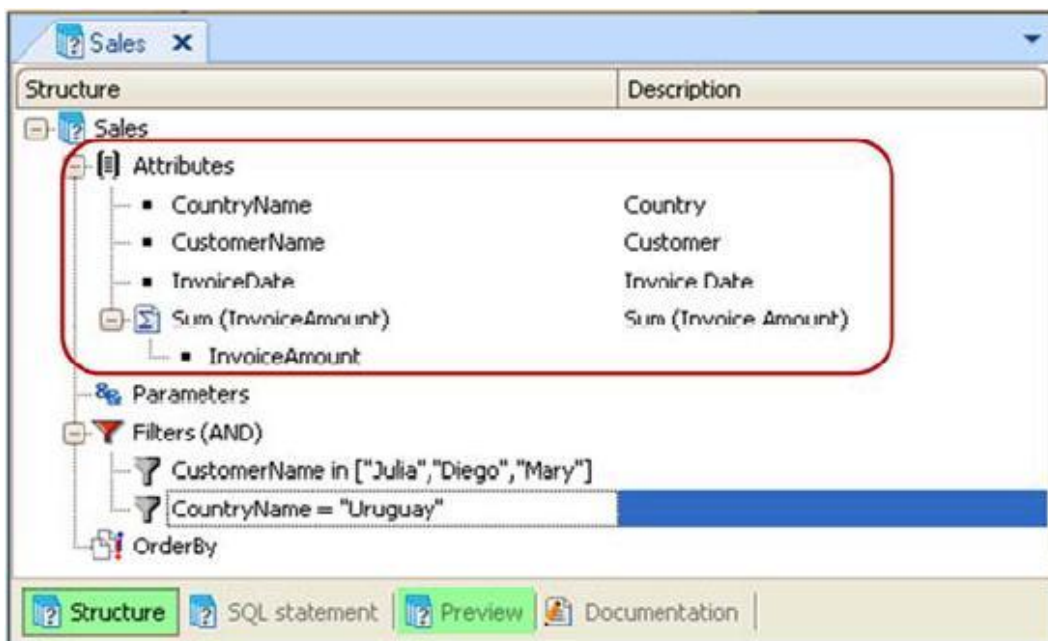
**Fuente:** Artech (2009) Curso de actualización a Genexus X Evolution 1.

### *Objeto Query*

El objeto query es parte de la arquitectura de Genexus Evolution 1, ofreciendo una solución para facilitar las consultas dinámicas, permitiendo la

manipulación de los datos. El query está compuesto por 4 elementos (atributos, parámetros, filtros y ordenamiento). En la sección de atributos se definen los elementos que van a participar en la consulta. En esta sección también se pueden definir formulas como count, sum, average y otras. En la sección de parámetros se definen las variables que van a parametrizar la consulta. En la sección filtros se colocan las restricciones que va a filtrar la consulta. La sección ordenamiento es opcional y permite ordenar la consulta.

En la figura 8 se puede apreciar la sección en donde se configuran los objetos query.



**Figura 8.** Estructura del Objeto Query

**Fuente:** Artech (2009) Curso de actualización a Genexus X Evolution 1.

En la figura 9 se muestra el resultados de los un objeto query, agrupando la información en una tabla pivote, permitiendo a los usuarios analizar los datos categorizados.



**Figura 9.** Consultas Dinamicas

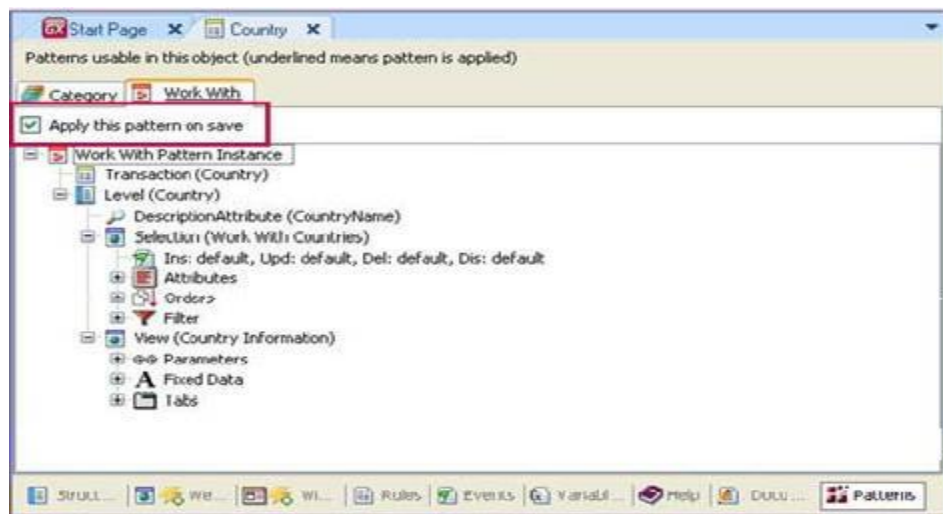
**Fuente:** Artech (2009) Curso de actualización a Genexus X Evolution 1.

*Patron Work With*

Es un patrón de diseño desarrollador por Artech de tipo prototipo que permite clonar objetos, facilitando la construcción de interfaces de usuario, aumentando la productividad en el desarrollo de las aplicaciones web.

En la figura 10 se muestra la estructura del patrón work with, que está constituido por 5 partes que son:

- Selection: En esta sección se define el atributo descriptor y se determina el conjunto de datos que se va a mostrar.
- View: Es la sección en donde se define la información que está relacionada con el atributo descriptor.
- Order: Es la sección en donde se establecen los criterios de ordenamiento.
- Filter: En la sección de filtros se establecen los filtros de información
- Tabs: En la sección de Tabs se programan las relaciones con otros patrones work with.



**Figura 10.** Estructura del Patron Work With

**Fuente:** Artech (2009) Curso de actualización a Genexus X Evolution 1.

### *Funcionalidades del Work With*

- Escribir código en todos los objetos generados sin perder la relación con el patrón.
- Ver un preview de los objetos generados a medida que se modifica la instancia.
- Definir la manera en que se generarán los objetos por defecto.
- Generar el formulario de las transacciones especificando el número de columnas, alineación, etc.
- Generar grillas en las que el usuario de la aplicación puede decidir qué columnas se muestran y en qué orden.

### *Agente*

Según Wooldridge, M (1995) “un agente es una entidad de software que basándose en su propio conocimiento, realiza un conjunto de operaciones destinadas a satisfacer las necesidades de un usuario o de otro programa, bien por iniciativa propia o porque alguno de éstos se lo requiere. Todos los agentes son programas, pero no todos los programas que realizan búsquedas son agentes. Los agentes en sí mismos pueden ser considerados como entidades individuales (partes de programa que tienen control sobre sus propias vidas y movimientos). Continuamente están realizando procesos que les indican qué hacer y cómo. Se comunican con otros agentes para resolver de forma adecuada su trabajo”.

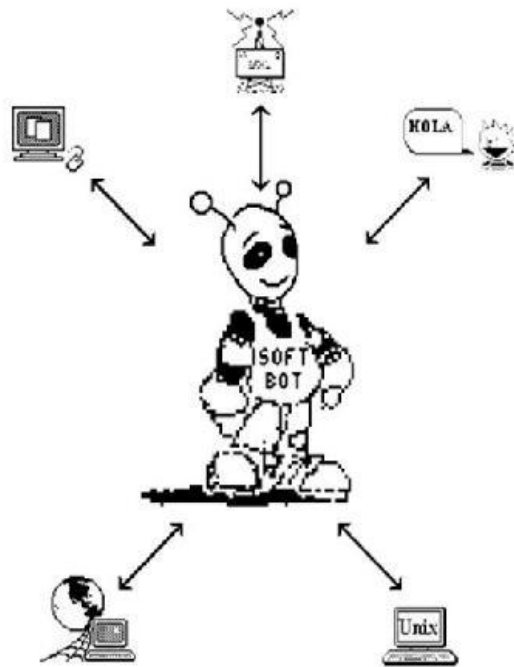
### *Agentes de información*

Están diseñados específicamente para procesar consultas, y poseen al menos uno de los siguientes elementos: capacidad de proceso, conocimiento del entorno donde se mueven e información de un dominio.

Según Wooldridge, M (1995) “un agente tiene capacidad de proceso puesto que puede descomponer una consulta en subconsultas y asociar a los distintos términos resultantes otros términos relacionados o afines. Su conocimiento del entorno le viene dado por su propio conocimiento y por el de otros agentes que se comunican con él (el conocimiento puede ser adquirido: del mismo usuario o de otros agentes con los que se encuentra mientras realiza una tarea determinada; y, una vez finalizado su trabajo: de aquellos lugares que ha visitado, así como de las direcciones de los agentes con los que se ha encontrado)”. Esto quiere decir que los agentes deben saber a qué información acceder o a qué otro agente dirigirse para obtenerla. Wooldridge, M (1995) dice “un agente puede tener también acceso a un dominio y/o información de un modelo, si se asocia con la estructura de éste”.

En la figura 11 se muestran las actividades que puede realizar un agente, se está comunicando con otros agentes, interactuando por la nube de internet, ejecutando en una esquema bajo Unix.





**Figura 11.** Actividades de un agente

**Fuente:** Wooldridge, M (1995) An Abstract General Model and Logic of Resource-Bounded Believers

### *Características de los Agentes*

- **Autonomía:** actuar sin ningún tipo de intervención humana directa, y tener control sobre sus propios actos.
- **Sociabilidad:** comunicarse por medio de un lenguaje común con otros agentes, e incluso con los humanos.
- **Capacidad de reacción:** percibir su entorno, y reaccionar para adaptarse a él.
- **Iniciativa:** emprender las acciones para resolver un problema.

## *Tipología de Agentes*

Cualquier objetivo o problema se puede descomponer en subobjetivos o en subproblemas. Por tanto, cualquier consulta se podrá dividir en subconsultas (o en tantos agentes como subconsultas tenga la consulta) para encontrar las respuestas adecuadas. Los agentes pueden dar respuesta a cada uno de estos subproblemas y, una vez combinados entre sí, ofrecer la respuesta al problema en su conjunto.

Wooldridge, M (1995) dice que “un agente que sabe cómo resolver una subconsulta en particular puede tomar la responsabilidad de responderla. Por ejemplo si la consulta es perros y gatos, y hay un agente en cuyo dominio se encuentra una entrada a la base de datos relacionada con perros, entonces el agente se ofrecerá para tomar parte en la búsqueda de perros. Después los resultados obtenidos por separado de perros y gatos serán conjuntados, filtrados, seleccionados y presentados al usuario”.

## *Agentes Cooperativos*

Un agente pueda ser autosuficiente y conocedor del entorno en el que se encuentra, debe coordinarse y cooperar con cada uno de los otros agentes. Existen varias formas para hacer esto.

En un sistema compartido un agente cualquiera descompone la consulta y asigna las subconsultas a otros agentes. Cada uno sabe cuáles son las capacidades y limitaciones del resto. No existe un agente maestro; el grupo de agentes recibe las subconsultas, y todos ellos trabajan por igual para encontrar la solución.

Haverkamp, D. y Gauch, S. (1998) dicen “en un sistema contractual los agentes siguen teniendo todos el mismo estatus. Sin embargo, el agente que recibe la consulta no asigna las subconsultas al grupo de agentes, sino que las envía a todos ellos para que éstos le indiquen quién puede resolverlas, y de entre ellos selecciona aquellos cuyo dominio sea más adecuado. Por el contrario, un sistema federado es una estructura jerárquica de agentes controlada por un facilitador o agente principal. Los agentes federados se comunican sólo con su agente principal, el cual conoce las capacidades y limitaciones de cada uno de sus agentes. Una vez recibida la consulta, el facilitador principal se comunica con el resto de facilitadores con el fin de seleccionar los agentes locales más adecuados de cada federación para resolver las subconsultas que permitan resolver la consulta completa”.

### *Agentes Móviles*

Es uno de los últimos desarrollos en tecnología de agentes. Se basan en el principio organizador de redes de comunicación entre ordenadores, conocido como control de procedimientos remotos (RPC) y concebido en 1976. Cuando un ordenador cliente de una red (no importa su tamaño) dirige una petición al servidor de ficheros para ejecutar una aplicación, el cliente debe realizar al menos dos comunicaciones: una solicitando la ejecución de un programa determinado, y otra informando al servidor que la operación se ha completado con éxito.

Un agente móvil puede suspender el proceso que esté realizando, transportarse a sí mismo por medio de la Red y reanudar la ejecución del proceso que estaba llevando a cabo donde estime oportuno. Esta capacidad le permite al agente seleccionar la información recuperada antes de enviarla

por la Red, lo que evita la transferencia de grandes cantidades de información que podría ser inútil.

### *Agentes de Búsqueda Inteligentes*

En un principio, los sistemas expertos fueron diseñados para ejecutar consultas en una sola e independiente base de datos. La aparición de internet ha propiciado el surgimiento de miles de bases de datos almacenadas en diferentes direcciones. Obviamente no tiene ningún sentido recopilar todas las bases de datos existentes en la Red y almacenarlas en una única dirección, con los problemas de espacio y coste que esto significaría cada vez que un usuario decidiese realizar una consulta. Pero tampoco tiene mucho sentido que un usuario vaya de web en web buscando en cada una de las bases de datos.

La distribución de la información conduce a la necesidad de crear un sistema descentralizado de recuperación de información, que estará basado en agentes inteligentes, los cuales podrán localizar, recuperar y almacenar las preguntas en un resultado para un usuario en concreto. Pero los agentes de información no sólo son útiles para la recuperación de información en bases de datos. Hoy día han evolucionado y se utilizan para realizar búsquedas de información textual en artículos de revistas electrónicas o en las páginas web. Independientemente del tipo de información que se quiera localizar, los agentes de búsqueda pueden diferenciarse por la entidad o persona para la que trabajan: usuarios y/o consultas y/o bases de datos. También se pueden distinguir por su forma de interactuar, es decir, si se relacionan libremente todos los agentes para resolver las consultas, o sólo

son unos pocos agentes los que se relacionan entre sí mediadores o principales.

### *Agentes de Consulta*

Un sistema de agentes orientados a consulta origina uno o más agentes en respuesta a la pregunta formulada por un usuario. Estos agentes trabajan en representación del individuo mientras dura la consulta, recogiendo información de todas las bases de datos disponibles.

Cuando una persona realiza una pregunta, ésta se descompondrá en subconsultas para su resolución. Si los agentes existentes son incapaces de dar una respuesta en toda su amplitud, se generan nuevos agentes que buscarán en otras bases de datos. Si aún así la respuesta no es lo suficientemente amplia, se crearán nuevos agentes hasta poder ofrecer la respuesta adecuada.

### *Agentes de Bases de Datos*

En el tipo de arquitectura anterior las bases de datos son depósitos pasivos de información; por contra, en este sistema pasan a ser agentes activos que interactúan entre sí. Cada base de datos dispone de un agente que sabe cómo presentar de forma adecuada las subconsultas a su base de datos, conociendo a su vez el tipo de información que se almacena en ella. Los agentes de bases de datos están organizados en un sistema federado, teniendo mucha información de otros agentes que componen el mismo

sistema, pero muy poca de aquellos que están en otras federaciones. Cuando el agente primario (o facilitador) recibe una consulta, asigna las subconsultas a aquellos agentes de su propia federación que él sabe que las satisfarán de forma adecuada. Si alguna subconsulta no puede ser respondida, el agente primario la enviará a otras federaciones, se comunicará con sus agentes primarios y decidirán a qué agente encargársela para que la resuelva.

### *Agentes de Consulta de Bases de Datos*

Las bases de datos y las consultas pueden ambas tener sus propios agentes con el fin de proporcionar las respuestas más adecuadas al usuario. Forman una estructura jerárquica en donde los agentes de consulta poseen información de las materias almacenadas en cada base de datos. Cuando los agentes de consulta reciben una pregunta por parte del usuario, éstos determinan qué base o bases de datos contienen esa información y se la entregan a los agentes primarios de cada una de ellas, siguiendo el método de lo menos costoso.

Por ejemplo, si una consulta consta de dos términos y hay una base de datos que posee información sobre uno de ellos, mientras que en otra se recoge información sobre los dos, los agentes de búsqueda siempre preferirán la segunda, puesto que implica menos trabajo y por tanto menos costo. Una vez que los agentes de bases de datos han recibido la consulta, éstos la descompondrán en subconsultas y seleccionarán a los agentes de su federación para que las resuelvan. Si los términos de búsqueda no se encuentran en la misma base de datos, distribuirán la consulta en tantas como sea necesario para resolverla.

### *Agentes Mediadores de Consulta de Bases de Datos*

Según Decker, K (1995) “un sistema mediador está basado en el modelo descrito anteriormente, pero incluye la novedad de contar con un agente mediador entre el agente de consulta y el de base de datos. El proyecto quizá más relevante de este tipo es Macron (Multi-agent architecture for cooperative retrieval online). En este sistema los agentes utilizan información de internet (grupos de trabajo, archivos, bases de datos de revistas, sitios web, etc.). Su arquitectura es doble. Por una parte cuenta con una estructura organizacional que usa agentes de razonamiento, agentes de recuperación en red de bajo nivel y agentes de interfaz de usuario. Por otra parte tiene una estructura funcional con unidades tipo pregunta/respuesta conformada por agentes individuales y un facilitador”.

La primera arquitectura proporciona el acceso a las fuentes de información (grupos de trabajo, archivos...), mientras que la segunda se encarga de procesar las preguntas de los usuarios. En esta estructura el agente gestor de consultas será el encargado de diseñar el sistema de recuperación de información y de suministrar a los agentes de tipo funcional un agente facilitador para la correcta resolución de las subconsultas.

### *Agentes de Usuario*

Los agentes orientados a usuario están asociados a una persona en concreto. A diferencia de los agentes de consulta, que se generan cada vez que tienen que realizar una consulta para un individuo, los agentes de

usuario siempre están activos, buscando información y suministrándosela a su creador.

Los agentes de consulta son útiles para recuperar información donde las fuentes son relativamente estáticas y la información que se busca es dinámica. Por el contrario, los agentes de usuario son más efectivos cuando se trata de recuperar información que es relativamente constante, pero cuyas fuentes son dinámicas. Los agentes de usuario pueden ser utilizados para recuperar información de bases de datos, de revistas electrónicas, o incluso de los mensajes e-mail. Su objetivo es disminuir el trabajo necesario en la recuperación de la información.

### *Agentes de Búsqueda Inteligentes para el Web*

Tienen la capacidad de hacer transparente la complejidad de la información almacenada en la Red, filtrando la información disponible sobre la materia requerida. Las consultas pueden ser textuales (productos en concreto, información sobre viajes, etc.) o por las distintas partes (título, cuerpo...) en que el world wide web se representa hoy día. Desgraciadamente la investigación sobre los agentes de búsqueda en la Red aún está en pañales. Lo que a continuación se expone es una serie de aplicaciones cuya cobertura va desde interfaces generales hasta agentes de compra.

Según Etzioni, O. y Weld, D (1995) “en una interfaz web el usuario puede realizar la consulta en lenguaje natural, pero el agente de interfaz web crea una memoria intermedia entre el usuario y la web, para transformar dicha consulta a bajo nivel”.



## Definición de Términos Básicos

Adaptabilidad (ISO 9126): En inglés: *Adaptability* Subcaracterística de portabilidad, que indica las características del software que influyen en las posibilidades de adaptación a diferentes entornos especificados, sin realizar otras acciones que las indicadas para este propósito.

Artefacto de Software: En inglés: *software artefact* Cualquier cosa que resulte del proceso de desarrollo de software; por ejemplo: documentos de requisitos, especificaciones, diseños, software, etc.

Aseguramiento de Calidad (ISO 8402): En inglés: *quality assurance* Todas las actividades planificadas y sistemáticas necesarias para aportar la confianza suficiente en que un producto o servicio cumplirá con unos requisitos dados de calidad.

Atractivo(ISO 9126): En inglés: *Attractiveness* Subcaracterística de facilidad de uso, que indica las características del software que influyen en la satisfacción de los deseos del usuario y las preferencias a través de servicios, comportamiento y presentación más allá de la demanda actual.

Calidad (ISO 8402): En inglés: *Quality* Conjunto de propiedades y de características de un producto o servicio, que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades explícitas e implícitas.

Base de datos En inglés: *Database* Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos pertenecientes al un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En

la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital (electrónico), que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Cambiabilidad (ISO 9126): En inglés: *Changeability* Subcaracterística de mantenimiento, que indica la cantidad de esfuerzo requerido para una modificación o borrado de un defecto.

Cliente - Servidor: En inglés: *Client-server* Computadora dentro de una red encargado de manejar recursos. En nuestro caso el servidor es el encargado del envío de los paquetes seleccionados al cliente.

Computadora: Es un sistema digital con tecnología microelectrónica capaz de procesar datos a partir de un grupo de instrucciones denominado programa. La estructura básica de una computadora incluye microprocesador, memoria y dispositivos de entrada/salida, junto a los buses que permiten la comunicación entre ellos.

Conocimiento: Es el acervo de información utilizado en el proceso de la toma de decisiones.

Datos: Describen la realidad o percepción de la existencia humana, corporativa institucional, comunitaria, etc. Las computadoras almacenan y procesan datos. Al nivel más bajo los datos no tienen significado alguno

Recuperación (ISO 9126): En inglés: *Recoverability* Subcaracterística de fiabilidad, que indica la capacidad del sistema para restablecer su nivel de respuesta después de un fallo crítico o error hardware.

Capacidad de ser Analizado (ISO 9126): En inglés: *Analyzability*  
Subcaracterística de mantenimiento, que indica la cantidad de esfuerzo requerido para diagnosticar la causa de un fallo.

Coexistencia (ISO 9126): En inglés: *Recoverability* Subcaracterística de portabilidad, que indica la capacidad del software de coexistir con otro software independiente en un entorno común compartiendo recursos.

Comportamiento en el Tiempo (ISO 9126): En inglés: *Time behavior*  
Subcaracterística de eficiencia, que indica las características del software que influyen en el tiempo de respuesta y procesado y productividad cuando se ejecuta su función.

Comprensión (ISO 9126): En inglés: *Understandability*  
Subcaracterística de facilidad de uso, que indica las características del software que influyen en el esfuerzo del usuario para reconocer el concepto lógico y su aplicación.

Eficiencia (ISO 9126): En inglés: *Efficiency* Conjunto de características que determinan la relación entre el nivel de rendimiento del software y el número de recursos usados, bajo ciertas condiciones dadas. Se divide en las subcaracterísticas comportamiento temporal, utilización de recursos.

Error: En inglés: *Mistake* Una acción humana que puede producir resultados incorrectos.

Estabilidad (ISO 9126): En inglés: Subcaracterística de mantenimiento, que indica volumen de riesgos de efectos inesperados tras una modificación.

Facilidad Aprendizaje (ISO 9126): En inglés: Subcaracterística de facilidad de uso, que indica las características software que influyen en el

esfuerzo del usuario para aprender su aplicación (i.e. control, entrada, salida).

Facilidad de Instalación (ISO 9126): En inglés: (installability)  
Subcaracterística de portabilidad, que indica las características del software que influyen en el esfuerzo requerido para instalar el software en un entorno especificado.

Facilidad de Prueba (ISO 9126): En inglés: (Testability)  
Subcaracterística de mantenimiento, que indica la capacidad del software para permitir que sea validado tras ser modificado.

Facilidad de Uso (ISO 9126): En inglés: (Usability) Conjunto de características que influyen en el esfuerzo requerido para el uso y la evaluación individual de cada uso por parte de un conjunto de usuarios dados. Se divide en las subcaracterísticas comprensión, facilidad de aprendizaje, operabilidad, atractivo.

Fallo: En inglés: (Failure) Una desviación del funcionamiento esperado.

Fiabilidad (ISO 9126): En inglés: (Reliability) Grado en que el sistema responde bajo las condiciones definidas durante un intervalo de tiempo dado. Se divide en las subcaracterísticas madurez, tolerancia a fallos, capacidad de recuperación.

Funcionalidad (ISO 9126): En inglés: (Functionality) Grado en que las necesidades asumidas o descritas se satisfacen. Se divide en las subcaracterísticas idoneidad, precisión, interoperabilidad, seguridad.

Gestión de Conocimiento: Es la disciplina que busca enfocar el uso de las Tecnologías de Información en las personas, con el fin de que estas y sus

organizaciones aprendan a utilizar los recursos y fuentes de información para el logro de objetivos estratégicos.

**GxAdmin:** Sistema para el manejo administrativo de las operaciones financieras.

**GxPauta:** Es un sistema de administración de pautas comerciales en pantalla, automatizando la inserción de publicidad en múltiples canales satelitales, operando en uno o múltiples headends distribuidos, permitiendo el armado de pautas por canal en días, horarios y en función de programas específicos. El sistema tiene interfase directa para equipos de inserción marca seachange y adsystem. El módulo gxpauta permite el armado, envió, retorno de lo efectivamente emitido y control de los comerciales en función de lo contratado automatizando.

**GxRouter:** Es un sistema de medición de megabyte que discrimina por rango de horarios el consumo de los clientes de internet operando en múltiples CMTS (cable modem terminal system) distribuidos desde una plataforma central. El gxrouter tiene interface directa con CNR (cisco network register) y router cisco, lo que permite evaluar en línea el comportamiento de sus clientes.

**GxVision:** Sistema de administración de suscriptores, y la gestión comercial y las operaciones domiciliarias de un operador de tv por suscripción.

**Hardware:** Es el conjunto de elementos materiales que componen un ordenador. Hardware también son los componentes físicos de una computadora tales como el disco duro, CD-Rom, floppy, etc.. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos,

circuitos, cables, tarjetas, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y otros elementos físicos.

**Idoneidad (ISO 9126):** En inglés: (suitability, ISO 9126)  
Subcaracterística de funcionalidad, que indica el grado en que las funciones que soportan las tareas especificadas están presentes.

**Información:** Es lo que una persona es capaz de entender sobre la realidad. Los sistemas de información en la actualidad utilizan computadoras para procesar y presentar los datos en un formato comprensible para el ser humano.

**Informática:** La informática es la disciplina que estudia el tratamiento automático de la información utilizando dispositivos electrónicos y sistemas computacionales. También es definida como el procesamiento de información en forma automática. Para esto los sistemas informáticos deben realizar las siguientes tareas básicas:

- Entrada: Captación de información.
- Procesamiento o tratamiento de dicha información.
- Salida: Transmisión de resultados binarios.

**Interoperabilidad (ISO 9126):** En inglés: (interoperability)  
Subcaracterística de funcionalidad, que indica el grado en que el sistema puede interactuar con otros sistema.

**ISO/IEC 9126:** Estándar que define un modelo de calidad de producto software.

J2ME: En inglés: *Java Platform, Micro Edition* orientada a entornos de limitados recursos, como teléfonos móviles, PDAs (Personal Digital Assistant), etc.

JDBC: En inglés: (*Java Database Connectivity*) Es un conjunto de funciones o procedimientos que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java independientemente del sistema operativo donde se ejecute o de la base de datos a la cual se accede utilizando el dialecto SQL del modelo de base de datos que se utilice.

JRE: En inglés: *Java Runtime Environment* Es el software necesario para ejecutar cualquier aplicación desarrollada para la plataforma Java. El usuario final usa el JRE como parte de paquetes software o plugins (o conectores) en un navegador Web. Sun ofrece también el SDK de Java 2, o JDK (Java Development Kit) en cuyo seno reside el JRE, e incluye herramientas como el compilador de Java, Javadoc para generar documentación o el depurador.

Mantenimiento (ISO 9126): En inglés: (Maintainability) Esfuerzo requerido para implementar cambios. Se divide en las subcaracterísticas capacidad de ser analizado, cambiabilidad, estabilidad, facilidad de prueba.

Núcleo Ligero: Conjunto de clases que representan la parte central y más importante de la aplicación, encargadas de conectar los demás componentes.

Operabilidad (ISO 9126): En inglés: (Operability) Subcaracterística de facilidad de uso, que indica las características del software que influyen en el esfuerzo del usuario para operar y control operacional.

Portabilidad (ISO 9126): En inglés: (Portability) Conjunto de características que determinan la capacidad del software para ser transferido de un entorno de operación a otro. Se divide en las subcaracterísticas adaptabilidad, facilidad de instalación, coexistencia, reemplazo.

Paquete: Conjunto de clases que tiene como finalidad dotar de funcionalidad adicional a la aplicación. Para esto debe conectar con el núcleo y acoplarse su estructura.

Precisión (ISO 9126): En inglés: (Accuracy) Subcaracterística de funcionalidad, que indica el grado de exactitud de los efectos del sistema.

Reemplazo (ISO 9126): En inglés: (Replaceability,ISO 9126) Subcaracterística de portabilidad, que indica las características del software que influyen en la posibilidad y esfuerzo requerido para usarlo en lugar de otro software en el mismo entorno.

Seguridad (ISO 9126): En inglés: (Security, ISO 9126) Subcaracterística de funcionalidad, que indica el grado en que un acceso no autorizado (accidental o deliberado) se prevenga y se permita un acceso autorizado.

Servidor: En inglés: (Server) Computadora dentro de una red encargado de manejar recursos. En nuestro caso el servidor es el encargado del envío de los paquetes seleccionados al cliente.

SDK: En inglés: (*Software Development Kit*) Es un conjunto de herramientas de desarrollo que le permite a un programador crear aplicaciones para un sistema bastante concreto, por ejemplo ciertos paquetes de software, frameworks, plataformas de hardware, ordenadores,



videoconsolas, sistemas operativos. La SDK consta de un editor, un constructor grafico, un compilador y un enlazador.

**Software:** Es el conjunto de programas que puede ejecutar el hardware para la realización de las tareas de computación a las que se destina. Se trata del conjunto de instrucciones que permite la utilización del ordenador o computador. Es la parte intangible de la computadora, es decir programas, aplicaciones etc.

**Staff:** Es una estructura lineal, en donde existen unidades de asesoramiento que auxilian a los funcionarios de línea en aquellos aspectos que lo requieren. Las funciones de staff pueden existir en cualquier nivel de una organización. Los órganos de línea tienen autoridad para ejecutar y para decidir los asuntos principales de la organización.

**Stakeholder:** Cualquier persona interesada en, afectada por y/o implicada con el funcionamiento del sistema software. Por ejemplo, el usuario, el cliente, nuestra empresa, etc.

**SQL:** En inglés: (*Structured Query Language*) Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones sobre las mismas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo lanzar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre la misma.

**Trade-Off:** La Teoría del Trade-Off tiene sus orígenes en las teorías de la toma de decisión, fundamentalmente en el concepto de optimalidad paretiana, que conduce al concepto de tasa de intercambio (o Trade-Off) entre dos criterios. El Trade Off indica en cuánto varía un criterio para lograr un incremento unitario en otro criterio.

Cuando se está en presencia de un problema, por lo general se da un conflicto entre objetivos o cualidades versus costos o defectos; es por eso que en un proceso de toma de decisiones es necesario tener una visión holística del hecho, con la finalidad de considerar todos los elementos que involucren la decisión. Normalmente, al analizar un problema lo abordamos desde el punto de vista cualitativo, para ello quien toma las decisiones se basa fundamentalmente en considerar sus experiencias previas en la solución de problemas semejantes. En la medida en que el problema sea demasiado complejo o el tomador de decisiones no tenga experiencias previas, resulta útil la realización de un análisis cuantitativo, esto no significa que se deba soslayar la importancia de contar con ambos puntos de vista para tomar la mejor decisión posible, pues al considerarse se maximiza la efectividad en la toma de decisiones final. La Teoría de la Decisión Multicriterio constituye un instrumento a tener en cuenta en el proceso de toma de decisiones, sobre todo en el sector agrario donde resulta muy complejo combinar con éxito todas las variables que son necesarias considerar y las limitaciones de recursos existentes. Esta Teoría permite tomar en cuenta el conjunto de objetivos usualmente en conflicto buscando un compromiso o equilibrio entre ellos, o la satisfacción de un conjunto de metas asociadas a dichos objetivos de decisiones.

Las empresas desean establecer sus decisiones óptimas sobre diferentes bases o criterios, por ejemplo, beneficio, costo, volumen de ventas, riesgo, etc. Es por esto que el director de una empresa agrícola puede estar interesado en la rotación de cultivos que no sólo maximice el ingreso, sino que además minimice el riesgo.

Tolerancia a Fallos (ISO 9126): En inglés: (Fault Tolerance) Subcaracterística de fiabilidad, que indica el grado en que el sistema mantiene un nivel de respuesta ante fallos del sistema o interfaces.

Toma de Decisiones: Es el proceso mediante el cual se realiza una elección entre las alternativas o formas para resolver diferentes situaciones de la vida, estas se pueden presentar en diferentes contextos: a nivel laboral, familiar, sentimental, es decir, en todo momento se toman decisiones, la diferencia entre cada una de estas es el proceso o la forma en la cual se llega a ellas.

Usabilidad (ISO 9126): En inglés: (Usability) Capacidad de un software de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso.

Utilización de Recursos (ISO 9126): En inglés: (Resource Behavior) Subcaracterística de eficiencia, que indica las características del software que influyen en el número de recursos usados, y la duración de su uso, cuando se lleva a cabo su función.

## **Operacionalización de las Variables**

### *Variables Conceptuales*

- Indicadores de Gestión: Son una serie de valores que indican el estado de funcionamiento de la empresa.
- Generación de Agentes: Es el proceso creación y eliminación de agentes encargados de monitorear los valores de un indicador.

## *Variables Operacionales*

Para efectos de la operacionalización de las variables conceptuales se procedió de la siguiente manera:

La variable indicadores de gestión se operacionalizó considerando el proceso mediante el cual se estudian los posibles valores que puede medir un indicador de gestión.

La dimensión del proceso de monitoreo está constituida por los elementos importancia que indica la necesidad que existe en la compañía por conocer los valores que puede tomar el indicador, volumen de solicitudes que indica el volumen de solicitudes que reciben los miembros de coordinación de requerimientos, rapidez se refiere al tiempo en que tarda en procesarse una solicitud, disponibilidad se refiere al periodo en que se realizan las solicitudes y por último desempeño laboral se refiere al apoyo que brindaría automatizar el proceso de monitorear los indicadores de gestión a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos.

La variable generación de agentes se operacionalizó considerando con la dimensión la funcionalidades del sistema que está orientada a conocer los requerimientos del ciclo de vida.

La dimensión funcionalidades del sistema está constituida por la apreciación acerca de cómo debe funcionar. La dimensión funcionalidades del sistema, recoge la plataforma tecnológica, los requisitos funcionales, requisitos del negocio y atributos de calidad, como factores determinantes

para el proceso de caracterización de los requisitos funcionales de la aplicación.

A continuación se presenta la tabla N° 1 que resume la operacionalización de las variables en estudio.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

El presente estudio propone el desarrollo de una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter; de acuerdo a los objetivos planteados se ha establecido la naturaleza del estudio y las diferentes fases que harán factible el cumplimiento de su objetivo integral.

En este capítulo se desarrollan aspectos metodológicos relativos al tipo de estudio y su diseño de investigación, incorporados en relación a los objetivos establecidos, las técnicas e instrumentos empleados en la recolección de los datos incluyendo sus características; las formas de codificación, presentación de los datos; y el análisis e interpretación de los resultados que permitieron las conclusiones y desarrollo el diseño de la aplicación web.

#### **Naturaleza del Estudio**

El presente trabajo de investigación se ubica dentro de la modalidad de Estudios de Proyectos, de acuerdo con la definición presentada por el Manual para la elaboración del Trabajo Conducente a Grado Académico de Especialización, Maestría y Doctorado de la UCLA (2002), ya que “es una proposición sustentada sobre un modelo viable para resolver un problema práctico planteado, tendente a satisfacer necesidades institucionales o sociales”.

De lo anteriormente planteado, se puede deducir que un proyecto factible radica en el diseño de módulos o propuestas de acción, dirigidas a resolver problemas de carácter práctico, mientras que la investigación responde a problemas del saber o interrogantes, mediante la búsqueda de nuevos conocimientos.

Este proyecto factible se apoya en una investigación de campo de carácter descriptivo y documental. De campo de carácter descriptivo porque se requiere ir al sitio donde ocurre el problema e indagar todo lo relacionado al mismo, aplicando técnicas que permitan recopilar información de las fuentes primarias por medio de encuestas aplicadas al personal que labora en la organización. Arias, F. (1997) señala que “este tipo de investigación consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos”. Además, conviene acotar que se ha utilizado el apoyo de una investigación documental, la cual permitiría recopilar conocimientos teóricos acerca del presente estudio, los que conformaran un soporte para el desarrollo del mismo.

La metodología aplicada permitió evaluar diversos aspectos relacionados con el proceso de monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter, que serán detallados a continuación:

- Desarrollo actual del proceso, identificando las actividades y las personas involucradas.
- Identificar los problemas asociados a las actividades del proceso.
- Identificar oportunidades de mejora relacionadas a las actividades del proceso.
- Establecer el impacto de la mejora asociada al proceso.

En relación con lo anteriormente expuesto y a fin de operacionalizar el presente proyecto factible, seguidamente se describirán las fases que lo conforman:

### **Fase I. Diagnóstico**

En esta primera fase de la investigación se realizaron entrevistas a los miembros de Departamento de Coordinación de Requerimientos, para determinar la situación actual del proceso de monitoreo de indicadores de gestión y medir los recursos técnicos con los cuenta la Vicepresidencia de Sistemas de Inter.

De igual forma, a través del resultado del diagnostico que se realizó, se establecieron los objetivos, propósitos, naturaleza e importancia de la investigación. Asimismo, el estudio de campo permitió conocer el beneficio y alcance de la misma.

### **Procedimiento**

A continuación se detallan una lista de pasos que fueron ejecutados en la presente investigación:

Paso 1.- Elaborar los instrumentos.

Paso 2.- Aplicar los instrumentos.

Paso 3.- Analizar los datos recabados por los instrumentos.

Paso 4.- Presentar las conclusiones del diagnóstico.



Paso5.- Presentar las recomendaciones del diagnóstico.

Paso 6.- Elaborar la propuesta.

### **Población y Muestra**

Al realizar un estudio de campo, se determina la población o universo del mismo. Balestrini, M. (1997), señala “la población se define estadísticamente como el conjunto finito o infinito de personas casos o elementos que presenta características comunes”, lo que aplicado a esta investigación llevaría a considerar como población a aquellos sujetos del Departamento de Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistemas de la empresa Inter.

En la presente investigación las unidades de análisis objeto de observación o sujetos de estudio, serán los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistemas, que constituyen la población o universo de estudio, estando conformada por tres (03) personas.

Dadas las dimensiones de la población, no es necesario extraer una muestra de la misma, sino que se trabajo con el 100 %, lo cual constituye una muestra de tipo censal según Montero, M. (1993). En el cuadro 2 se exponen las características de los mismos.

**Tabla 2**

Características de la Población

<b>Grado de Instrucción/Especialidad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Cargo</b>
Ing. en Informática	Femenino	Gerente de Requerimientos
Ing. en Informática	Femenino	Coordinadora de Requerimientos
Ing. en Informática	Femenino	Analista de Proyectos

**Fuente:** Departamento de Recursos Humanos de Inter.

### **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Según Balestrini, M. (1997), se debe recordar siempre que “no se pueden emplear las mismas técnicas para alcanzar objetivos diferentes”, por lo que las técnicas aplicadas para la recolección de datos de acuerdo con el tipo y la modalidad de estudio en la presente investigación se realizó como sigue a continuación:

#### **Técnicas de Recolección de Datos**

Las técnicas de recolección de datos permiten la obtención sistemática de información acerca de los objetos de estudio (personas, objetos y fenómenos) y de su entorno. Las técnicas empleadas en esta investigación para la recolección de datos fueron la observación directa

apoyada en un registro de datos como instrumentos de recolección de datos, la entrevista estructurada con preguntas cerradas para diagnosticar la situación actual en el Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter, y la entrevista semi-estructurada con preguntas abiertas que ayudaron a formular el conjunto de soluciones planteadas en el Estudio de Proyecto.

Según Hurtado, J (1998), “es la primera forma de contacto o relación con los objetos que van a ser estudiados. Constituye un proceso de atención, recopilación y registro de información, en el cual el investigador se apoya en sus sentidos (vista, oído, olfato, tacto, sentidos kinestésicos y cenestésicos), para estar pendiente de los sucesos y analizar los eventos ocurrientes en una visión global, en todo un contexto natural”.

Arias, F (2006) señala que “la observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”.

La técnica de la observación se aplicó mediante visitas efectuadas al Departamento de Coordinación de Requerimientos, y a la Vicepresidencia de Sistemas de Inter, en donde se pudo apreciar no solo con el sentido de la vista sino también escuchar la situación con el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión.

### **Instrumentos de Recolección de Datos**

Considerando que el presente estudio está ubicado en la modalidad de estudio de campo, fue empleado el cuestionario como instrumento de recolección de datos, orientado a lograr los objetivos propuestos. De

acuerdo con Balestrini, M. (1997), el cuestionario es considerado como “un medio de comunicación básico por escrito entre el encuestador y el encuestado, y el mismo facilita llevar los objetivos y las variables de la investigación a un lenguaje accesible para el encuestado a través de una serie de ítems, previamente preparados de forma cuidadosa susceptible de analizarse en relación al problema estudiado”.

En este caso, se diseñó un cuestionario con preguntas cerradas orientado a diagnosticar la situación actual de los miembros del Departamento de la Coordinación de Requerimientos, para lo cual fueron considerados los indicadores descritos en la tabla 1 referida a la operacionalización de las variables. Como posibles categorías de respuesta tendrá una sola opción que podrá ser seleccionada al marcar una equis(X) (Ver Anexo B). Este método permitirá conocer la opinión positiva o negativa del personal del Departamento de Coordinación de Requerimientos.

Este instrumento de recolección de información fue entregado a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos antes definidos como sujetos de estudio, de forma de lograr que los mismos pudieran expresar sus criterios con respecto a la situación actual del proceso de solicitud de información proveniente de los indicadores de gestión.

Como segundo método de recolección de información se realizaron entrevistas con preguntas abiertas al personal del Departamento de Coordinación de Requerimientos (Ver Anexo C), que son los que intervienen en el proceso de monitoreo de los indicadores. Estas entrevistas se realizaron con la finalidad de obtener información que permita desarrollar el proyecto de estudio.

Arias, F (2006) dice que “la entrevista es más que un simple interrogatorio. Es una técnica basada en el diálogo o conversación cara a

cara entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el investigador pueda obtener la información que requerida”.

Es importante destacar que para las entrevistas efectuadas al personal del Departamento de Coordinación de Requerimientos, se utilizó un instrumento con una serie de preguntas preestablecidas que se le formularon a los consultados a fin de obtener la información necesaria para el avance de la investigación. (Ver Anexo C).

De igual modo, mediante la documentación fue posible obtener información de los indicadores de gestión de la empresa, con lo que se complementó la información obtenida de la observación. Los datos obtenidos como resultado de la aplicación de esta técnica fueron organizados para su análisis mediante registros de observación.

### **Validación del Instrumento**

Para validar el instrumento elaborado se consideró lo planteado por Balestrini, M. (1997), quien analiza con respecto a la validez de los instrumentos de recolección de información que “es conveniente someterlos a prueba con el propósito de establecer la validez de estos en relación al problema investigado antes de” aplicarlos de manera definitiva en la muestra seleccionada.

A los fines del presente estudio, el instrumento a emplear fue validado a través del juicio de expertos (Ver Anexo D), Balestrini, M. (1997) “es decir, con personas de experiencia en investigación o largo tiempo de servicio y conocedores del área inherente al problema estudiado”.

Una vez realizada la validación del instrumento mediante el juicio de expertos, este fue corregido y rediseñado sobre la base de las sugerencias realizadas.

### **Procesamiento de los Datos**

En este sentido, se puede señalar que, posteriormente a la aplicación del instrumento y a la recolección de datos, se incorporaron algunos criterios para clasificar y agrupar la información obtenida. Para ello, fue necesario codificar los datos para poder darles algún valor y procesarlos, y así obtener conclusiones pertinentes al problema de estudio.

Al Respecto, Hurtado, J. (1998), señala que la “categorización o codificación de la información: Implica establecer los criterios mediante los cuales se clasificará y agrupará la información obtenida a través del proceso de recolección de datos”.

En lo particular, este proceso comenzó con la codificación de cada categoría para ítems y sujetos, de acuerdo a la cantidad de preguntas que posee el cuestionario y el número de sujetos de la muestra seleccionada, luego de la codificación de los datos se conformo una matriz de sujetos por ítems y otra de ítems por alternativas y porcentajes. De esta manera los datos obtenidos se representaron en forma numérica, acción que facilitara el análisis cuantitativo para la presentación de los resultados.

La información recolectada se procesó y analizo a través de algunas técnicas gráficas, relacionadas con cuadros estadísticos y diagramas de circulares, para ilustrar los hechos de la investigación, sus características y variables que se estudian.

En cuanto al análisis de los datos, se utilizaron algunos métodos estadísticos con el propósito de resumir y comparar. Para ello se asignaron valores a las dos categorías en la siguiente forma. La respuesta Si en el formulario tiene una ponderación de 1 punto, mientras la respuesta No tiene una ponderación de 0 punto. (Ver Anexo B).

En efecto para llevar a cabo el análisis estadístico se aplicó alguna de las Medidas de Tendencia Central, tal como lo representa la Media, la cual según Ramírez, T. (1999), “es el promedio aritmético de una distribución de frecuencia. Es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos”. Al respecto la Distribución de Frecuencia, con todos los elementos son los Frecuencia Absoluta, Frecuencias Relativas (porcentajes) y Frecuencias Acumuladas por cada ítem del cuestionario. Asimismo, es válido señalar que las frecuencias relativas son los porcentajes de casos de cada categoría y las frecuencias acumuladas son las agrupadas en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta.

### **Presentación y Análisis de Resultados**

En este aspecto, la presentación de los datos se harán a través de información cuantitativa por medio de cuadros y diagramas de barras, además, se hará uso de la representación en forma descriptiva o de texto. En este sentido Balestrini (1997), señala que “la representación escrita consiste en incorporar los datos estadísticos recolectados, en forma de texto a partir de una descripción de los mismos”.

En la tabla 3 se muestra los resultados del cuestionario para el indicador de volumen de solicitudes.

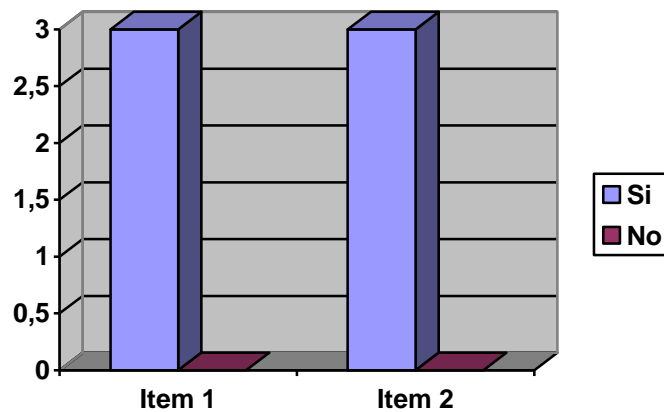
**Tabla 3**

Distribución de las respuestas del indicador de volumen de solicitudes.

Ítems	Si		No		Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
1	3	100,00	0	0,00	3	100,00
2	3	100,00	0	0,00	3	100,00

Fuente: El Autor

En la figura 12 se muestra una gráfica con la distribución de las respuestas del indicador de volumen de solicitudes.



**Figura 12.** Distribución de las respuestas del indicador de volumen de solicitudes.

Fuente: El Autor



Al estudiar el indicador de volumen mediante los ítem 1 al 2, se determinó en el ítem 1 que el 100 % de los encuestados consideró que recibe más solicitudes de las que puede procesar. Esta situación evidencia que van a necesitar tomar algún tipo de acciones, que podría ser: la primera contratar más personal para procesar las solicitudes o la segunda automatizar el proceso de monitoreo de los indicadores. En el ítem 2 el 100 % de los encuestados consideró que las solicitudes se han incrementado con respecto al año 2009. por tal motivo es muy probable realizar la siguiente proyección: para el año 2011 las solicitudes se van a incrementar con respecto al año 2010.

En la tabla 4 se muestra los resultados del cuestionario para el indicador de rapidez.

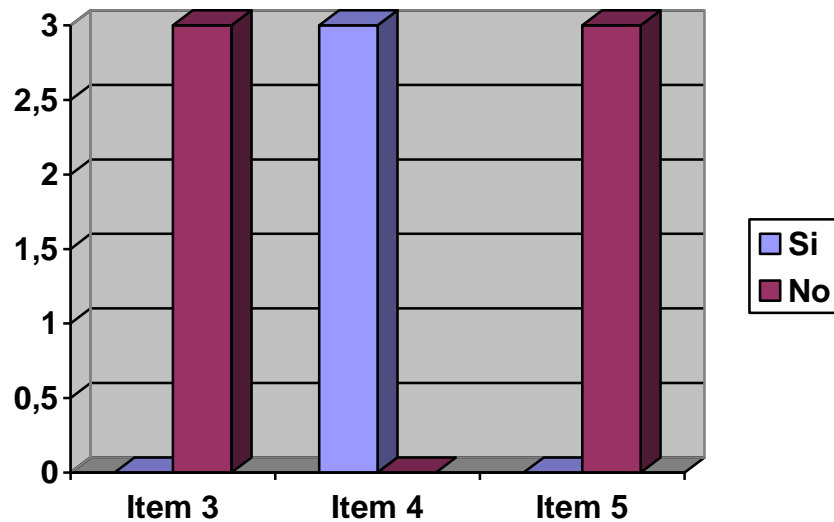
**Tabla 4**

Distribución de las respuestas para el indicador de rapidez

Ítems	Si		No		Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
<b>3</b>	0	0,00	3	100,00	3	100,00
<b>4</b>	3	100,00	0	0,00	3	100,00
<b>5</b>	0	0,00	3	100,00	3	100,00

**Fuente:** El Autor

En la figura 13 se muestra una grafica con la distribución de las respuestas del indicador de volumen de rapidez.



**Figura 13.** Distribución de las respuestas del indicador de rapidez.  
**Fuente:** El Autor

Al estudiar el indicador de rapidez mediante los ítem 3 al 5, el 100 % estuvo en desacuerdo con el tiempo que dura en procesar los indicadores de gestión. Esta respuesta coincide con aquellas de los ítem 1 y 2, en donde se manifestó que actualmente los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos estaban recibiendo más solicitudes de las que pueden procesar, y con la respuesta del ítem 2 que demuestra el aumento de las solicitudes.

En el ítem 4, el 100 % de los entrevistados manifestó la importancia de procesar rápidamente las solicitudes para monitorear indicadores de gestión. A pesar de ser importante, en el ítem 3 se manifestó que los tiempos para procesar los procesos de monitoreo no son satisfactorios.

Igualmente en ítem 5 el 100 % manifestó no está conforme con el tiempo que dura el proceso de monitorear los indicadores de gestión.

En la tabla 5 se muestra los resultados del cuestionario para el indicador de disponibilidad.

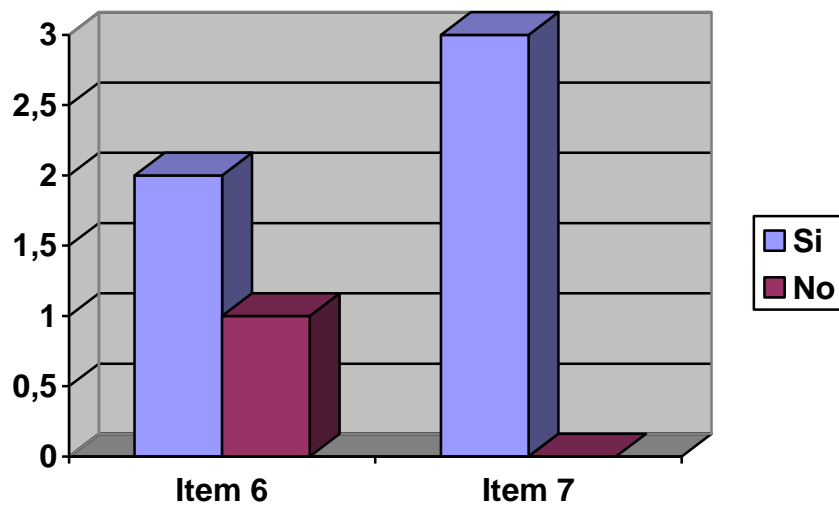
**Tabla 5**

Distribución de las respuestas para los aspectos de disponibilidad

Ítems	Si		No		Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
<b>6</b>	2	66,66	1	33,33	3	100,00
<b>7</b>	3	100,00	0	0,00	3	100,00

**Fuente:** El Autor

En la figura 14 se muestra una grafica con la distribución de las respuestas del indicador de volumen de disponibilidad.



**Figura 14.** Distribución de las respuestas del indicador de disponibilidad  
**Fuente:** El Autor

Al estudiar el indicador de disponibilidad en el ítem 6, el 66 % de los encuestados manifestó que recibes solicitudes para monitorear indicadores las 24 horas del día, y un 33 % manifestó que solo las recibe en horario de trabajo. Esto significa que solo la gerente y coordinadora del área están de guardia para recibir solicitudes para monitorear los indicadores. Con respecto al ítem 7 el 100 % de los encuestados manifestó que es importante que los indicadores se monitoreen las 24 horas del día.

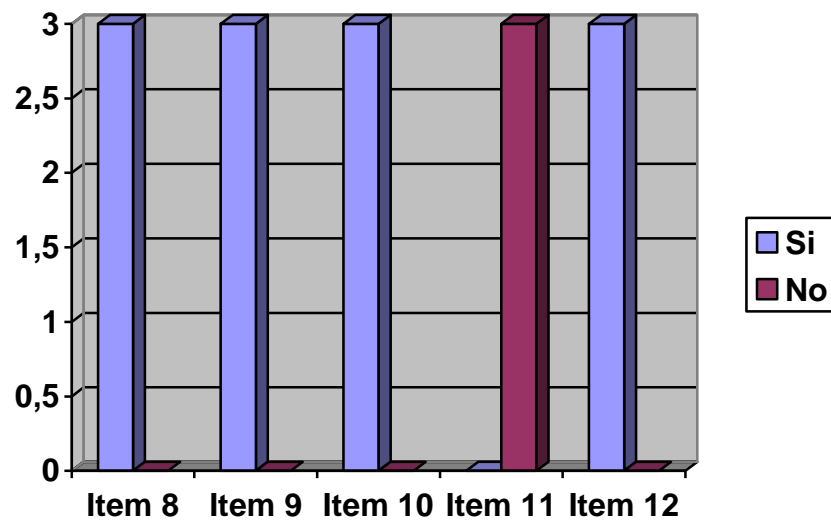
**Tabla 6**

Distribución de las respuestas para los aspectos de desempeño laboral.

Ítems	Si		No		Total	
	Total	%	Total	%	Total	%
<b>8</b>	3	100,00	0	0,00	3	100,00
<b>9</b>	3	100,00	0	0,00	3	100,00
<b>10</b>	3	100,00	0	0,00	3	100,00
<b>11</b>	0	0,00	3	100,00	3	100,00
<b>12</b>	3	100,00	0	0,00	3	100,00

**Fuente:** El Autor

En la figura 15 se muestra una grafica con la distribución de las respuestas del indicador de desempeño labora.



**Figura 15.** Distribución de las respuestas del indicador de desempeño laboral  
**Fuente:** El Autor

Al estudiar los ítems 8, 9, 10 11 y 12, se obtuvo que para el ítem 8 el 100 % de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos considera que una aplicación para automatizar el proceso de monitoreo de indicadores de gestión traería beneficios al desempeño laboral de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos. En el ítem 2 el 100 % de los encuestados considera que automatizar el proceso de monitoreo y consultas ad-hoc traería menos trabajo en el departamento de Desarrollo y Base de Datos, porque parte del trabajo que realizan lo realizaría la aplicación. En el ítem el 100 % considera que automatizar el proceso les daría tiempo libre para realizar otras actividades. Esto es muy importante debido a que se mejoraría el desempeño laboral invirtiendo el tiempo libre en otras actividades. En el ítem 11 el 100 % de los encuestados considera que cuentan con algunas aplicaciones que le permite automatizar algunas de las funciones que realiza. Esta información es de relevancia al demostrar que los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos pueden utilizar

herramientas de software que le ayuden a realizar algunas de sus funciones. Y por último el ítem 12, el 100 % de los encuestados se manifestó a favor apoyar el uso de una herramienta que le permita automatizar los procesos de monitoreo de indicadores de gestión y consultas ad-hoc.

Se puede concluir con respecto a los ítems 8, 9, 10, 11 y 12 que el desarrollo de una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de Inter apoyaría el trabajo que realizan los miembros del Departamento de la Coordinación de Requerimientos.

La entrevista semi-estructura (Ver Anexo B) aportó información acerca de los siguientes puntos:

- Descripción de los cargos y funciones de los miembros de la Coordinación de Requerimientos, lo que permitió conocer el trabajo que realizan los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos.
- Explicación del ciclo de vida del proceso de monitoreo de los indicadores de gestión, esta entrevista fue muy enriquecedora desde el punto de vista de conocer el flujo de los procesos de monitoreo de indicadores de gestión y de la generación de consultas ad-hoc.
- Se pudo conocer el volumen de las solicitudes que manejan los miembros de la coordinación de requerimientos.
- Se estableció el orden de las prioridades que mas valoraban los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos, para realizar esto se sumaron las prioridades que les asignaban cada uno, y al final se ordeno en forma ascendente obteniendo

como resultado los atributos para aplicarle el modelo de calidad del ISO 9126-1.

- Se obtuvo información acerca de las preferencias de las plataformas tecnológicas para la aplicación web.
- Se elicitó información acerca de los requerimientos del negocio.
- Se obtuvo información sobre las funciones de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos.
- Se investigó acerca de donde proviene la información de los indicadores de gestión.
- Se establecieron las políticas que tiene Inter con respecto al manejo de la información y las aplicaciones de software.

## **Fase II. De Factibilidad**

En este sentido, se determinó a través de la fase de factibilidad es viable en el corto plazo, al tomar en cuenta su factibilidad técnica, económica y operativa. Por consiguiente, se puede señalar en cuanto a:

### **Factibilidad Operativa**

Aquí se indica, si el mercado es perceptible al servicio que se genera a través del proyecto aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter. Actualmente, el personal del Departamento de Coordinación de Requerimientos está compuesto por tres (03) personas (ver tabla 2), quienes a través del diagnóstico,



especificaron la cantidad de solicitudes que han sido realizadas por los miembros de la directiva de la empresa, situación que evidencia la necesidad de desarrollar el proyecto. Arias, F. (1997) considerando “las actitudes de los trabajadores en la organización dependerán del grado de satisfacción de sus necesidades”.

Por tal motivo se necesita de una herramienta tecnológica que permita ofrecer mejores de tiempos de respuesta a los requerimientos de los miembros de la directiva de la empresa.

### *El Producto en el Mercado*

El Producto Principal: La aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter, su aprobación va a aportar el beneficio de tener conocimiento para tomar decisiones gerenciales oportunas y rápidamente que beneficiarán a la directiva de la empresa, UPEL (1998) “un proyecto factible está dirigido a desarrollar una propuesta de un modelo operativo factible para la solución de requerimientos de organizaciones o grupos sociales”.

El Producto Secundario: Está conformado por los directivos de la empresa Inter, quienes se beneficiarán con la orientación y asistencia de la herramienta para monitorear los indicadores de gestión para la toma de decisiones gerenciales, y la utilidad del servicio que va a producir la ejecución del proyecto, esto originara un mejor desempeño laboral para los miembros de la coordinación de requerimientos y el departamento de desarrollo de software.

El Producto Terciario: Va a estar representado por un mejor desempeño laboral para los miembros de los Departamentos de Coordinación de Requerimientos, Desarrollo y Base de Datos tengan

una disminución en los casos que ingresan en el sistema de gestión de tareas y casos.

### *Comportamiento de la demanda*

El diagnóstico practicado, permitió confirmar los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos, para automatizar el proceso de solicitudes de información de los indicadores de gestión y consultas ad-hoc fortaleciendo el proceso de toma de decisiones gerenciales. Al respecto Koontz y Weihrich (1998) indican que “la teoría del reforzamiento o modificación de la conducta de Skinner, refiere la necesidad de proporcionar al individuo satisfacción”.

### *Situación actual de la demanda*

Inicialmente, el sistema está dirigido a generar información para los Directivos Inter, siendo los usuarios directos de la aplicación web los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos que se beneficiarán de las experiencias que genere la propuesta.

### *Situación futura de la demanda*

Se estima que la aplicación web cumpla con los requerimientos del Departamento de Coordinación de Requerimientos, y posteriormente puedan desarrollarse soluciones similares a otras aéreas dentro de la Vicepresidencia de Sistemas de Inter.

### *Comportamiento de la oferta*

La situación actual de la oferta se encuentra representada por la disposición de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de apoyar el desarrollo de una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.

En cuanto al recurso humano los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos tienen conocimientos en el uso y análisis de resultados de provenientes de los sistemas.

### *Conclusión de la Factibilidad Operativa*

El análisis de este estudio determinó que existe la necesidad de desarrollar la herramienta tecnológica sugerida. Por consiguiente, la aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter, es factible, por haber comprobado que la demanda y la oferta son proporcionales.

### **Factibilidad Técnica**

Se refiere a la disponibilidad y calidad de recursos necesarios para realizar el desarrollo de la aplicación web. Arias, F (1997) “la administración establece que las empresas para su funcionamiento deben contar con recursos (materiales, técnicos, humanos, entre otros); que le permitan alcanzar los objetivos propuestos”.

### *Tamaño y Capacidad del Proyecto*

La ejecución de la aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter, ayudará a automatizar los procesos generación de consultas ad-hoc y monitoreo de indicadores de gestión. Asimismo, contribuirá con el proceso de toma de decisiones gerenciales que realizan los directivos de la empresa, debido a que se va a controlar los parámetros de los indicadores de las operaciones diarias de la empresa, generando mejoras en la empresa y en las gerencias que se encuentran subordinadas a la directiva de la empresa Inter.

En relación a, su capacidad está determinada para que se establezca a corto o mediano plazo.

### *Factores condicionantes del Tamaño*

Tamaño del Mercado: aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter atenderá los requerimientos de información de los Directivos de la empresa. Y será una herramienta que será utilizada por los miembros de la coordinación de requerimiento de la Vicepresidencia de Sistemas.

Proceso de Transformación: El proceso global de transformación de la aplicación web se ideó, tomando en cuenta el enfoque de la teoría de sistemas, a través de sus tres fases básicas (Insumo – Proceso - Producto). De esta manera, el insumo principal ha sido representado por las solicitudes de información que realiza el personal de la directiva a la vp de sistemas, que luego de ser diagnosticadas determinaron la

necesidad de automatizar el proceso de consultas ad-hoc y monitoreo de los indicadores.

De este modo, se preciso como resultado (producto) del proceso, la aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### *Localización Física del Proyecto*

Macrolocalización: Inter es la empresa para quien se realizará la aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter, se encuentra ubicada en la ciudad de Barquisimeto – Estado Lara.

Microlocalización: La ubicación exacta de Inter, es av. los leones con av. caroni, centro empresarial caracas en Barquisimeto-Estado Lara.

### *Disponibilidad de Recursos Humanos y Materiales*

El recurso humano y material para la implementación y operatividad del proyecto será considerado se presenta a continuación:

Recursos Humanos: El proceso de desarrollo de software debe realizarse de acuerdo a la estructura que se diseño, para formalizar el proceso de desarrollo de software en la tabla 7, se especifican los recursos humanos que se requieren para elaborar el proyecto.

**Tabla 7**

Personal requerido para realizar el proyecto.

<b>Área o Sección</b>	<b>Cargo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Total</b>
Vp de Sistemas	Desarrollador	1	1
Vp de Sistemas	Analista de Control de Calidad del Software	1	1
Vp de Sistemas	Analista de Documentación	1	1

**Fuente:** El Autor

Recursos Materiales: Al respecto, se ha estimado el requerimiento de estos recursos, de acuerdo a la indicación siguiente:

**Tabla 8**

Equipos y Materiales requeridos

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
1	Servidor de Aplicaciones con Sistema Operativo Ubuntu
1	Papelería en general (provisión estimada para dos

1	meses) Impresora
---	---------------------

**Fuente:** El Autor

### *Inversión de Costos*

Aquí, se determina el costo global del proyecto y para ello, se ha especificado la exigencia de costos para recursos humanos y materiales según se aprecia en las tablas 7 y 8.

**Tabla 9**

Estimación de gastos para pago de personal

<b>Cantidad</b>	<b>Cargo</b>	<b>Costo por día</b>	<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo Proyecto</b>
1	Desarrollador	83 bs. F.	2.500 bs. F	2.500 bs. F (30 Días)
1	Analista de Pruebas	50 bs. F	1.500 bs. F	750 bs. F (15 Días)
1	Analista de	66 bs. F	2.000 bs. F	1.000 bs. F

	Documentación			(15 Días)
	<b>Total</b>	<b>200 bs. F</b>	<b>6.000 bs. F</b>	<b>4.250 bs. F</b>

**Fuente:** El Autor

En la descripción que precede (Ver tabla 9), se aprecia la cuantía del gasto que se generara por concepto de sueldo y salarios, a través de una jornada laboral de ocho (8) horas diarias, de acuerdo a los establecido en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de trabajo (LOPCYMAT) publicada en gaceta oficial el 25 de Julio del 2005. En este aspecto, se señala el costo diario, mensual y el costo de todo el proyecto, conforme al salario actual de cada funcionario, según referencias aportadas por el departamento de sistemas de inter. Los costos para el desarrollador han sido calculados en base a 30 días, el analista de documentación y control de calidad ha sido calculado en base a la duración 15 días de trabajo.

### **Tabla 10**

Estimación de costos para adquisición de recursos materiales

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
1	Servidor de Aplicaciones	0 bs. F	0 bs.
1	Impresora Laser	0 bs. F	0 bs. F
1	Papelería en general (provisión estimada)	80 bs. F	80 bs. F



	para dos meses)		
1	Base de Datos	0 bs. F	0 bs. F
1	Licencia de Genexus	0 bs. F	0 bs. F
	<b>Total</b>	<b>80 bs. F</b>	<b>80 bs. F</b>

**Fuente:** El Autor

En la tabla 10 se presenta una estimación de la requisición de materiales y equipos de oficina los costos del servidor de aplicaciones, impresora, base de datos y licencia de genexus han sido colocados en con el valor en 0 debido a que la empresa cuenta con los equipos y por tal motivo no será necesario realizar la inversión.

#### *Análisis de Costos*

Consiste en determinar y establecer todos los gastos que se han representado, tales como adquisición de recursos materiales y pago de personal (descritos en las tablas 9 y 10). Al respecto se precisa esta necesidad en el cuadro siguiente.

**Tabla 11**

Estimación de Costo Anual para la Propuesta (Recursos Humanos y Materiales)

<b>Descripción</b>	<b>Costo Total</b>
Recursos Humanos	4.250 bs. F
Recursos Materiales	80 bs. F
<b>Total</b>	<b>4.330 bs. F</b>

Fuente: El Autor

### *Conclusiones de la Factibilidad Técnica*

El presente estudio, ha permitido determinar que la propuesta de estudio de una aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter, como alternativa automatizar los procesos en el Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter, ubicada en Barquisimeto – Estado Lara., técnicamente es factible, ya que existe un proceso sistemático de desarrollo de software en el departamento de sistema, que contribuirá en la ejecución de la propuesta. Adicionalmente se cuenta con la disposición de los miembros de la coordinación de requerimientos de apoyar el diseño del proyecto, a través del requerimiento presupuestario para su operatividad.

## **Factibilidad Económica**

A través de este estudio, se estimo la necesidad de capital, con la finalidad de establecer la factibilidad económica del proyecto de una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.

En relación a lo anterior, es importante destacar que Chiavenato, I (1994) indica “el recurso financiero está referido, en forma de capital, financiación, créditos, entre otros, disponibles de manera inmediata en el corto y mediano plazo para sumir los compromisos adquiridos por la organización”.

### *Necesidad Total de Capital*

De acuerdo, a la representación que se efectuó, en el tabla 11 se estimo la necesidad total de capital, en un monto de cuatro mil trescientos treinta con cero céntimos ( 4.330 bs. F).. Asimismo, se destaca que el monto de referencia, solo incluye, para el recurso humano, gastos por concepto de sueldos y salarios, sin la incidencia de otros beneficios legales (vacaciones, utilidades, horas extras, incremento salarial decretado por el ejecutivo nacional, entre otros).

### *Capital Disponible*

En esta perspectiva, Chiavenato, I (1994) el capital es cualquier "bien o conjunto de bienes susceptibles de emplearse como medios de producción". Por tanto, la disponibilidad de capital para la aplicación de

la propuesta para el diseño de una aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter. está sujeta a la provisión del recursos financiero a corto y mediano plazo por parte de los directivos del inter.

De acuerdo, a la representación que se efectuó, en el tabla 7 se estimo el personal requerido para realizar el proyecto de una aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter.

### *Capital Requerido*

La estimación de costos para la adquisición de recursos materiales y pago de personal (ver tablas 9 y 10), permite fijar un monto aproximado del requerimiento de capital para operar durante el primer trimestres posterior a su aprobación.

### *Conclusiones de Factibilidad Económica*

El estudio determinó, que el proyecto de una aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter es factible económicamente.

## **CAPITULO IV**

### **PROPUESTA DEL ESTUDIO**

#### **Presentación**

##### *Denominación*

Desarrollo de una aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de la gestión de la empresa Inter, proporcionando a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistemas de una herramienta de trabajo que les automatizar el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión de Inter, mejorando los tiempos de respuestas de estas solicitudes que realizan los Directivos de la empresa Inter ubicada en Barquisimeto Estado Lara.

La presente investigación se realizó motivada a la carencia de una herramienta que permita monitorear los indicadores de gestión y generar las consultas ad-hoc.

El producto final de la presente investigación, será una aplicación web que permita obtener conocimiento para los directivos de la empresa, permitiendo estudiar el comportamiento de los indicadores de gestión y realizar consultas ad-hoc.

## Proyecto

### *Identificación de los Requisitos para la Aplicación Web.*

Los requisitos funcionales, no funcionales, reglas de negocio fueron tomados de la entrevista semi-estructurada que fue aplicada a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter, para obtener el modelo de calidad se aplico la norma ISO 9126-1, definiendo las características y subcaracterísticas de calidad que van a conformar el modelo de la calidad interna y externa de la aplicación propuesta.

### *Identificación de los Requisitos del Negocio.*

Los requisitos del negocio para la aplicación web que fueron elicitados son:

- Monitorear los indicadores para fortalecer el proceso de la toma de decisiones en la alta gerencia de inter corporación telemic.
- Proporcionar respuestas eficientes a las necesidades del personal de la directiva de la empresa Inter.
- Garantizar disponibilidad de la información.
- Generar consultas ad-hoc relacionadas con los indicadores de gestión de inter.

La finalidad de exponer los requisitos en forma general es para aplicarle aplicarle la norma ISO 9126-1 para obtener el modelo de calidad.

### *Identificación de los Requisitos de los Usuarios.*

Los usuarios para de la aplicación web son clasificados en miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos, Sistema ERP y los miembros del Departamento de Base de Datos. Los requisitos de estos usuarios del contexto son presentados en la tabla 12 que presenta los requisitos de los usuarios:

**Tabla 12**

Requisitos de los usuarios

<b>Clases de Usuarios</b>	<b>Requisitos de los Usuarios</b>
<b>Miembros de Departamento de Coordinación de Requerimientos</b>	Generar los agentes que va a monitorear las operaciones diarias de la empresa.  Administrar la ejecución de los agentes.  Generan consultas ad-hoc
<b>Sistema ERP GxVision</b>	Generar la información de las operaciones de inter.
<b>Administrador de Base de Datos</b>	Realizar las actividades de mantenimiento en la base de datos.

Fuente: El Autor

### *Identificación de Requisitos de Operación y del Ambiente.*

Los requisitos del negocio de operación y del ambiente para la aplicación web que fueron elicitados son:

- La aplicación web deben interactuar con la información proveniente del sistema ERP gxvision.
- La aplicación web debe interoperar para satisfactoriamente trabajar con todos los demás actores del proceso.

### *Identificación de las Reglas del Negocio.*

Las reglas del negocio se especializan para el dominio de la aplicación y para la organización. Estas a su vez, están relacionadas con políticas, procesamiento y restricciones de implementación y tecnológicas.

### *Relacionadas con el Dominio de la Aplicación*

El dominio de la aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter. En este sentido, todas las funcionalidades, estándares, políticas y regulaciones relacionadas con el dominio de aplicación fueron consideradas en las Reglas de Procesamiento y de Implementación que se detallan a continuación:



### *Reglas de Procesamiento*

Las reglas de procesamiento de la aplicación web para monitorear basadas en agentes son las siguientes:

- Las funcionalidades del sistema ERP, deben garantizarse, de manera que el funcionamiento de la aplicación web no alteren el funcionamiento de los sistemas que se usan en inter.
- Se debe proporcionar la integración Backward (ERP), la aplicación web y el ERP deben realizar un trabajo cooperativo tomando en cuenta que la información de las operaciones se encuentra centralizada en un servidor nacional de base de datos.
- Se debe proporcionar un acceso simple y personalizado para múltiples aplicaciones y fuentes de información heterogéneas.
- Los miembros del Departamento de la Coordinación de Requerimientos son los únicos autorizados para mantener el contacto con los usuarios.
- Las solicitudes para monitorear indicadores de gestión y realizar consultas ad-hoc deben ser procesadas en el menor tiempo posible.

### *Reglas de Implementación*

Las reglas de implementación de la aplicación web se determino que los usuarios (miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos) van a acceder a aplicación web a través de sus computadoras personales.

### *Relacionadas con la Empresa*

El dominio de la aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter. En este sentido, todas las funcionalidades, estándares, políticas y regulaciones relacionadas con la empresa fueron consideradas en las políticas, reglas de procesamiento y reglas de implementación:

#### *Políticas*

Las políticas relacionadas con la empresa son las siguientes:

- La información que se maneja por parte de la empresa es de carácter confidencial.
- La información se encuentra centralizada en un servidor nacional de bases de datos en donde todos los sistemas se conectan.

#### *Reglas de Procesamiento*

Las reglas de procesamiento que fueron indican que la aplicación web debe tener una clave de acceso.

#### *Reglas de Implementación*

- La aplicación web basada en agentes será realizada en Genexus de Artech de Consultores.

- La base de datos va a ser en mysql a efectos de de este proyecto.
- Las consultas ad-hoc se realizaran usando el query object y query viewer de genexus.

### *Identificación de los Requisitos de Calidad*

Los requisitos de calidad en uso, calidad externa y calidad interna serán descritos en lo que sigue:

### *Identificación de los Requisitos de Calidad en Uso*

Los requisitos de calidad en uso expresan los requisitos que el sistema debe satisfacer en diferentes contextos de uso, donde los usuarios llevan a cabo pruebas de aceptación del sistema de software. En cada uno de estos contextos de uso, se debe identificar las propiedades medibles (calidad en uso del producto de software). Un contexto de uso está definido por: las características de los usuarios, sus metas, características de las tareas y el ambiente donde las funcionalidades serán ejecutadas (ISO/IEC 9241-11, 1998).

### *Requisitos No Funcionales*

La aplicación web debe tener proporcionar algunas características de operación, que se detallan en la tabla 13 en donde se indican los requisitos no funcionales.

**Tabla 13**

Requisitos no funcionales

<b>Aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de inter corporación telemic c.a.</b>	
<b>Clase de usuario</b>	<b>Requisitos No funcionales</b>
Miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Debe existir un mecanismo de seguridad con respecto al manejo de la información.</li><li>- Asegurar la persistencia de funcionalidades dentro de un rango de tiempo aceptable.</li><li>- Ofrecer mecanismos de seguridad de autorización y autenticación para los clientes.</li><li>- Interfaz amigable entre el usuario y la aplicación web debe ser sencilla y fácil de usar.</li><li>- La generación de demonio debe ser exitosa y en caso de fallido debe indicársele una respuesta al usuario.</li><li>- Las consultas ad-hoc deben ser exitosa y en caso de presentarse un error debe indicársele al usuario cual es el problema.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar respaldos (Full Backup) utilizando</li></ul>

Administrador de Base de Datos	DataProtector. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar Estadísticas de uso de la Tablas para mejorar el performance del servidor de base de datos.</li> <li>- Revisión Periódica de los bloques de transacciones ejecutados en un periodo determinado de tiempo.</li> <li>- Garantizar la disponibilidad del servicio al conectarse.</li> </ul>
Sistema ERP GxVision	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La información que va monitorear los agentes debe ser exacta y pertinente.</li> </ul>

**Fuente:** El Autor

### *Requisitos Funcionales*

La aplicación debe proporcionar funciones a los usuarios que permitan realizar las funcionalidades establecidas en los casos de uso. En la tabla 14 se especifican los requisitos funciones de los usuarios.

**Tabla 14**

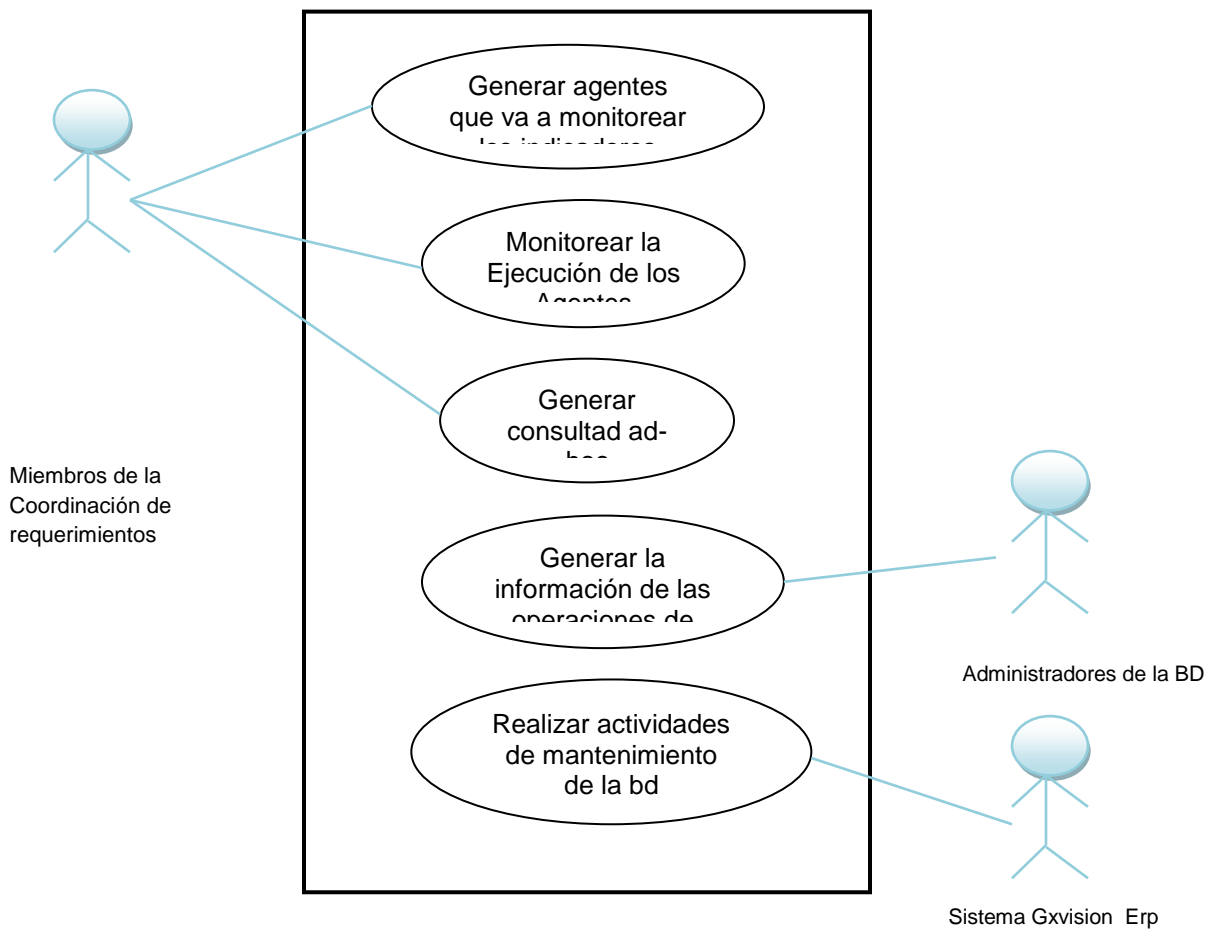
Requisitos Funcionales

<b>Aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.</b>	
<b>Clase de usuario</b>	<b>Requisitos Funcionales</b>
Miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Generar Agentes.</li><li>- Administrar la Ejecución de los Agentes.</li><li>- Generar Consultas ad-hoc.</li></ul>
Sistema ERP GxVision	<ul style="list-style-type: none"><li>- Generar la Información de las Operaciones de Inter.</li></ul>
Administradores de la Base de Datos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Realizar Actividades de Mantenimiento.</li></ul>

**Fuente:** El Autor

### Modelo de Casos de Uso para la aplicación web

En el modelo de caso de uso se describe la funcionalidad propuesta de la aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de Inter. En la figura 16 se aprecia el diagrama de caso de uso y los actores.



**Figura 16.** Diagrama de Caso de Uso

**Fuente:** El Autor.

## *Artefactos*

Los artefactos que fueron diseñados basando en el diagrama de caso de uso son los siguientes:

- Artefacto Generar Agentes
- Artefacto Administrar la Ejecución de los Agentes.
- Artefacto Generar Consultas ad-hoc.
- Artefacto Generar la Información de las Operaciones de Inter
- Realizar Actividades de Mantenimiento de la Base de Datos.

### *Artefacto de Generar Agentes*

La finalidad de este artefacto es permitir a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos monitorear los indicadores sin necesidad de que un administrador de la base de datos tenga que crear una sentencia en sql o en otra herramienta. En la tabla 15 se especifica el artefacto generar agentes.

#### **Tabla 15**

Artefacto de Generar Agentes

<b>1.- Artefacto:</b> Especificación para el Caso de Uso de Generar
---



Agentes.

**Nombre:** Generar Agentes.

**Descripción:** Este caso de uso comienza cuando los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos ingresan en la aplicación web, autenticándose mediante usuario y clave en la pantalla del login del sistema, después de ser verificado el usuario y clave se presenta el menú principal con las opciones del sistema, la quinta (05) opción permite generar los agentes, al ingresar a la opción de generar agentes se pueden visualizar todos los agentes en que han sido generados, el status actual, el resultado obtenido y una pequeña descripción. Esta sección se puede modificar un agentes, eliminarlo cuando la información que esta monitorear perdió la relevancia y visualizar la configuración del agente que se detalla a continuación

- Columnas Agentes: Permite configurar la meta que se va a monitorear.
- Condiciones Agentes: Se configura los criterios para refinar la búsqueda de la información.
- Agentes Observadores: Se configura quienes van a ser los observadores que van a recibir un correo cuando se cumpla la meta establecida en la columnas agentes.
- Resultados Agentes: En esta sección aparecen la información de todas las consultas que se han realizado en la base de datos, hasta que se logra la meta establecida en la columna del agentes.

**Actores:** Miembros de la Coordinación de Requerimientos.

**Característica de Calidad ISO/IEC 9126-1:**

- Usabilidad (Usability)

**Sub-Características**

- Operabilidad (Operability)
- Facilidad de Aprendizaje (Learnability)

- Funcionalidad (Functionality)

**Sub-Características**

- Interoperabilidad(Interoperability)
- Seguridad (Security)
- Precisión (Accuracy)

- Fiabilidad (Realibity)

**Sub-Característica de Calidad**

- Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)

- Confiabilidad (Confiability)

**Sub-Característica de Calidad**

- Disponibilidad (Availability)

**Fuente:** El Autor

### *Artefacto Monitorear la Ejecución de los Agentes*

La finalidad de este artefacto es permitir a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos poder visualizar la ejecución de los agentes que están monitoreando los indicadores de gestión. En la tabla 16 se especifica el artefacto monitorear la ejecución de los agentes.

#### **Tabla 16**

Artefacto de Monitorear la Ejecución de los Agentes.

**2.- Artefacto:** Especificación para el Caso de Uso de Monitorear la ejecución de los agentes.

**Nombre:** Monitorear la Ejecución de los Agentes.

**Descripción:** Este caso de uso comienza cuando los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos ingresan en la aplicación web, autenticándose mediante usuario y clave en la pantalla del login del sistema, después de ser verificado el usuario y clave se presenta el menú principal con las opciones del sistema, la quinta (07) opción permite monitorear la ejecución de los agentes, al ingresar a la opción se presenta una pantalla en donde aparecen todos los agentes que están en ejecución en una consola donde se puede ver el progreso de los agentes.

**Actores:** Miembros de la Coordinación de Requerimientos.

**Característica de Calidad ISO/IEC 9126-1:**

- Usabilidad (Usability)

**Sub-Características**

- Operabilidad (Operability)

- Portabilidad (Portability)

**Sub-Características**

- Adaptabilidad (Adaptability)

- Fiabilidad (Reliability)

**Sub-Característica de Calidad**

- Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)
- Capacidad de Recuperación (Recoverability)

- Funcionalidad (Functionality)

**Sub-Característica de Calidad**

- Seguridad (Security)
- Precisión (Accuracy)

**Fuente:** El Autor

### *Artefacto Generar Consultas Ad-hoc*

La finalidad de este artefacto es permitir a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos puedan generar consultas ad-hoc obteniendo información de la base de datos sin necesidad de tener mucha experiencia en SQL. En la tabla 17 se especifica el artefacto generar consultas ad-hoc.

#### **Tabla 17**

Artefacto de Generar Consultas ad-hoc.

<p><b>3.- Artefacto:</b> Especificación para el Caso de Uso de Generar Consultas ad-hoc.</p> <p><b>Nombre:</b> Generar Consultas ad-hoc.</p> <p><b>Descripción:</b> Este caso de uso comienza cuando los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos ingresan en la aplicación web, autenticándose mediante usuario y clave en la pantalla del login del sistema, después de ser verificado el usuario y clave se presenta el menú principal con las opciones del sistema. La opción 2 permite generar consultas sobre el indicador de clientes, la opción 3 permite generar consultas sobre el indicador de órdenes, y por último la opción 4 permite generar consultas sobre el indicador de dinero recaudado. Al seleccionar cualquiera de los tres (03) indicadores seleccionados se desplegara una pantalla que contiene un objeto query viewer en donde se generaran consultas ad-hoc sobre de los</p>
--

indicadores, y se podrá visualizar con distintos tipos de gráficos (barras, círculos, y otros) la información de los indicadores. Adicionalmente las salidas se puede exportar a formatos pdf, Excel y otros.

**Actores:** Miembros de la Coordinación de Requerimientos.

**Característica de Calidad ISO/IEC 9126-1:**

- Usabilidad (Usability)

**Sub-Characterísticas**

- Atractivo (Atractiveness)
- Operabilidad (Operability)

- Fiabilidad (Reability)

**Sub-Characterística de Calidad**

- Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)

- Funcionalidad (Functionality)

**Sub-Characterística de Calidad**

- Seguridad (Security)
- Precisión (Accuracy)

- Confiabilidad (Confiability)

### Sub-Característica de Calidad

- Disponibilidad (Availability)

**Fuente:** El Autor

### *Artefacto de Generar Información de las Operaciones de Inter*

La finalidad de este artefacto es representar el funcionamiento del sistema ERP que genera la información que va a por la aplicación web. En la tabla 18 se especifica el artefacto generar la información de las operaciones de Inter.

### **Tabla 18**

Artefacto Generar la Información de las Operaciones de Inter

**4.- Artefacto:** Especificación para el Caso de Uso de Generar la Información de las Operaciones de Inter.

**Nombre:** Generar la Información de las Operaciones de Inter.

**Descripción:** Este caso de uso comienza con el funcionamiento 24 x 7 del Sistema ERP GxVision, que a su vez está compuesto por los sub-sistemas (gxvision, gxadmin, gxpauta, gxsignal y gxrouter), generando

información de las operaciones de inter que se almacenan en el servidor nacional de base de datos.

**Actores:** Sistema ERP GxVision

**Característica de Calidad ISO/IEC 9126-1:**

- Funcionalidad (Functionality)

**Sub-Características**

- Precisión (Accuracy).
- Interoperabilidad (Interoperability).

- Fiabilidad (Realibility)

**Sub-Característica de Calidad**

- Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)
- Capacidad de Recuperación (Recoverability)

- Usabilidad (Usability)

**Sub-Característica de Calidad**

- Operabilidad (Operability)

- Eficiencia (Efficiency)

**Sub-Característica de Calidad**

- Comportamiento en el Tiempo (Time Behavior)

**Fuente:** El Autor



### *Artefacto de Realizar Actividades de Mantenimiento de Base de Datos*

La finalidad de este artefacto es representar las actividades de mantenimientos de la base de datos que son realizadas por los administradores de la base de datos. En la tabla 19 se especifica el artefacto.

#### **Tabla 19**

Realizar Actividades de Mantenimiento de la Base de Datos.

**5.- Artefacto:** Especificación para el Caso de Uso de Realizar Actividades de Mantenimiento de la Base de Datos.

**Nombre:** Realizar Actividades de Mantenimiento de la Base de Datos.

**Descripción:** Este caso de uso comienza con las actividades que realizan los Administradores de la Base de Datos para preservar la integridad de los datos y el correcto funcionamiento de las aplicaciones.

**Actores:** Administradores de la Base de Datos

**Característica de Calidad ISO/IEC 9126-1:**

- Funcionalidad (Functionality)

**Sub-Características**

- Precisión (Accuracy).

➤ Seguridad (Security).

- Fiabilidad (Reliability).

**Sub-Características**

➤ Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance).

- Usabilidad (Usability)

**Sub-Característica de Calidad**

➤ Operabilidad (Operability).

- Eficiencia (Efficiency)

**Sub-Característica de Calidad**

➤ Utilización de Recursos (Resource Utilization).

- Mantenimiento (Maintainability)

**Sub-Característica de Calidad**

➤ Pruebabilidad (Testability).

**Fuente:** El Autor

*Adaptación del Modelo de Calidad ISO/IEC 9126-1 al*

*Dominio Aplicación Web.*

Después de definir los artefactos de la aplicación se procedió a determinar las características y sub-características de calidad de la norma ISO 9126-1 para cada uno de los cinco (05) casos de uso definidos anteriormente, para integrarlas y realizar la adaptación del modelo de calidad que se describe en la tabla 20, en la primera columna se indica las características de calidad, en la segunda columna las sub-características de calidad y en la tercera columna los requisitos de calidad.

**Tabla 20**

Adaptación del modelo de calidad

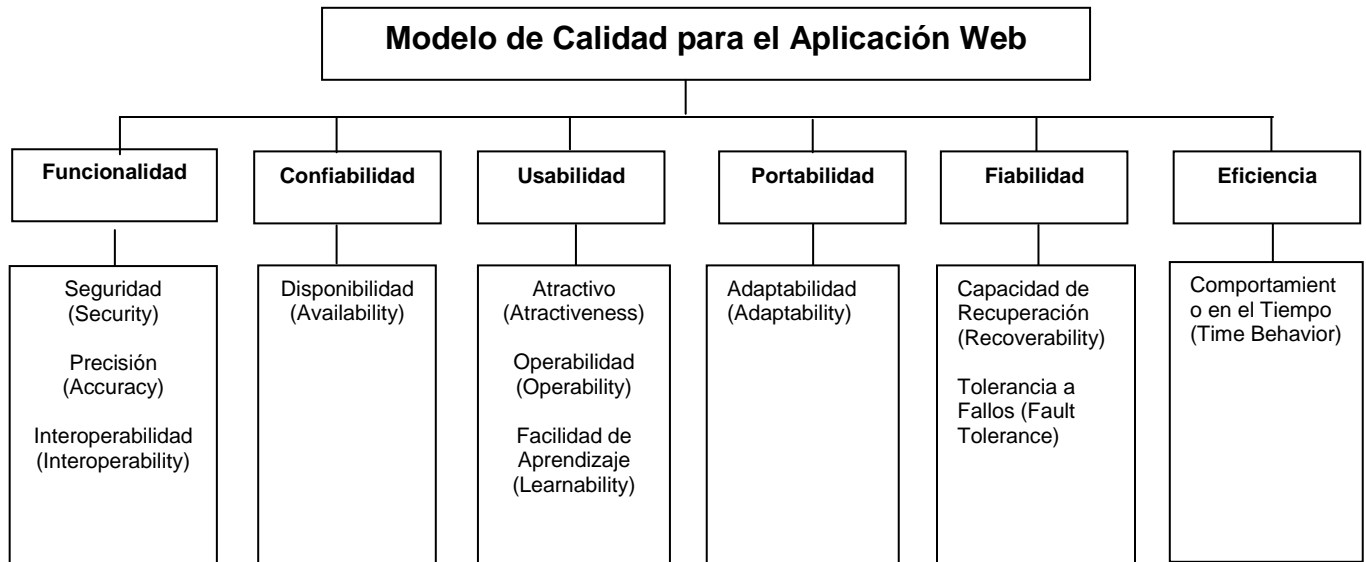
<b>Características de calidad externa ISO 9126-1</b>	<b>Sub-características de calidad externas ISO 9126-1</b>	<b>Requisitos de Calidad Externa e Interna para la Aplicación Web basada en Agentes para Monitorear los Indicadores de Gestión de la Empresa Inter.</b>
<b>Funcionalidad</b> (Functionality)	Precisión (Accuracy)  Seguridad(Security)	1. La información que muestra la aplicación web debe corresponder con la información que se encuentra en el servidor nacional de base de datos. Evitando mostrar información ambigua o fuera del contexto.  2. Ningún usuario que no esté autorizado puede acceder a las

	Interoperabilidad (Interoperability)	consultas de la aplicación web.  3. Es necesario autenticarse antes de empezar a usar la aplicación.  4. La aplicación debe interoperar con la data del Sistema ERP GxVision.
<b>Confiabilidad</b> (Confiability)	Disponibilidad (Availability)	5. Garantizar que las aplicaciones estén disponibles el mayor tiempo posible. Preferiblemente en un horario (24 x 7).
<b>Usabilidad</b> (Usability)	Atractivo (Atractiveness)  Operabilidad (Operability)  Facilidad de Aprendizaje (Learnability)	6.- La aplicación web debe ser llamativa para que los miembros del Departamento de la Coordinación de Requerimientos la usen.  7.-La aplicación web debe ser fácil de usar para que los usuarios aprendan los pasos que son requeridos para utilizarlo.  8. Se van almacenar en la base de datos, los resultados obtenidos del proceso de monitoreo de los indicadores.
<b>Fiabilidad</b>	Tolerancia a Fallos	10. La aplicación web en caso de presentarse un error en ejecución el

(Realibility)	(Fault Tolerance)  Capacidad de Recuperación (Recoverability)	software debe capturar el error y mostrarlo, sin necesidad de que aborte la ejecución del programa.  11. En caso de presentarse una falla la aplicación web la información de los agentes no se debe perder.
<b>Eficiencia</b> (Efficiency)	Comportamiento en el tiempo  (Time Behavior)	12. Las consultas de la aplicación web deben ser en tiempo aceptables.
<b>Portabilidad</b> (Portability)	Adaptabilidad  (Adaptability)	13. La aplicación web pueden ejecutarse en ambientes Windows y Linux a través de un browser.

**Fuente:** El Autor

En la figura 17 se observa el modelo de calidad para la aplicación web basada en agentes para monitorear los indicadores de gestión de la empresa Inter.



**Figura 17.** Modelo de Calidad para la Aplicación Web

**Fuente:** El Autor

### *Reasignar Prioridades a las Características*

#### *y Sub-características de Calidad.*

Cuando se construye es necesario priorizar y establecer las características de mayor relevancia para el dominio de aplicación, esto se realiza porque existen características que son inversamente proporcionales, es decir para tener un nivel alto de una característica de calidad otra característica de calidad tendría que tener un valor un poco más bajo, uno de los casos más comunes en donde se presenta esta situación se refiere a la sub-característica seguridad versus usabilidad, mientras para hacer más

segura una aplicación, sería necesario aplicar establecer protocolos de seguridad certificado digital, clave de acceso, que se convertirían en mas pasos de ingreso a la aplicación bajando un poco la característica de usabilidad. Este proceso en donde es necesario bajar el nivel de una característica de calidad para aumentar el nivel de otra, es conocido con el nombre en el idioma inglés de trade-offs. En la entrevista semi-estructurada en la pregunta identificada con el numero 3 se establecieron una serie de atributos de calidad para que los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos indicaran el orden de las características de calidad que va a tener la aplicación web. En la tabla 21 se encuentran las prioridad de estas características.

**Tabla 21**

Prioridades de las Características de Calidad

<b><i>Prioridades de las Características de Calidad</i></b>
Operabilidad (Operability)
Precisión (Accuracy)
Seguridad (Security)
Disponibilidad (Availability)
Facilidad de Aprendizaje (Learnability)
Atractivo (Attractiveness)

Interoperabilidad (Interoperability)

Adaptabilidad (Adaptability)

Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)

Comportamiento en el tiempo (Time Behavior)

Capacidad de Recuperación (Recoverability)

Pruebabilidad (Testability)

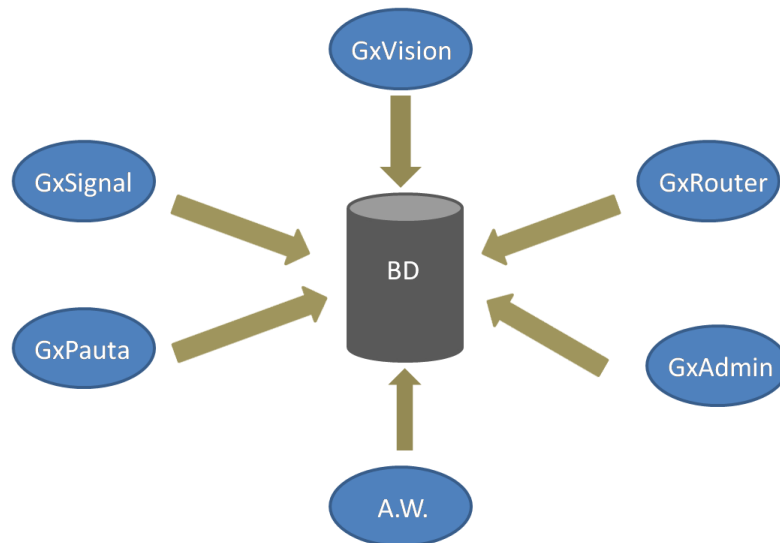
**Fuente:** El Autor

## **Diseño Propuesto**

### *Integración de la Aplicación Web con los Sistemas en Inter*

Inter cuenta con un Sistema ERP que se usa en diferentes departamentos de la empresa, que esta dividido en varios Sistemas GxVision, GxSignal, GxPauta, GxRouter y GxAdmin que comparten el mismo servidor nacional de base de datos, generando la información de las operaciones diarias. En el presente diseño se propone utilizar el principio de integración por base de datos compartida, en donde se pueden integrar múltiples aplicaciones mediante el uso de una base de datos única. Para que la integración de la aplicación funcione se propone que sea una integración de tipo cooperativo, es decir la aplicación web debe trabajar en conjunto con el Sistema ERP sin alterar la información de las operaciones diarias. En la figura 18 se muestra como la aplicación web se integro con el Sistema ERP.





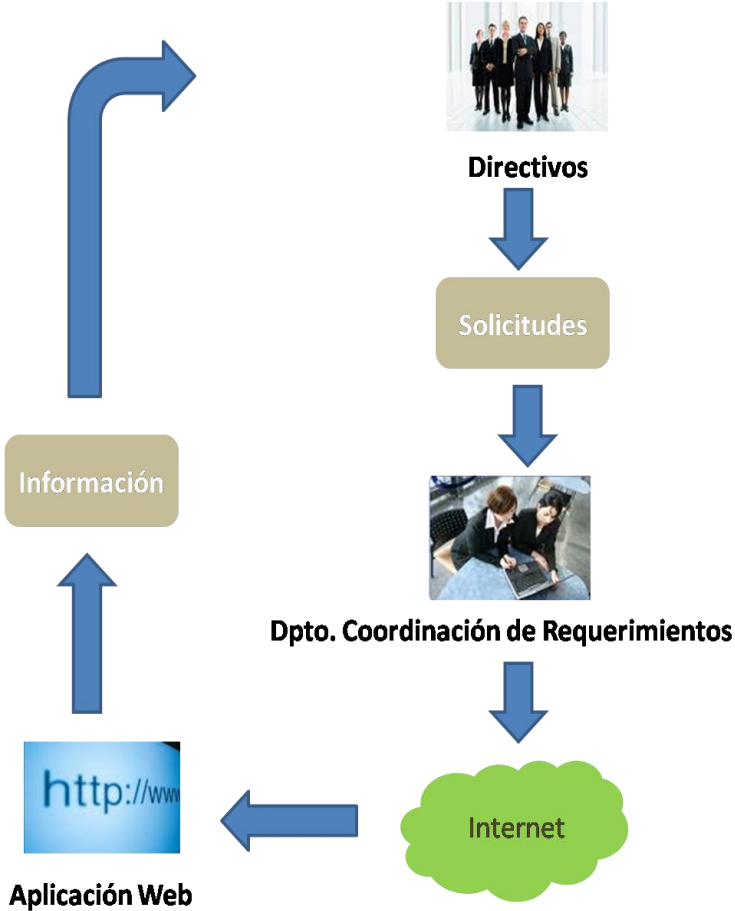
**Figura 18:** Integración de la Aplicación con los Sistemas de Inter

**Fuente:** El Autor

### *Arquitectura Propuesta*

Se propone una arquitectura que permitirá automatizar el proceso de generación de consultas ad-hoc y monitoreo de los indicadores de gestión. Actualmente los Directivos de la empresa realizan las solicitudes a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos, siendo transferidas estas solicitudes a los Departamentos de Desarrollo y Base de Datos, posteriormente cuando se obtiene la información se envía de nuevo al Departamento de Requerimientos quienes a su vez la envían finalmente a los Directivos. En el proceso propuesto los Directivos realizan las solicitudes a los miembros del Departamento de Requerimientos, quienes tendrían la capacidad de procesarlas conectándose a internet para acceder a la aplicación web que puede ejecutar en los ambientes Windows y Linux, y cuando se cumplan las metas previstas en los agentes, la información llegará

automáticamente a los Directivos de la empresa vía correo electrónico. En la figura 19 se muestra la arquitectura propuesta en donde se puede visualizar flujo del proceso.



**Figura 19:** Arquitectura Propuesta  
**Fuente:** El Autor

## *Desarrollo de la Aplicación Web*

El desarrollo de la aplicación web se ha dividido en tres (03) fases que son:

- Fase I. Modulo de Generar Consultas ad-hoc. Esta fase permitirá a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter realizar consultas ad-hoc sin necesidad de que un administrador de base de datos tenga que realizar una sentencia en sql que se va a ejecutar en la base de datos.
- Fase II. Modulo de Generar Agentes. Esta fase permitirá a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter generar agentes para que monitoreen los indicadores de gestión y cuando se cumplan las metas establecidas se envíe por correo electrónico una notificación a los observadores configurados en el agente.
- Fase III. Modulo de Monitorear la Ejecución de los Agentes. Esta fase permitirá que los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter monitorear el progreso de los agentes, a través de una consola en donde aparece cada agente, su estatus, la descripción y el resultado.

Estas tres (03) fases se detallan a continuación.

### *Fase I. Modulo de Generar Consultas Ad-hoc*

La fase I está compuesta por cinco (05) pasos que detallan a continuación:

- Paso 1. Autenticación
- Paso 2. Menú Principal
- Paso 3. Consultas ad-hoc sobre el Indicador Clientes
- Paso 4. Consultas ad-hoc sobre el Indicador de Órdenes
- Paso 5. Consultas ad-hoc sobre el Indicador de Dinero Recaudado

#### *Paso I. Autenticación*

Para autenticarse es necesario ingresar un usuario y clave validos. Esta fase fue desarrollada usando un webpanel de genexus en donde se colocó una imagen con el logo de inter, y se agregaron las etiquetas de usuario, clave y las cajas de dialogo en donde se va a ingresar el usuario y la clave. La caja de dialogo del clave fue establecida la propiedad ispassword en true para que cuando se ingrese la clave no puedan ser visualizados los números que se ingresan. En la figura 20 se muestra la pantalla de login.

## ***Sistema de Monitoreo***



The image shows a web browser window titled "Login del Sistema". The main content area features the "inter" logo in a large, blue, sans-serif font. Below the logo, there are two text input fields. The first is labeled "Usuario" and the second is labeled "Clave". At the bottom of the form, there are two buttons: "Aceptar" on the left and "Cancelar" on the right. The entire form is enclosed in a light blue border.

**Figura 20:** Login de la aplicación web.

**Fuente:** El Autor.

En la fase de autenticación se han establecido los siguientes mensajes de validación:

- Usuario no existe, en caso de que sea ingresado un usuario que no existe (Esta validación se produce campo a campo usando Ajax). En la figura 21 se muestra el error.

## Sistema de Monitoreo



Login del Sistema

**inter**

**Usuario no existe**

Usuario

Clave

**Figura 21:** Validación Usuario no existe

**Fuente:** El Autor.

- Clave inválida, en caso de que la clave ingresada sea incorrecta. (Esta validación se produce campo a campo usando Ajax). En la figura 22 se muestra el error.

## ***Sistema de Monitoreo***



**Figura 22:** Validación clave es incorrecta

**Fuente:** El Autor.

### *Paso 2. Menú Principal*

En el menú principal se encuentran las opciones que los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos pueden realizar las consultas ad-hoc, siendo necesario seleccionar unas de las opciones indicador de clientes, indicador de órdenes y indicador de dinero recaudado. El Menú es desarrollado con un objeto webpanel de genexus y las opciones son establecidas como link que hacen referencia a otros webpanel.

# Sistema de Monitoreo



**Figura 23:** Menú principal de la aplicación web

**Fuente:** El Autor.

### *Paso 3. Consultas ad-hoc sobre el Indicador Clientes*

Para las consultas ad-hoc sobre el indicador clientes han sido desarrollados 4 objetos query de genexus que van a ser modificados. A continuación se detallan:

#### *Objeto Query Cantidad de Clientes*

**Función:** Contar los clientes.

**Definición:** Se programó un objeto query en Genexus.

En la tablas 22, 23, 24 y 25 se detalla la configuración del objeto query cantidad de clientes.



**Tabla 22**

Sección Atributos

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>	<b>Función</b>
Clicod	código del cliente	Cientes	Count

**Fuente:** El Autor

**Tabla 23**

Sección Parámetros (va a ser cambiado en tiempo de ejecución)

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Clists	status del cliente	Cientes

**Fuente:** El Autor

**Tabla 24**

Sección Filtros

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condición</b>
Clists	status del cliente	clists = &clists

**Fuente:** El Autor

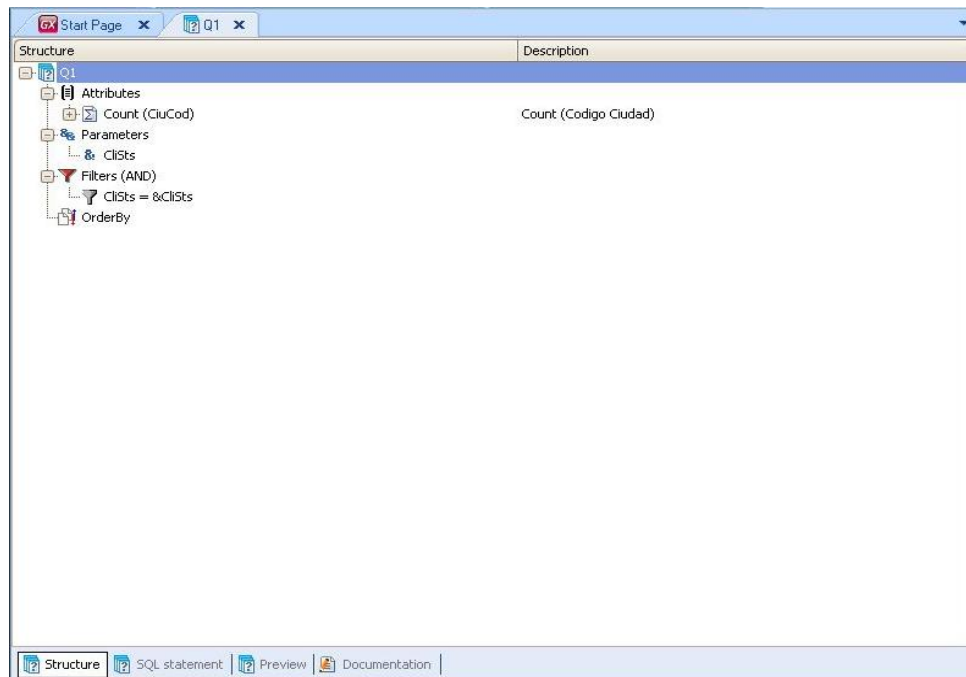
**Tabla 25**

Sección Ordenamientos

Parámetros	Descripción
Ninguno	Ninguna

**Fuente:** El Autor

El objeto query q1 se programo en forma declarativa que se muestra en la figura 24 usando Genexus.



**Figura 24.-** Query q1 cantidad de clientes

**Fuente:** El Autor

En la figura 24, query q1 contar clientes, se observa que existe una etiqueta con el nombre del sql statement. Al presionar esta pestaña, genexus va a generar automáticamente la sentencia en sql en la base de datos que se haya definido en el modelo de Genexus. Para los efectos de esta investigación se definió como base de datos mysql y la sentencia que genera en mysql es la siguiente:

La sentencia que se genera en el query q1 de la figura 24 es la siguiente:

```
SELECT Count(`iCount (Codigo Ciudad)`) AS `Count (Codigo Ciudad)`  
  
FROM (SELECT `CiuCod` AS `iCount (Codigo Ciudad)`  
  
      FROM `Cliente`  
  
      WHERE `CliSts` = &CliSts) AS A
```

### *Objeto Query de Visualización de Clientes*

Función: Visualiza los clientes.

Definición: Objeto query en genexus estableciendo las secciones.

En la tablas 26, 27, 28 y 29 se detalla la configuración del objeto query de visualización de clientes.

#### **Tabla 26**

Sección Atributos

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Ciucod	código de ciudad	Ciudad
Ciudsc	descripción de la ciudad	Ciudad
Clicod	código del cliente	Cientes
Clinom	nombre del cliente	Cientes
Cliape	apellido del cliente	Cientes
Clists	status del cliente	Cientes

**Fuente:** El Autor

**Tabla 27**

Sección Parámetros (va a ser cambiado en tiempo de ejecución)

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Clists	status del cliente	Cientes

**Fuente:** El Autor

**Tabla 28**

Sección Filtros

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condición</b>
-------------------	--------------------	------------------

Clists	status del cliente	clists = &clists
--------	--------------------	------------------

**Fuente:** El Autor

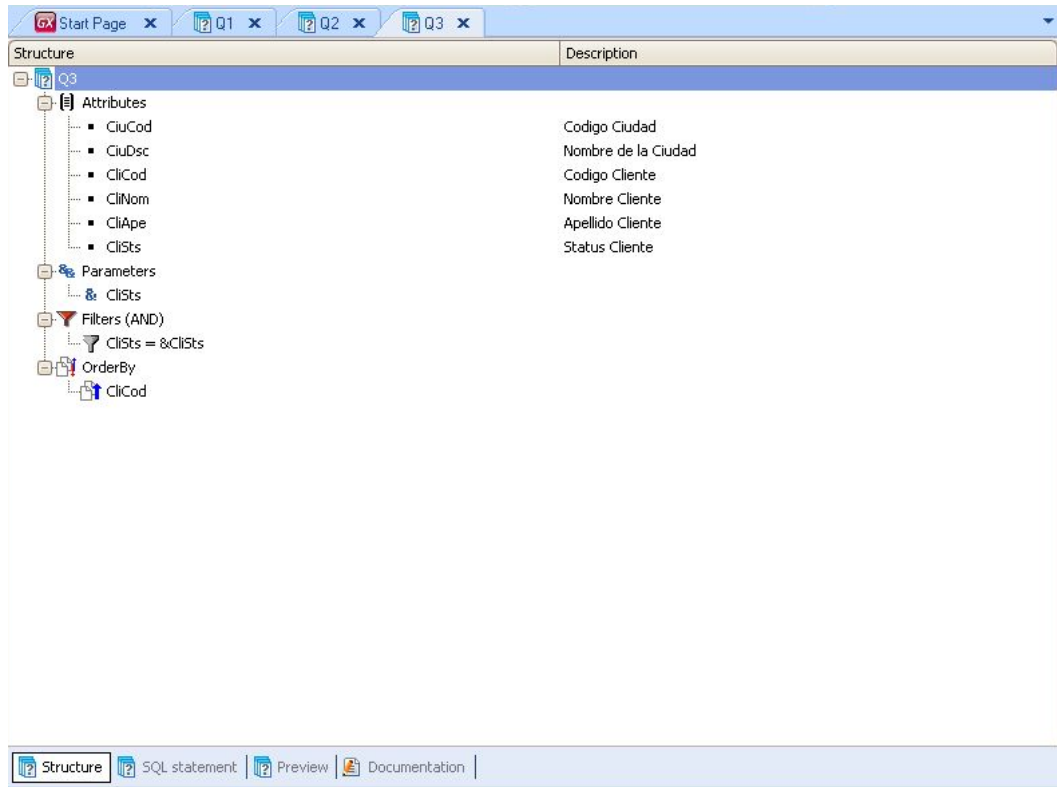
## **Tabla 29**

Sección Ordenamientos

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>
Clicod	código del cliente

**Fuente:** El Autor

En la figura 25 se muestra el objeto query q3, que se programa en forma declarativa en Genexus.



**Figura 25:** Query q3 Visualizar los Clientes

**Fuente:** El Autor

Al seleccionar la pestaña de sql statement se visualiza el query generado automáticamente es la siguiente:

```

SELECT  T1.`CiuCod` AS `Codigo Ciudad`,
        T2.`CiuDsc` AS `Nombre de la Ciudad`,
        T1.`CliCod` AS `Codigo Cliente`,
        T1.`CliNom` AS `Nombre Cliente`,
        T1.`CliApe` AS `Apellido Cliente`,
        T1.`CliSts` AS `Status Cliente`
FROM    (`Cliente` T1
        INNER JOIN `ciudad` T2
            ON T2.`CiuCod` = T1.`CiuCod`)

```

```
WHERE T1.`CliSts` = &CliSts
ORDER BY T1.`CliCod`
```

### *Objeto Query de Clientes con Facturas Impagas*

Función: Visualiza los clientes que tienen facturas impagas.

Definición: Objeto query en genexus estableciendo las secciones.

En las tablas 30, 31, 32 y 33 se detalla la configuración del objeto query de clientes con facturas impagas.

#### **Tabla 30**

Sección Atributos

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>	<b>Función</b>
Clicod	código del cliente	Clientes	Count

**Fuente:** El Autor

#### **Tabla 31**

Sección Parámetros (va a ser cambiado en tiempo de ejecución)

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Clists	status del cliente	Clientes

**Fuente:** El Autor

**Tabla 32**

Sección Filtros

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condición</b>
Clists	status del cliente	clists = &clists
Facsts	status de la factura	Facsts = l

**Fuente:** El Autor

**Tabla 33**

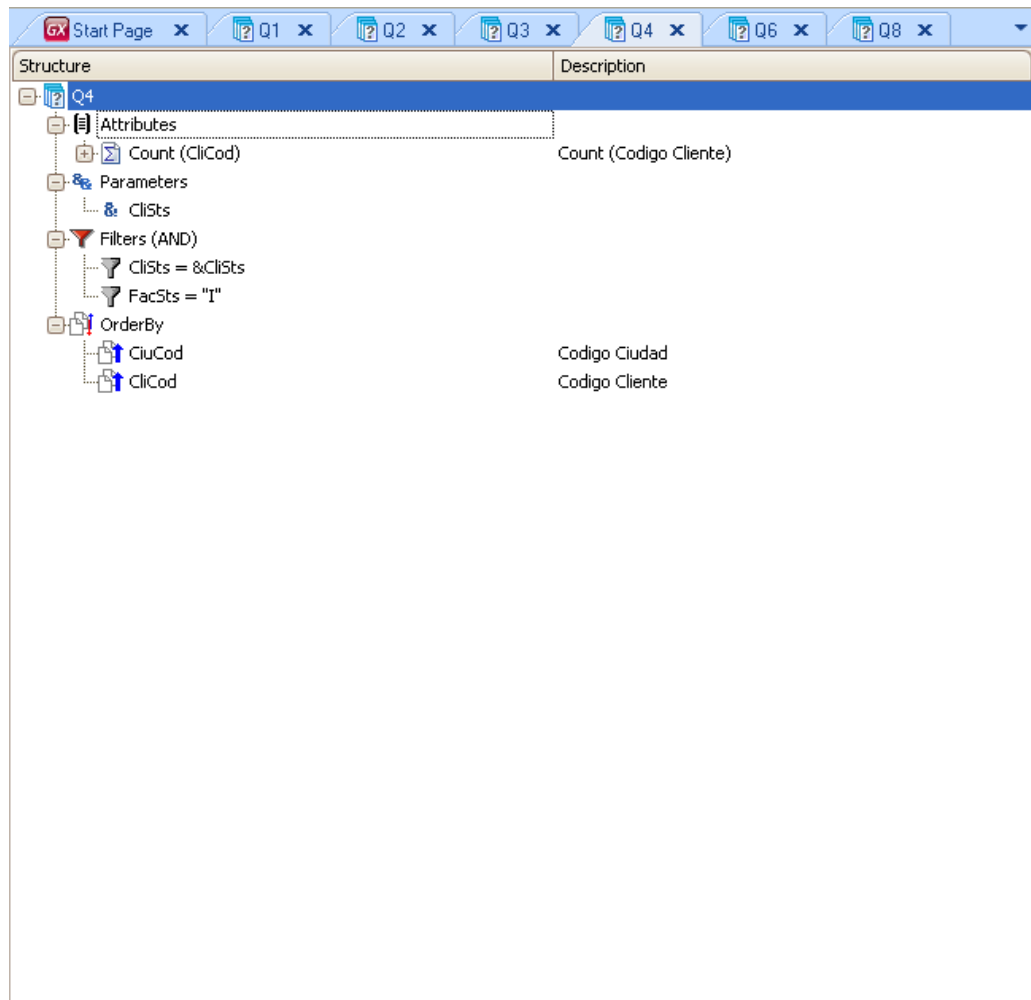
Sección Ordenamientos

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>
Clicod	código del cliente

**Fuente:** El Autor

El objeto query se programa en forma declarativa ver figura 26 y está identificado con el nombre q4.





**Figura 26:** Query q4 Clientes con Facturas Impagas.

**Fuente:** El Autor

La sentencia que se genera en el query q4 de la figura 26 es la siguiente:

```
SELECT    Count(`iCount (Codigo Cliente)`) AS `Count (Codigo
Cliente)`

FROM      (SELECT T1.`CiuCod` AS `Codigo Ciudad`,
```

```

T1.`CliCod` AS `Codigo Cliente`,

T1.`CliCod` AS `iCount (Codigo Cliente)`

FROM (`Factura` T1

LEFT JOIN `Cliente` T2

ON T2.`CiuCod` = T1.`CiuCod`

AND T2.`CliCod` = T1.`CliCod`)

WHERE (T2.`CliSts` = &CliSts)

AND (T1.`FacSts` = 'I')) AS A

GROUP BY `Codigo Ciudad`,

`Codigo Cliente`

ORDER BY `Codigo Ciudad`,

`Codigo Cliente`

```

Después de declarar en el query en Genexus, se ha diseñado una interfaz usando un webpanel y se ha colocado un objeto queryviewer, en donde han sido programado para que funcione con los cuatro (04) objetos query 1, 2, 3 y 4 definidos anteriormente.

Las consultas ad-hoc se van a presentar en tres tipos de salidas: tabla, tabla pivote y chart. Los miembros de la Coordinación de Requerimientos pueden seleccionar cualquiera de las salidas que prefieran haciendo click en la opción de tipo. En la figura 27 se muestra las consultas tipo tabla de los clientes en forma lineal.

## Sistema de Monitoreo

Indicador Clientes

Tipo:  Sts:

TipoChart:  Consulta:

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Status Cliente
2	San Felipe	1	Oscar	Iribarren	A
1	Barquisimeto	1	Wilmer	Garcia	A
1	Barquisimeto	2	Carmen	Pereira	A
1	Barquisimeto	3	Juan	Hernandez	A
1	Barquisimeto	4	Alejandro	Arriaga	A
1	Barquisimeto	5	Carla	Venturini	A
1	Barquisimeto	6	Jose	Quijada	A
1	Barquisimeto	7	Rosario	Puccio	A
1	Barquisimeto	8	Raymundo	Rolo	A
1	Barquisimeto	9	Julia	Lugo	A

**Figura 27:** Consulta indicador cliente tipo Tabla

**Fuente:** El Autor

En la pantalla de indicador de clientes existe una opción con el nombre status que tiene dos opciones (activos e inactivos). Al seleccionar una de estas opciones el query se modifica automáticamente trayendo como resultado los clientes activos o inactivos que se encuentren en la base de datos. Esto se realiza en tiempo de ejecución. En la parte derecha de la pantalla del indicador de clientes existe una opción con el nombre de consulta que permite cambiar en ejecución el tipo de consulta que se quiere visualizar en el objeto queryviewer. En esta parte se ejecutaran los cuatro (04) objetos query identificados con los nombres q1, q2, q3 y q4.

Al seleccionar la salida tipo pivote se obtiene el resultado. En la figura 28 se muestran la tabla pivote han sido seleccionada porque permiten realizar consultas interactivas, análisis desde diferentes ángulos y variables, recorrer la información de lo general a lo particular.

## Sistema de Monitoreo

Indicador Clientes

Tipo: **Pivot Table**      Sts: Activos

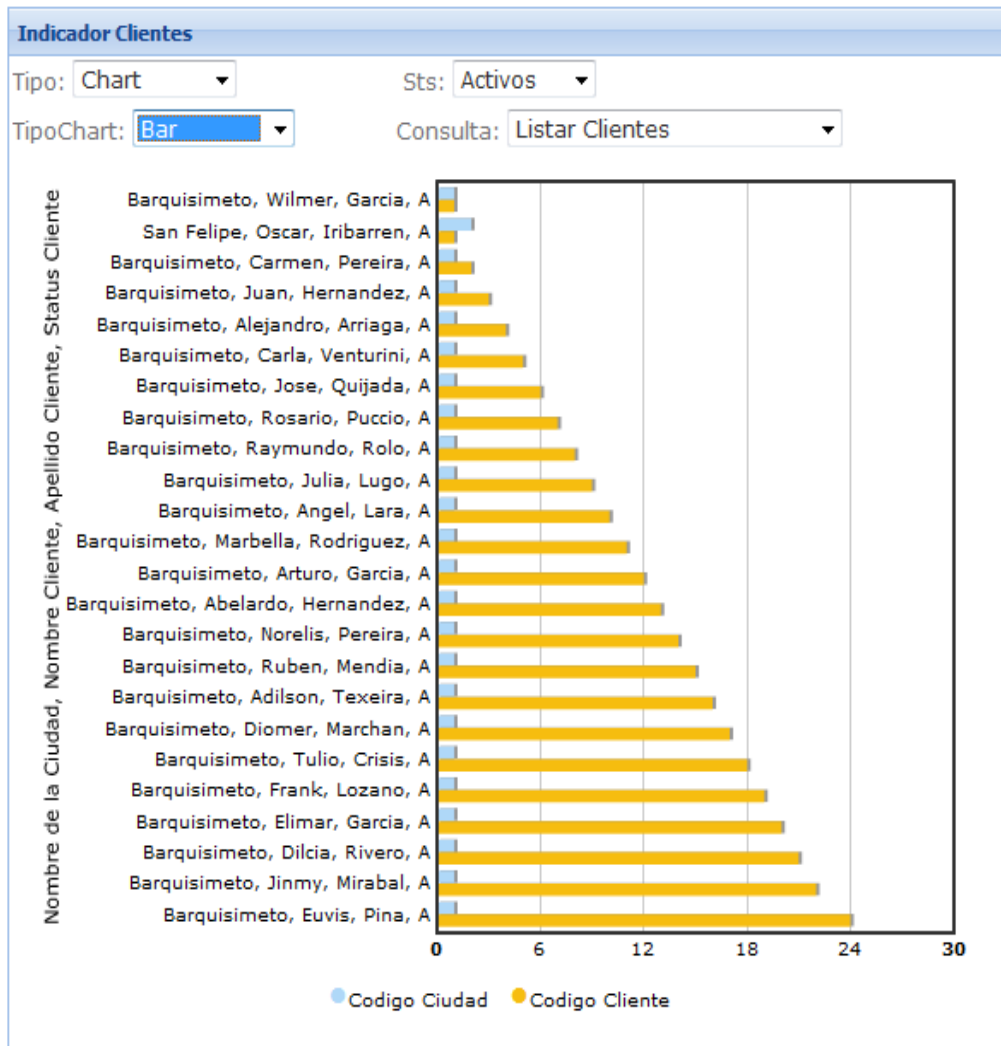
TipoChart: Column      Consulta: Listar Clientes

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Status Cliente		
1	Barquisimeto		1	Wilmer	Garcia	A	
				Total de 'Garcia'			
			Total de 'Wilmer'				
		Total de '1'					
		2	Carmen		2	Pereira	A
						Total de 'Pereira'	
			Total de 'Carmen'				
Total de '2'							
3			3	Juan	Hernandez	A	
				Total de 'Hernandez'			

**Figura 28:** Consulta indicador cliente Tabla Pivote

**Fuente:** El Autor

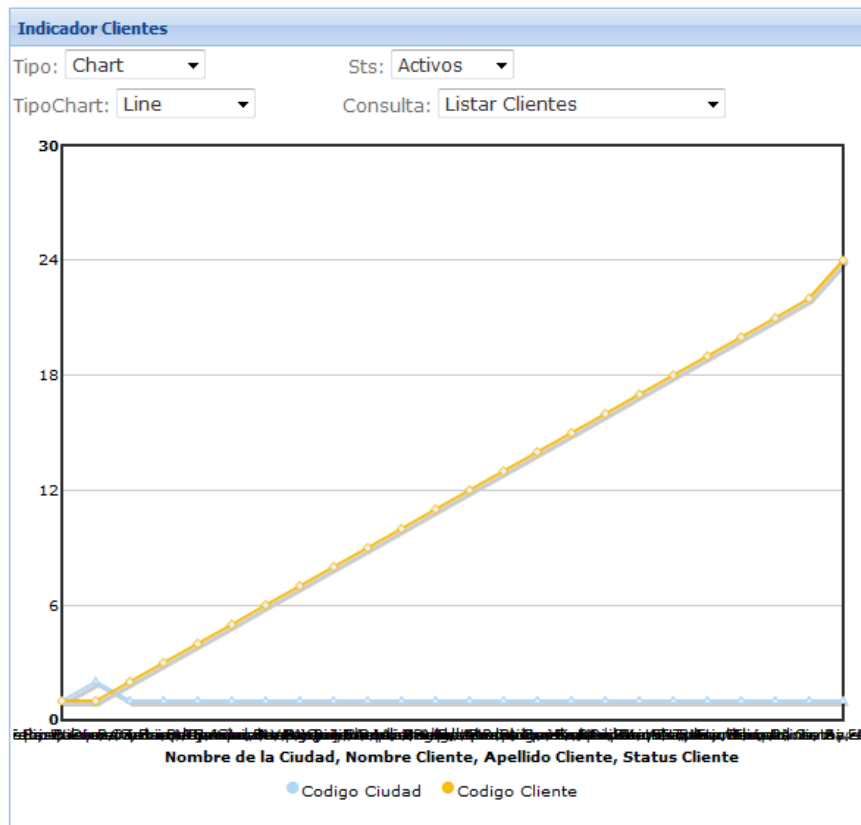
En el indicador de clientes pueden realizarse las consultas ad-hoc usando un objeto queryviewer realizado en Genexus en donde se puede realizar graficas con la información obtenida de la consulta. En la figura 29 se muestran una representación de tipo chart bar, en donde la información ha sido dispuesta en forma horizontal.



**Figura 29:** Consulta indicador clientes Tabla Chart

**Fuente:** El Autor

Al seleccionar la salida tipo chart, existen otras tipificaciones que se pueden seleccionar. En la figura 30 se muestra la salida chart de tipo line.



**Figura 30:** Consulta indicador clientes tipo chart área

**Fuente:** El Autor

#### *Paso 4. Consultas ad-hoc sobre el Indicador de Órdenes*

Para las consultas ad-hoc sobre el indicador clientes han sido desarrollados dos (02) objetos query de Genexus que se detallan a continuación:

##### *Objeto Query de Ordenes de Clientes por Ciudad*

Función: Visualiza los clientes que tienen facturas impagas.

Definición: Objeto query en Genexus estableciendo las secciones.

En la tablas 34, 35, 36 y 37 se detalla la configuración de órdenes por ciudad.

**Tabla 34**

Sección Atributos

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Ciucod	código de ciudad	Ciudad
Ciudsc	descripción de la ciudad	Ciudad
Clicod	código del cliente	Clientes
Clinom	nombre del cliente	Clientes
Cliape	apellido del cliente	Clientes
Ordno	numero de la orden	Ordenes
Ordsts	status de la orden	Ordenes
Ordtpo	tipo de orden	Ordenes

**Fuente:** El Autor

**Tabla 35**

Sección Parámetros (va a ser cambiado en tiempo de ejecución)

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Ordtpo	tipo de orden	Ordenes

**Fuente:** El Autor

### **Tabla 36**

Sección Filtros

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condición</b>
Ordtpo	tipo de orden	ordtpo = &ordtpo

**Fuente:** El Autor

### **Tabla 37**

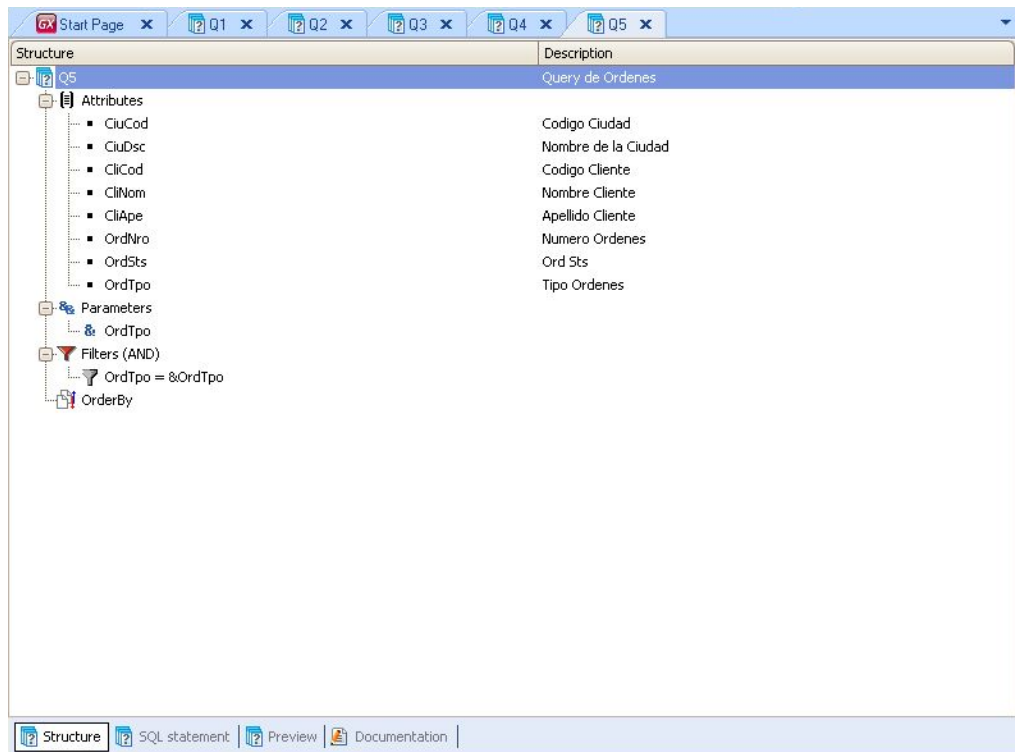
Sección Ordenamientos

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>
Ninguno	Ninguna

**Fuente:** El Autor

En la figura 31 se programa el objeto query q5 en forma declarativa en Genexus





**Figura 31:** Objeto query q5 órdenes de clientes por ciudad.

**Fuente:** El Autor

La sentencia que se genera en el query q5 de la figura 31 es la siguiente:

```
SELECT T1.`CiuCod` AS `Codigo Ciudad`,
       T3.`CiuDsc` AS `Nombre de la Ciudad`,
       T1.`CliCod` AS `Codigo Cliente`,
       T2.`CliNom` AS `Nombre Cliente`,
       T2.`CliApe` AS `Apellido Cliente`,
       T1.`OrdNro` AS `Numero Ordenes`,
```

```

T1.`OrdSts` AS `Ord Sts`,

T1.`OrdTpo` AS Tipo Ordenes`

FROM ((`Ordenes` T1

LEFT JOIN `Cliente` T2

ON T2.`CiuCod` = T1.`CiuCod`

AND T2.`CliCod` = T1.`CliCod`)

INNER JOIN `ciudad` T3

ON T3.`CiuCod` = T1.`CiuCod`)

WHERE T1.`OrdTpo` = &OrdTpo

```

### *Objeto Query de Cantidad de Ordenes*

Función: Visualiza los clientes que tienen facturas impagas.

Definición: Objeto query en Genexus estableciendo las secciones.

En las tablas 38, 39, 40 y 41 se detalla la configuración del query de cantidad de órdenes.

#### **Tabla 38**

Sección Atributos

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>	<b>Función</b>
Ordno	numero de orden	Ordenes	Count

**Fuente:** El Autor

**Tabla 39**

Sección Parámetros (va a ser cambiado en tiempo de ejecución)

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Ordtpo	tipo de orden	Ordenes

**Fuente:** El Autor

**Tabla 40**

Sección Filtros

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condición</b>
Ordtpo	tipo de orden	ordtpo = &ordtpo

**Fuente:** El Autor

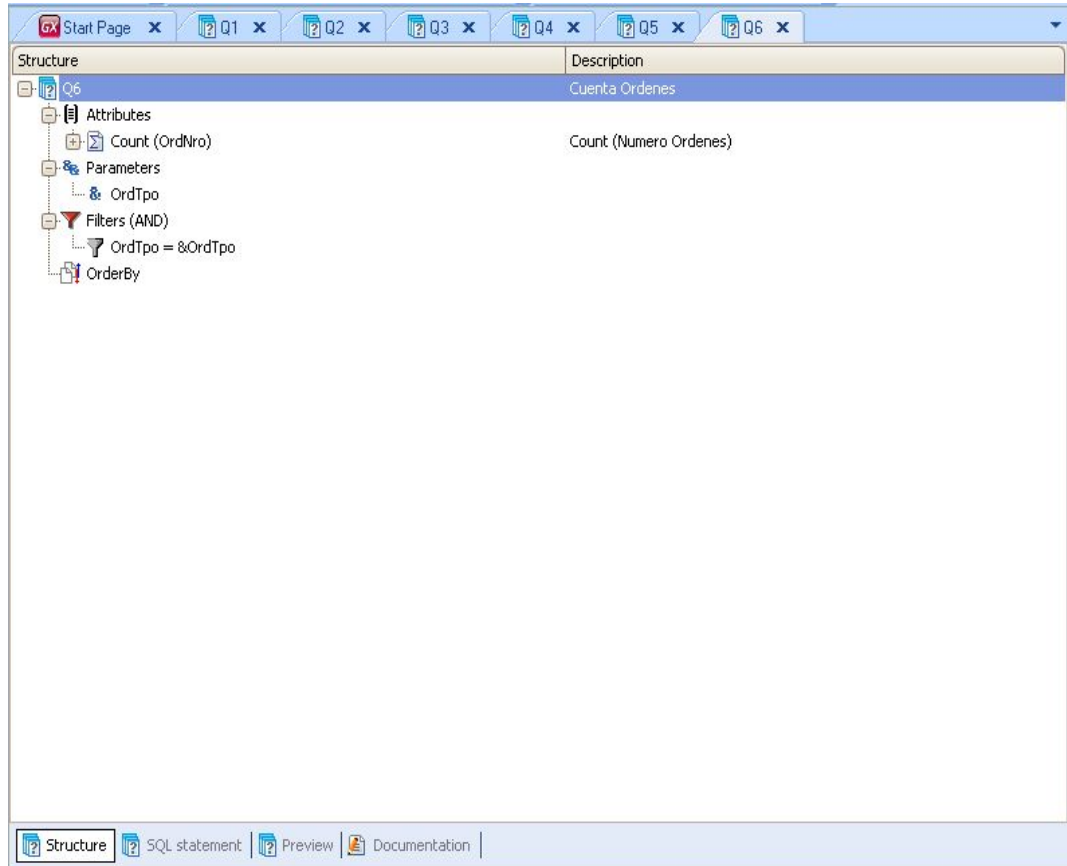
**Tabla 41**

Sección Ordenamientos

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>
Ninguno	Ninguna

**Fuente:** El Autor

En la figura 32 se muestra el objeto q6 cantidad de órdenes que se programó en Genexus



**Figura 32:** Objeto query q6 Cantidad de Ordenes

**Fuente:** El Autor

La sentencia que se genera en el query q6 de la figura 32 es la siguiente:

```
SELECT Count(`iCount (Numero Ordenes)`) AS `Count (Numero Ordenes)`  
  
FROM (SELECT `OrdNro` AS `iCount (Numero Ordenes)`
```

```
FROM `Ordenes`

WHERE `OrdTpo` = &OrdTpo) AS A
```

Después de declarar los objetos query en genexus se ha diseñado una interfaz usando un webpanel, y se ha colocado un objeto queryviewer, en donde han sido programado para que funcione con los dos (02) objetos identificados con los nombres query q5 y q6.

Igualmente que en el indicador de clientes, las consultas ad-hoc se van a presentar en tres tipo de salidas tabla, tabla pivote y chart, los miembros de la coordinación de requerimientos pueden seleccionar cualquiera de las salidas que prefieran haciendo click en la opción de tipo.

En las consultas tipo tabla se visualizan los datos de las ordenes en forma lineal estos datos pueden ser exportados a los formatos pdf, html, xml, xls. En la figura 33 se muestra la consulta del indicador de órdenes.

**Sistema de Monitoreo** [Menu Principal](#) [Salir](#)

---

**Indicador Ordenes**

Tipo: **Table** Tipo Ordenes: **Reclamos**

TipoChart: **Column** Consulta: **Listar Ordenes**

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Numero Ordenes	Ord Sts	Tipo Ordenes
1	Barquisimeto	1	Wilmer	Garcia	1	P	R
1	Barquisimeto	2	Carmen	Pereira	2	P	R
1	Barquisimeto	2	Carmen	Pereira	3	P	R
1	Barquisimeto	7	Rosario	Puccio	4	P	R
1	Barquisimeto	5	Carla	Venturini	5	P	R
1	Barquisimeto	8	Raymundo	Rolo	6	P	R
1	Barquisimeto	10	Angel	Lara	7	P	R
1	Barquisimeto	12	Arturo	Garcia	8	P	R
1	Barquisimeto	14	Norelis	Pereira	9	P	R
1	Barquisimeto	16	Adilson	Teixeira	10	P	R

**Figura 33:** Consulta indicador ordenes Tipo Tabla

**Fuente:** El Autor

En la pantalla de indicador de ordenes existe un opción con el nombre tipo que tiene tres opciones (reclamos, instalaciones, desconexiones), al seleccionar una de estas opciones el query se modifica automáticamente trayendo como resultado las ordenes de instalación, desconexión y reclamo que se encuentren en la base de datos esto se realiza en tiempo de ejecución, en la parte derecha de la pantalla del indicador de ordenes existe una opción con el nombre de consulta que permite cambiar en ejecución el tipo de consulta que se quiere visualizar en el objeto queryviewer, en esta parte se ejecutaran los dos (02) objetos query identificados con los nombres q5 y q6.

Al seleccionar la salida tipo pivote se obtiene el resultado. En la figura 34 se muestra la tabla pivote que ha sido seleccionada porque permiten realizar consultas interactivas, análisis desde diferentes ángulos y variables, recorrer la información de lo general a lo particular.

**Sistema de Monitoreo** [Menu Principal](#) [Salir](#)

---

Indicador Ordenes  
 Tipo: **Pivot Table** Tipo Ordenes: Reclamos  
 TipoChart: Column Consulta: Listar Ordenes

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Numero Ordenes	Ord Sts	Tipo Ordenes
1	Barquisimeto	1	Wilmer	Garcia	1	P	R
					Total de 'P'		
		Total de '1'		Total de 'Garcia'			
		Total de '1'		Total de 'Wilmer'			
2	Carmen	Pereira	2	P	R		
			Total de 'P'				
Total de '2'		3		P	R		

**Figura 34:** Consulta indicador ordenes Tabla Pivote

**Fuente:** El Autor



### *Paso 5. Consultas ad-hoc sobre el Indicador de Dinero Recaudado*

Para las consultas ad-hoc sobre el indicador de dinero recaudado han sido desarrollados 2 objetos query de genexus que se detallan a continuación:

#### *Objeto Query de Facturas por Servicio*

Función: Visualiza las facturas por servicio de los clientes.

Definición: Objeto query en genexus estableciendo las secciones.

En las tablas 42, 43, 44 y 45 se detalla la configuración del query de facturas por servicio.

#### **Tabla 42**

##### Sección Atributos

<b>Atributo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Ciucod	código de ciudad	Ciudad
Ciudsc	descripción de la ciudad	Ciudad
Clinom	nombre del cliente	Clientes
Cliape	apellido del cliente	Clientes



Facfch	fecha de la factura	Facturas
Facsts	status de la factura	facturas
Factotal	Importe de la factura	facturas

**Fuente:** El Autor

**Tabla 43**

Sección Parámetros (va a ser cambiado en tiempo de ejecución)

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tabla</b>
Cpttposer	tipo del servicio	Concepto

**Fuente:** El Autor

**Tabla 44**

Sección Filtros

<b>Parámetros</b>	<b>Descripción</b>	<b>Condición</b>
Cpttposer	tipo del servicio	cpttposer = &cpttposer

**Fuente:** El Autor

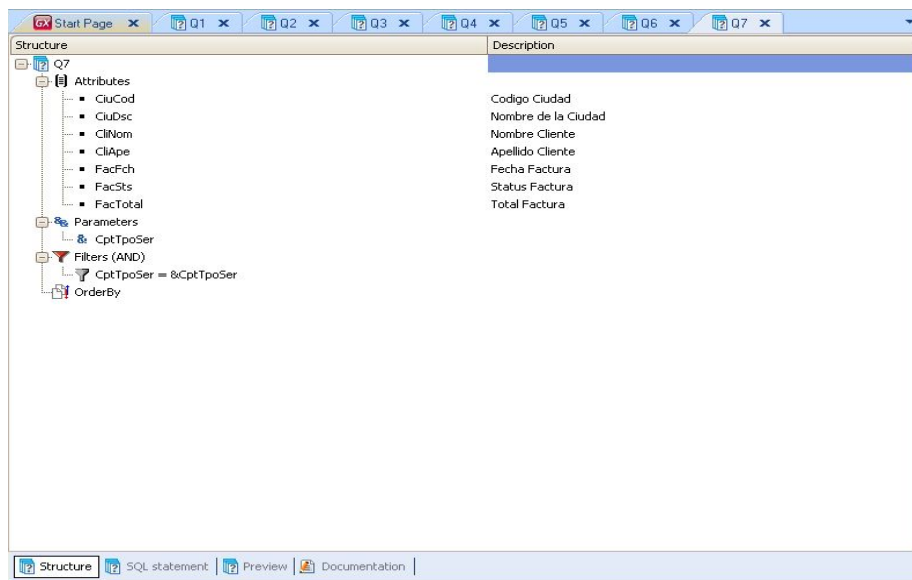
**Tabla 45**

## Sección Ordenamientos

Parámetros	Descripción
Ninguno	Ninguna

**Fuente:** El Autor

El objeto query se programa en forma declarativa ver figura 36 y está identificado con el nombre q7.



**Figura 36:** Objeto query q7 facturas por servicio

**Fuente:** El Autor

La sentencia que se genera en el query q7 de la figura 36 es la siguiente:

```
SELECT T1.`CiuCod` AS `Codigo Ciudad`,
```

```

T4.`CiuDsc`                AS `Nombre de la Ciudad`,
T3.`CliNom`                AS `Nombre Cliente`,
T3.`CliApe`                AS `Apellido Cliente`,
T2.`FacFch`                AS `Fecha Factura`,
T2.`FacSts`                AS `Status Factura`,
Coalesce(T6.`FacTotal`,0) AS `Total Factura`
FROM ((((`FacturaDetalle` T1
        INNER JOIN `Factura` T2
            ON T2.`CiuCod` = T1.`CiuCod`
            AND T2.`FacCod` = T1.`FacCod`
            AND T2.`FacTpo` = T1.`FacTpo`)
    LEFT JOIN `Cliente` T3
        ON T3.`CiuCod` = T1.`CiuCod`
        AND T3.`CliCod` = T2.`CliCod`)
    INNER JOIN `ciudad` T4
        ON T4.`CiuCod` = T1.`CiuCod`)
    LEFT JOIN `Concepto` T5
        ON T5.`CptCod` = T1.`CptCod`)
    LEFT JOIN (SELECT Sum(`FacImporte`) AS FacTotal,
                `CiuCod`,
                `FacCod`,

```

```

        `FacTpo`
FROM      `FacturaDetalle`
GROUP BY `CiuCod`,
        `FacCod`,
        `FacTpo`) T6
ON T6.`CiuCod` = T1.`CiuCod`
AND T6.`FacCod` = T1.`FacCod`
AND T6.`FacTpo` = T1.`FacTpo`)
WHERE T5.`CptTpoSer` = &CptTpoSer

```

### *Objeto Query Sumatoria del Importe Total de las Facturas*

Función: Sumar el Importe total de las facturas x servicio.

Definición: Se programo un objeto query en Genexus.

En las tablas 46, 47, 48 y 49 se detalla la configuración del query de sumatoria del importe total de las facturas.

#### **Tabla 46**

Sección Atributos

<b><i>Atributo</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>	<b><i>Tabla</i></b>	<b><i>Función</i></b>
------------------------	---------------------------	---------------------	-----------------------

Factotal	importe de la factura	Factura	Sum
----------	-----------------------	---------	-----

**Fuente:** El Autor

**Tabla 47**

Sección Parámetros (va a ser cambiado en tiempo de ejecución)

<i><b>Parámetros</b></i>	<i><b>Descripción</b></i>	<i><b>Tabla</b></i>
Cpttposer	tipo del servicio	Concepto

**Fuente:** El Autor

**Tabla 48**

Sección Filtros

<i><b>Parámetros</b></i>	<i><b>Descripción</b></i>	<i><b>Condición</b></i>
Cpttposer	tipo de servicio	cpttposer = &cpttposer

**Fuente:** El Autor

**Tabla 49**

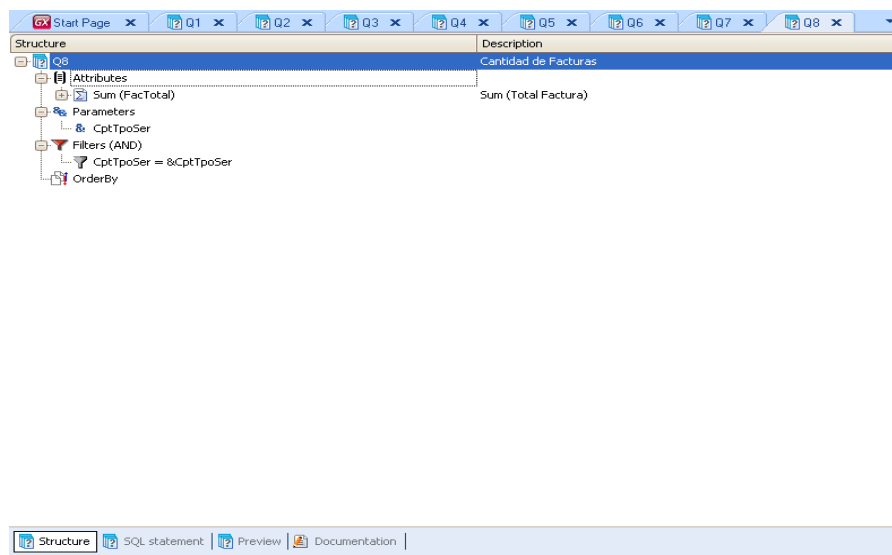
Sección Ordenamientos

<i><b>Parámetros</b></i>	<i><b>Descripción</b></i>
--------------------------	---------------------------

Ninguno	Ninguna
---------	---------

**Fuente:** El Autor

El objeto query se programa en forma declarativa ver figura 37 y está identificado con el nombre q8.



**Figura 37:** Objeto query q8 Sql statement Importe Total de las Facturas

**Fuente:** El Autor

La sentencia que se genera en el query q8 de la figura 37 es la siguiente:

```
SELECT Sum(`iSum (Total Factura)`) AS `Sum (Total Factura)`
FROM (SELECT Coalesce(T3.`FacTotal`,0) AS `iSum (Total Factura)`
FROM ((`FacturaDetalle` T1
```

```

LEFT JOIN `Concepto` T2
ON T2.`CptCod` = T1.`CptCod`)
LEFT JOIN (SELECT Sum(`FacImporte`) AS FacTotal,
`CiuCod`,
`FacCod`,
`FacTpo`
FROM `FacturaDetalle`
GROUP BY `CiuCod`,
`FacCod`,
`FacTpo`) T3
ON T3.`CiuCod` = T1.`CiuCod`
AND T3.`FacCod` = T1.`FacCod`
AND T3.`FacTpo` = T1.`FacTpo`)
WHERE T2.`CptTpoSer` = &CptTpoSer) AS A

```

Las consultas ad-hoc que se van a realizar sobre el indicador de dinero recaudado se van a poder presentar en tres (03) tipo de salidas tabla, tabla pivote y chart, los miembros del Departamento de la Coordinación de Requerimientos pueden seleccionar cualquiera de las salidas que prefieran haciendo click en la opción de tipo. En las consultas tipo tabla se visualizan los datos de las ordenes en forma lineal estos datos pueden ser exportados a los formatos pdf, html, xml, xls. En la figura 39 se muestra en las consultas ad-hoc del indicador de dinero recaudado.

Indicador Dinero Recaudado

Tipo: **Table** Servicio: Cable

TipoChart: Column Cambiar Consulta: Listar

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Fecha Factura	Status Factura	Total Factura
1	Barquisimeto	Wilmer	Garcia	05/05/10	P	50
1	Barquisimeto	Alejandro	Arriaga	05/03/10	P	100
1	Barquisimeto	Marbella	Rodriguez	05/04/10	P	80
1	Barquisimeto	Angel	Lara	05/11/10	P	90
1	Barquisimeto	Julia	Lugo	05/05/10	P	100
1	Barquisimeto	Norelis	Pereira	05/19/10	P	80
1	Barquisimeto	Abelardo	Hernandez	05/03/10	P	95
1	Barquisimeto	Ruben	Mendia	05/19/10	P	100

**Figura 39:** Consulta Indicador Dinero Recaudado Tipo Tabla

**Fuente:** El Autor

En la pantalla de indicador dinero recaudado existe un opción con el nombre tipo que tiene tres opciones (cable, internet, telefonía). Al seleccionar una de estas opciones el query se modifica automáticamente trayendo como resultado el dinero recaudado para los servicios de cable, internet y telefonía que se encuentren en la base de datos esto se realiza en tiempo de ejecución. En la parte derecha de la pantalla del indicador de dinero recaudado existe una opción con el nombre de consulta que permite cambiar en ejecución el tipo de consulta que se quiere visualizar en el objeto queryviewer, en esta parte se ejecutarán los dos (02) objetos query identificados con los nombres q7 y q8.

Al seleccionar la salida tipo pivote se obtiene el resultado. En la figura 40 se muestra la tabla pivote, que ha sido seleccionada porque permiten realizar consultas interactivas, análisis desde diferentes ángulos y variables, recorrer la información de lo general a lo particular.



Indicador Dinero Recaudado

Tipo: **Pivot Table** Servicio: Cable

TipoChart: Column Cambiar Consulta: Listar

Total Factura

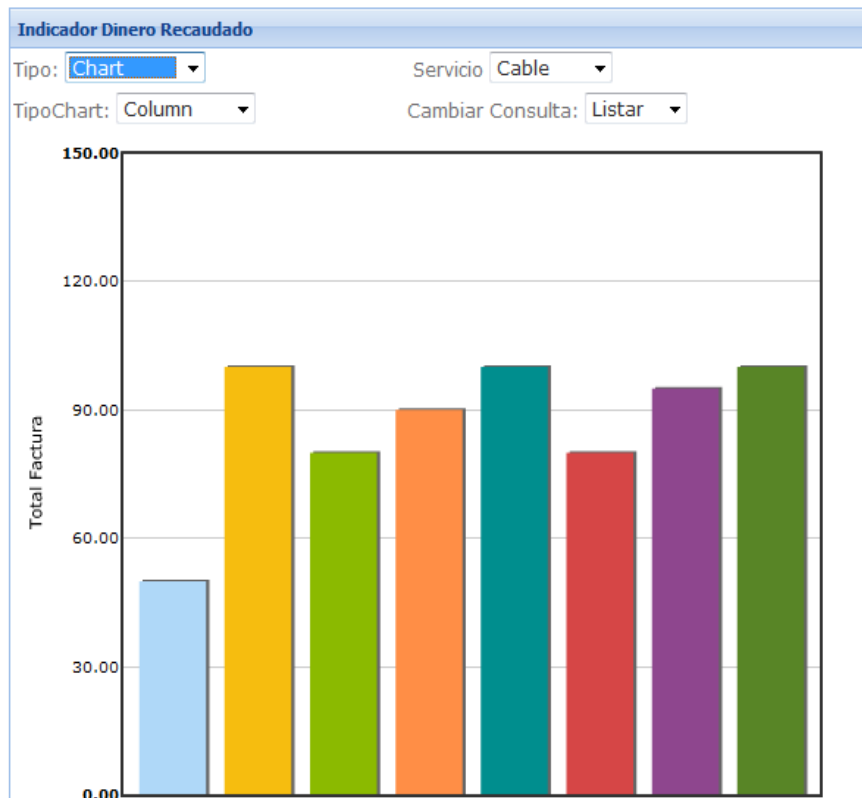
Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Fecha Factura	Status Factura	Total Factura
1	Barquisimeto	Abelardo	Hernandez	05/03/10	P	95.00
				Total de '05/03/10'		95.00
				Total de 'Hernandez'		95.00
		Total de 'Abelardo'		95.00		
		Alejandro	Arriaga	05/03/10	P	100.00
				Total de '05/03/10'		100.00
				Total de 'Arriaga'		100.00
		Total de 'Alejandro'		100.00		
		Angel	Lara	05/11/10	P	90.00
				Total de '05/11/10'		90.00

**Figura 40:** Consulta indicador dinero recaudado Tabla Pivote

**Fuente:** El Autor

Para el indicador dinero recaudado, las consultas ad-hoc pueden ser visualizadas en un objeto queryviewer con el tipo de salida chart. En la figura 41 muestra la salida tipo chart column en donde la información se encuentra graficada con colores diferentes para que se atractiva para los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter.

## Sistema de Monitoreo



**Figura 41:** Consulta indicador dinero recaudado Tabla Chart

**Fuente:** El Autor

### *Fase II. Modulo de Generar Agentes*

La fase II está compuesta por siete (07) pasos que detallan a continuación:

- Paso 1. Autenticación
- Paso 2. Menú Principal

- Paso 3. Generar Agentes
- Paso 4. Columnas de los Agentes
- Paso 5. Condiciones de los Agentes
- Paso 6. Agentes Observadores
- Paso 7. Resultados Agentes

### *Paso 1. Autenticación*

La autenticación para el modulo de generar agentes funciona de igual forma que en el paso 1 del modulo de generar consultas ad-hoc que fue detallado anteriormente. En la figura 20 se muestra el login de la aplicación, en la figura 21 la validación que indica cuando el usuario no existe y en la figura 22 se muestra la validación que indica que la clave es incorrecta.

### *Paso 2. Menú Principal*

En el menú principal se encuentran las opciones del sistemas, que van a ser usadas por los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos para generar los agentes que van a monitorear los indicadores de gestión de Inter. La opción que permite generar agentes es la número cinco (05). El Menú fue desarrollado con un objeto webpanel de genexus y las opciones son establecidas como link que hacen referencia a otros webpanel. En la figura 23 se muestra la pantalla del menú principal.

### Paso 3. Generar Agentes

En este paso los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos generan los agentes que van a monitorear los indicadores de gestión de Inter. El proceso de generación de agentes fue desarrollado utilizando el patrón de diseño Work With de Genexus, bajo un esquema de programación declarativa. En la Figura 37 se muestra el work with del proceso de generación de agentes, en la parte superior existen dos (02) filtros que permiten refinar los criterios de búsqueda de los agentes, los filtros están diseñados para funcionar por numero de agente y por status de los agentes.

**Sistema de Monitoreo**

**Generar Agentes**

Agentes

Status (Todos)

			Agentes	Tabla	Status	Resultado	Descripción
			<u>1</u>	cliente	Procesado	24,	Monitorear cuando los clientes sean iguales a 24
			<u>2</u>	ordenes	Activo		Monitorea las ordenes de reclamo

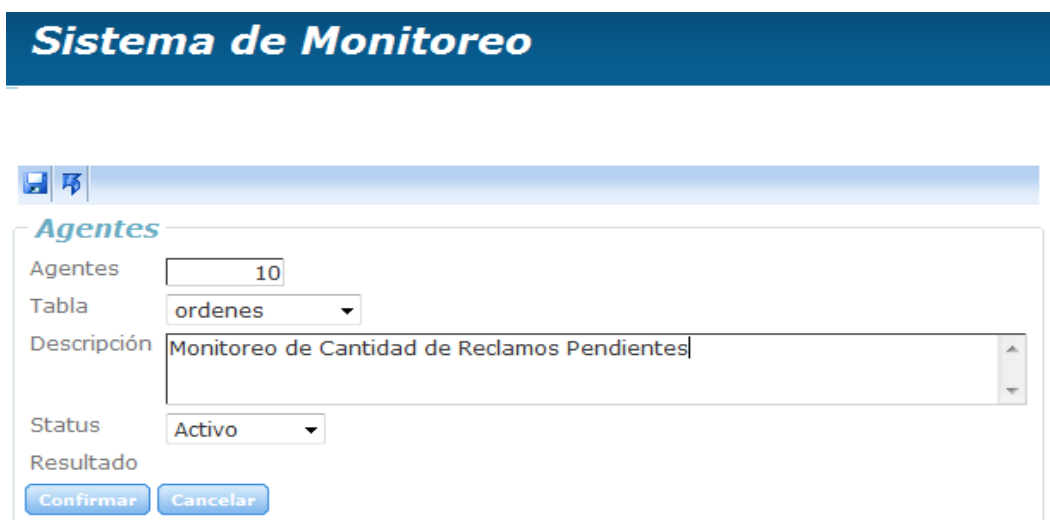
**Figura 42:** Work With Generar Agentes

**Fuente:** El Autor

Para generar el agente es necesario ingresar la siguiente información:

- Número del agente: Se ingresa un número para identificar posteriormente al agente.
- Tabla: Se selecciona físicamente de la metadata el nombre del tabla que se va a monitorear. Esta información es cargada en un combo box.
- Descripción: Se ingresa documentación de la funcionalidad del agente.
- Status: Se selecciona del un combo box uno de los posibles status (Activo o Detenido).

En la figura 43 se muestran la carga de la información del agente.



**Sistema de Monitoreo**

**Agentes**

Agentes

Tabla

Descripción

Status

Resultado

**Figura 43:** Carga de información del agente.

**Fuente:** El Autor

#### Paso 4. Columnas de los Agentes

Aplicando el patrón de diseño Work With se relacionaron las columnas de los agentes con el proceso de generación de agentes, de esta manera al seleccionar el atributo descriptor se visualiza la información que se muestra en la figura 44.

## Sistema de Monitoreo

Agentes Information

General	Columna Agentes	Condiciones Agentes	Agentes Observadores	Resultados Agentes
Agentes	2			
Tabla	ordenes			
Status	Activo			
Resultado				
Descripción	Monitorea las ordenes de reclamo			
<input type="button" value="Modifica"/>		<input type="button" value="Eliminar"/>		

**Figura 44:** Relaciones del Patrón Work With.

**Fuente:** El Autor

Al presionar la pestana de Columna de agentes se van a establecer las metas que se quiere monitorear, siendo necesario establecer las siguientes configuraciones:

- **Número de Líneas:** Es necesario ingresar el número de línea, ya que un agente puede tener más de una configurada.

- Tabla: Se infiere automáticamente del proceso de generación de agentes.
- Acción: Es la función de SQL que va a tomar indicarle al agente, lo que la a realizar (Count, Max, Sum y Min).
- Columna: Se muestran los campos de la tabla que ha sido inferida del proceso de generación de agentes.
- Operador: Se refiere a los operadores lógicos <, >, =, <>, <=, >=
- Valor: Es la meta que el agente va a monitorear.

En la figura se muestra la carga de la información en el proceso de columnas de los agentes.

**Sistema de Monitoreo**

**Columna Agentes**

Agentes 2 ↑

Lineas

Tabla ordenes

Acción

Columna

Operador

Valor Esperado

**Figura 45:** Carga de la información de las columnas de agentes.

**Fuente:** El Autor

### *Paso 5. Condiciones de los Agentes*

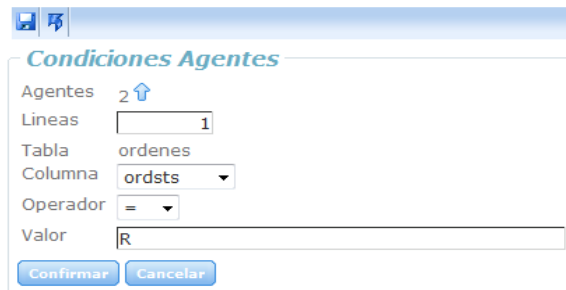
Las condiciones de los agentes, nos indican las restricciones que va a tener el agente, por ejemplo aquí se especifica que se quiere monitorear las ordenes ingresadas en un periodo de tiempo (1 mes), o el status de las ordenes que se quiere monitorear. Al igual que en el proceso anterior un agente puede tener varias condiciones, a continuación se muestran los elementos que son necesarios configurar para establecer las condiciones.

- Numero de línea: Es necesario ingresar el número de línea, ya que un agente puede tener más de una configurada.
- Tabla: Se infiere automáticamente del proceso de generación de agentes
- Columna: Se muestran los campos de la tabla que ha sido inferida del proceso de generación de agentes.
- Operador: Se refiere a los operadores lógicos <, >, =, <>, <=, >=
- Valor: Puede ser numérico o carácter, y representa el elemento que se va a ser filtrado con el operador.

En la figura 46 se muestra la información que debe ser carga para configurar las condiciones de los agentes.



## Sistema de Monitoreo



Condiciones Agentes

Agentes 2 ↑

Lineas 1

Tabla ordenes

Columna ordsts

Operador =

Valor R

Confirmar Cancelar

**Figura 46:** Carga de la información de las condiciones de los agentes.

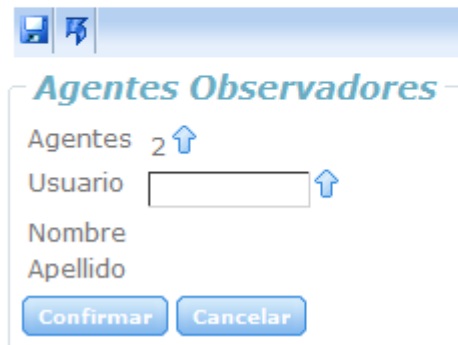
**Fuente:** El Autor

### *Paso 6. Agentes Observadores*

En este paso 6 define quienes son los observadores del progreso de los indicadores de gestión, el código de usuario puede escribirse o presionado la fecha se activa una pantalla de selección que permite marca quienes serán los observadores que van a recibir un email especificándose que las metas de los agentes han sido cumplidas.

En la figura 47 se muestra la pantalla en donde los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos seleccionan los observadores de la aplicación web.

## Sistema de Monitoreo



Agentes Observadores

Agentes 2 ↑

Usuario  ↑

Nombre

Apellido

Confirmar Cancelar

**Figura 47:** Carga de la información de los agentes observadores.

**Fuente:** El Autor

### *Paso 7. Resultados Agentes*

La pantalla del resultado de los agentes ha sido desarrollada con Genexus aplicando el patrón Work With, aplicando relaciones con todos los 6 pasos anteriores. La idea es poder visualizar el resultado de las consultas que han realizado los agentes hasta conseguir los metas definidas en el paso 2. Columnas de los agentes, esta información es de relevancia para estudiar el comportamiento de los indicadores de gestión de Inter. En investigaciones futuras se podrá realizar gráficos para estudiar el comportamiento de los indicadores de gestión, y aplicar procesos de análisis de datos para poder predecir, algunas tendencias y futuros comportamientos que puedan ofrecerles a los Directivos de la empresa elementos de importancia en futuros procesos de toma de decisiones. En la figura 48 se muestra el resultado de los agentes.



consultas ad-hoc que fue detallado anteriormente. En la figura 20 se muestra el login de la aplicación, en la figura 21 la validación que indica cuando el usuario no existe y en la figura 22 se muestra la validación que indica que la clave es incorrecta.

### *Paso 2. Menú Principal*

En el menú principal se encuentran las opciones del sistemas, que van a ser usadas por los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos para generar los agentes que van a monitorear los indicadores de gestión de Inter. La opción que permite monitorear la ejecución de los agentes es la número siete (07) El Menú fue desarrollado con un objeto webpanel de Genexus y las opciones son establecidas como link que hacen referencia a otros webpanel. En la figura 23 se muestra la pantalla del menú principal.

### *Paso 3. Monitor de Agentes*

Para monitorear los agentes se desarrollo una consola que va a usada por los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter, en donde van a aparecer todos los agentes con los status (procesado, detenido y activo). La consola fue desarrollada en Genexus, cada vez que ocurre un cambios en los agentes se va a actualizar.

En la figura 49 se muestra la consola de monitoreo de los agentes.

Monitor de Agentes				
Agentes	Tabla	Status	Descripción	Resultado
	1 cliente	Procesado	Monitorear cuando los clientes sean iguales a 24	24,
	2 ordenes	Activo	Monitorea las ordenes de reclamo	

**Figura 49:** Consola de Monitoreo de los agentes.

**Fuente:** El Autor

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

En el presente trabajo se ha determinado la necesidad de una aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter, basado en las nuevas tecnologías de los procesos de la ingeniería de software para solucionar problemas en el entorno corporativo, aprovechando los recursos de software de la empresa de telecomunicaciones Inter, específicamente en el departamento de sistemas, con el fin de minimizar los costos para poner en funcionamiento la propuesta.

La aplicación web propuesta facilitara y colaborara con el proceso de toma de decisión, diseño y selección por medio de la transformación de datos en información útil (inteligencia) para la aplicación del modelo (diseño) de información necesario para resolver una problemática proporcionando opciones de solución posibles (selección) en el entorno que vive la organización en las áreas administrativa, financiera, productiva, entre otros. Para que esta premisa se cumpla, es esencial que los niveles gerenciales altos y medios estén comprometidos con la estrategia organizacional y objetivos establecidos en el enfoque del modelo del proceso para que el uso de la aplicación web sea exitoso y el retorno sobre la inversión sea conveniente en términos utilidades vs. costos

En la empresa de telecomunicaciones Inter es factible implementar aplicación web que permita generar consultas ad-hoc y monitorear los indicadores de gestión de Inter, debido a que cuenta con los aspectos tecnológicos, de integración y de cultura organizacional necesarios para desarrollar la propuesta. Es importante que las metas estratégicas deben ser claramente transmitidas y comprendidas por los usuarios, y sus políticas deberán incluir la administración de información en el proceso de toma de decisiones para estandarizar definiciones, conceptos y acciones.

La aplicación de entrevistas a miembros del Departamento de la Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistemas ayudaron a detectar las necesidades y requerimientos relacionados al proceso de análisis de los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### **Recomendaciones**

De acuerdo con las conclusiones expuestas como resultado de la investigación, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Realizar un programa de capacitación o información sobre la naturaleza del sistema a implementarse, con la finalidad de involucrar a los miembros de la alta gerencia en el desarrollo del sistema.
2. Realizar pruebas de control de calidad del sistema, implantar y documentar la aplicación web.
3. Mientras se desarrolla la aplicación propuesta se recomienda realizar revisiones periódicas, con la finalidad de mejorarlo o por el contrario obviar pasos innecesarios.

4. Debe destacarse que el proceso de implantación de un sistema es recomendable acompañarlo de una serie de políticas, normas y procedimientos que permitan consolidar el empleo adecuado y una evaluación continua de este sistema.



## REFERENCIAS

- Aguilar, A. (2003) **El juego de planeación en el proyecto buscador de colecciones xml.**
- Arias, F. (1997). **El Proyecto de Investigación. Guía para su elaboración.** Editorial Trillas. Segunda Edición. Caracas.
- Artech Consultores (2009). **Curso de Actualización a Genexus Evolution 1.** Uruguay – Montevideo.
- Balestrini, M. (1997). **Como se elabora un Proyecto de Investigación.** Caracas: Editorial BL. Venezuela.
- Barreto, I. (2003). **Sistema de Información Gerencial Orientado a la Toma de Decisiones en el Sector Financiero de Clover International C.A.,** Trabajo Especial de Grado no publicado. Universidad Bicentenario de Aragua. Maracay – Edo. Aragua. Venezuela.
- Beas, A. (1984). **Gerencia Empresarial.** Bogota: Ediciones Diana, Colombia.
- Beck, K.(2000), **Extreme Programming Explained,** Editorial Addison-Wesley The XP Series.
- Boar, B.H. (1994). **Practical steps for aligning information technology with business strategy.** Editorial John Wiley, New York.
- C3 Team(1998), **“Chrysler Goes to “Extremes”**, *Distributed Computing*, pp. 24-28.
- Caceres, Jesus **Diagramas de Casos de Uso.** Universidad de Alcala, España
- Castañeda, A.E. (2001). **Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones como proceso cultural y las bases para su impacto en la actividad educativa. Un acercamiento desde lo tecnológico.** Universidad Técnica de Ambato. Perú.

- Chiavenato, I (1994). **Introducción a la Teoría General de la Administración**, Colombia. Mc Graw Hill Interamericana, S.A.
- Decker, K (1995), **An Architecture for multi-agent cooperative information gathering**, Baltimore, Estados Unidos de America.
- Etzioni, O. y Weld, D (1995). **Intelligent agent on the internet: fact, fiction and forecast.**
- Corchuelo, R (2006) **Integración de Aplicaciones. Proyecto IntegraWeb** Universidad de Sevilla, España
- Gordon y otros (1987), **Sistemas de Información Gerencial**. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición.
- Haverkamp, D.; GAUCH, S.(1998). **Intelligent information agents: review and challenges for distributed information sources**. Journal of the American for Information Science. 49(4) 304-311,
- Hernández, E.R. **El uso de la tecnología de la información, en búsqueda de ventajas competitivas. Gestión y Estrategia**. 1997. Disponible: <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num11y12/doc03.htm> [Consulta: 2003, Diciembre 12].
- Hernández, R. y otros (1998). **Metodología de la Investigación**. Segunda Edición. México: McGraw Hill.
- Hilson, G. **“market fraught with instability. Computing Canada”** 2001. Disponible: <http://www-cib.mty.itesm.mx> [Consulta: 2001, Mayo 10].
- Howard, R(1994).: **PARC is Back**. Disponible: [http://www.wired.com/wired/archive/2.02/parc\\_pr.html](http://www.wired.com/wired/archive/2.02/parc_pr.html)
- Hohpe, G., Woolf, B (2003): **Enterprise Integration Patterns - Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions**. The Addison Wesley Signature Series. Addison- Wesley. Boston, Estados Unidos de America

- Hurtado, J. (1998). **Metodología de la Investigación Holística**. Caracas: Editorial Sypal.
- Kiernan, M.J. (2000). **Los once mandamientos de la gerencia del siglo XXI**. Editorial Prentice Hall.
- Ladislao, U. (2000). **El nuevo paradigma de los negocios**. Mundo Ejecutivo, Vol 21, núm. 6, México, DF.
- Ley Orgánica de Telecomunicaciones publicada en la Gaceta Oficial No. 36.920 en fecha 28 de marzo del año 2000 de la Republica Bolivariana de Venezuela.
- Martin, J.( 1991), **Rapid Application Development**, Macmillan Inc., New York,
- Montero, M. (1993). **Metodología de la Investigación**. Barcelona: Editorial Urano.
- Nahoum, Ch (1990). **El Proceso de la entrevista**. Editorial Kapelusz. Mexico
- O'Brien, J. (1993). **Sistema de Información Gerencial**. Editorial Mc Graw Hill, Cuarta Edición.
- H. Sampieri ( 2003) **Metodología de la investigación**. Editorial; Mc Graw Hill, Mexico
- Sanders, Joc (1994) **A Framework for Success in Software Development and Support**, Addison Wesley.
- Sander, Lena (2004). Artículo sobre el Análisis de Datos. Disponible en [http://www.hypergeo.eu/article.php?id\\_article=153](http://www.hypergeo.eu/article.php?id_article=153)
- Senn, J. (1990). **Análisis y Diseño de Sistemas de Información**. Editorial McGraw Hill. Segunda edición.
- Shearer, K. (2002). **Understanding knowledge management and information management: the need for an empirical perspective**. Editorial Prentice Hall.

- Sierra K y Bates, B (2005). **Your Brain on Java – A Learner’s Guide**. Second Edition. O’Reilly.
- Ruiz, J (2008). **Calidad y Medición de Sistemas de Información**. Madrid, España
- Taylor J (1986). **Introducción a los métodos cualitativos de investigación**. Editorial Paidós, Buenos Aires.
- Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (2002). **Manual para la Presentación del Trabajo Conducente al Grado Académico de Especialización, Maestría y Doctoral**. Barquisimeto - Venezuela.
- Universidad Fermín Toro. (2001). **Normas para la Elaboración y Presentación de los Trabajos de Grado para Especialización, Maestría y Tesis Doctoral**. Cabudare: UFT.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1990). **Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales**. Caracas: UPEL.
- Universidad Simón Rodríguez. (1980). **Normas para la Elaboración, Presentación y Evaluación de los Trabajos de Grado**. Caracas: USR
- Weiser, M (1991). **The computer for the 21st century**. San Francisco, USA., 1991.
- White J. (1996). **Mobile Agents White Paper**. In **Software Agents**, J. Bradshaw, Ed. AAAI Press/The MIT Press, Menlo Park, Calif. Este artículo presenta el sistema de agentes móviles de General Magic (Telescript).
- Weiss, J. (2005). **Aligning relationships: Optimizing the value of strategic outsourcing**. Global services report
- Wooldridge, M. (1995). **An Abstract General Model and Logic of Resource-Bounded Believers**. In M. Cox and M. Freed, editors,

*Representing Mental States and Mechanisms --- Proceedings of the 1995  
AAAI Spring Symposium. AAI Press*

## **ANEXOS**

## **A. Currículum Vitae del Autor**

**Wilmer Rafael García Viera**, Portador de la C.I: N° V-13.049.208, nace en Barquisimeto el 27 de Abril de 1978. Realiza estudios de Primaria en el Colegio “Santa Teresita” en Valera – Estado Trujillo. Obtiene el título de bachiller en el Colegio “Fray Luis Amigo” en San Felipe - Estado Yaracuy. Ingresa a la Universidad Fermín Toro en Cabudare – Estado Lara, para iniciar estudios de pregrado en la carrera de Ingeniería en Computación con una beca completa por rendimiento académico. Trabajó como preparador de los laboratorios de computación, inteligencia artificial, robótica y microprocesadores de la universidad por un periodo de tres (03) años y medio ( $\frac{1}{2}$ ) y como estudiante asesor de las asignaturas de programación, estructura de datos y fundamentos de diseño de microprocesadores por un periodo de un (01) año. En el periodo universitario represento a la Universidad Fermín Toro en el año 2000 y 2001 en el I y II Encuentro de Mentas Jóvenes en Acción Eureka celebrado en el museo de caracas y en la Universidad José María Vargas respectivamente. En el año 2001 obtiene el título de Ingeniero en Computación en la Universidad Fermín Toro egresando con la posición número uno (01) de cincuenta y ocho (58) egresados y obteniendo los reconocimientos de mención publicación y honorifica en el trabajo de grado. En el año 2001 ingresa a la empresa inter corporación telemic c.a. con el cargo de Ingeniero de proyectos informáticos desarrollando aplicaciones de software en genexus de artech consultores. En el año 2004 inicia el postgrado en Gerencia Empresarial en la Universidad Fermín Toro egresando el diecisiete (17) de abril del 2008 con el titulo de Magister en Gerencia Empresarial. En el año 2006 inicia el postgrado en ingeniería del software en la Universidad Centrooccidental Lisandro Alvarado finalizando la escolaridad en el año 2007. El primero (01) de Julio del 2007 es nombrado Jefe de Desarrollo de Software de Inter cargo que desempeña hasta la actualidad.

## B. Entrevista Semi- Estructurada

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

Nombre:
Cargo:
Departamento:

#### Propósito

El propósito de la presente entrevista semi-estructurada es obtener información que sirva para desarrollar una aplicación que permita automatizar el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión.

#### Instrumento

1. ¿Breve descripción del cargo que ocupa en el Departamento de Coordinación de Requerimientos?
2. ¿Describa Brevemente el proceso para monitorear un indicador de gestión?



3. ¿Valore los siguientes atributos de calidad según la importancia que le daría para un proyecto una aplicación web basada en agentes. **1: Mas importante** – 13: Menos importante ?.

<b>Enumere de Acuerdo a su Importancia</b>	
	Precisión (Accuracy)
	Operabilidad (Operability) Facilidad de Aprendizaje (Learnability)
	Atractivo (Attractiveness)
	Interoperabilidad (Interoperability)
	Disponibilidad (Availability)
	Pruebabilidad (Testability)
	Adaptabilidad (Adaptability)
	Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)
	Comportamiento en el tiempo (Time Behavior)
	Capacidad de Recuperación (Recoverability)
	Seguridad (Security)
	Otras Indique _____

4. ¿Cómo piensa que debería ser la plataforma tecnológica de la aplicación para automatizar el proceso de solicitud de monitoreo de los indicadores de gestión?.
5. ¿Cuáles son los requerimientos del negocio?

6. ¿Cuáles son las funciones de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos ?.
7. ¿La información de los indicadores de gestión de Inter proviene de algún Sistema? Explique cuales
8. ¿Qué funcionalidad debería tener una aplicación para monitorear los indicadores de gestión?.
9. ¿Qué políticas tiene Inter con respecto a la información?.
10. ¿Existen algunas políticas con respecto a aplicaciones de software en Inter ?. De ser positivo detallar.

## C. Cuestionario

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### CUESTIONARIO

Nombre:
Cargo:
Departamento:

### Propósito

El propósito del presente cuestionario es diagnosticar la situación actual del proceso de monitoreo de los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### Volumen de Solicitudes

Ítem	Características	Si	No
1	¿Considera Ud. que recibe más solicitudes de las que puede procesar ?.		
2	¿Considera Ud. que las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión se han incrementado con respecto a la año 2009 ?.		

### Rapidez

Ítem	Características	Si	No
3	¿En su opinión personal las solicitudes para monitorear indicadores de gestión son procesadas en tiempos aceptables ?.		
4	¿Las solicitudes para monitorear indicadores de gestión deben ser procesadas en el menor tiempo posible?.		
5	¿Está conforme con el tiempo promedio de procesamiento de las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión?.		

### Disponibilidad

Ítem	Características	Si	No
6	¿Recibe solicitudes para monitorear indicadores de gestión las 24 horas del día ?.		
7	¿Los indicadores de gestión deben monitorearse 24 horas al día x 7 días a la semana (24 x 7)?.		

### Desempeño Laboral

Ítem	Características	Si	No
8	¿Considera Ud. que una aplicación traería beneficios en el desempeño laboral de los miembros de la coordinación de requerimientos?		
9	¿Considera Ud. que la automatización del proceso de solicitud de monitorear indicadores de gestión y consultas ad-hoc generaría menos trabajos a los Departamentos de Desarrollo y Base de Datos?.		
	¿Si el proceso de solicitud de consultas ad-hoc		

10	estuviese automatizado tendría más tiempo libre para realizar otras funciones de su trabajo?		
11	¿Cuenta con la ayuda de aplicaciones de software diseñadas para automatizar algunas de las funciones que realiza?		
12	¿Utilizaría una aplicación que facilite el proceso de monitorear los indicadores de gestión y realizar consultas ad-hoc?.		

## D. Validación del Cuestionario

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL "LISANDRO ALVARADO"**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

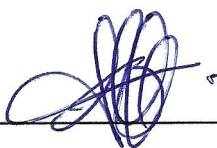
### VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Ítem	Congruencia		Validez		Sesgo		Diseñar	Modificar	Eliminar	Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No				
1	/		/		/					
2	/		/		/					
3	/		/		/					
4	/		/		/					
5	/		/		/					
6	/		/		/					
7	/		/		/					
8	/		/		/					
9	/		/		/					
10	/		/		/					
11	/		/		/					

12

/

/



Prof. Manuel Mujica

## E. Validación de la Entrevista Semi-Estructurada

UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL "LISANDRO ALVARADO"

DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

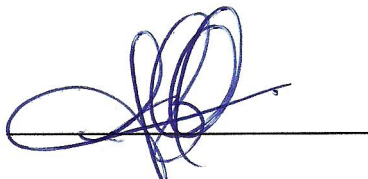
MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Sesep

Ítem	Congruencia		Validez		Diseñar	Modificar	Eliminar	Observaciones
	Si	No	Si	No				
1	/		/					
2	/		/					
3	/		/					
4	/		/					
5	/		/					
6	/		/					
7	/		/			✓		Explique cuales?
8	/		/					
9	/		/					
10	✓		/			✓		de ser positivo favor detallar.
11								



Prof. Manuel Mujica

## F. Primer Informe Entrevista Semi-Estructurada

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

Nombre:	Miriam Quintero
Cargo:	Gerente de Requerimientos
Departamento:	Requerimientos

### Propósito

El propósito de la presente entrevista semi-estructurada es obtener información que sirva para desarrollar una aplicación que permita automatizar el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión.

### Instrumento

1. ¿Breve descripción del cargo que ocupa en el Departamento de Coordinación de Requerimientos?

*Soy la responsable del área de requerimientos, mi principal función es que se cumplan a cabalidad todos los procedimientos de la Vicepresidencia de Sistemas, satisfaciendo las necesidades de los usuarios de nuestros sistemas. Velar por el cumplimiento de los cronogramas y fechas de liberación de los sistemas, especialmente atendiendo las solicitudes de los Vicepresidentes y asisto a reunión en nombre de la Vicepresidencia de Sistemas.*



2. ¿Describa Brevemente el proceso para monitorear un indicador de gestión?

*Todos los días recibimos llamadas o emails solicitando información que no tenemos en reportes de nuestros sistemas, no las tenemos simplemente porque esta información se necesita solo una (01) o dos (02) veces, nosotras transferimos estas solicitudes a los chicos de desarrollo o dba, y a su vez ellos nos retornan la información a través del un sistema interno llamado gxtask, y nosotras se las enviamos a los usuarios.*

3. ¿Valore los siguientes atributos de calidad según la importancia que le daría para una aplicación web basada en agentes. **1: Mas importante**  
– 13: Menos importante ?.

Enumere de Acuerdo a su Importancia	
2	Precisión (Accuracy)
1	Operabilidad (Operability)
8	Atractivo (Attractiveness)
6	Interoperabilidad (Interoperability)
3	Disponibilidad (Availability)
12	Pruebabilidad (Testability)
7	Adaptabilidad (Adaptability)
9	Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)
10	Comportamiento en el tiempo (Time Behavior)
11	Capacidad de Recuperación (Recoverability)
4	Seguridad(Security)
5	Otras <u>Indique Facilidad de Aprendizaje (Learnability)</u>

4. ¿Cómo piensa que debería ser la plataforma tecnológica de la aplicación para automatizar el proceso de solicitud de monitoreo de los indicadores de gestión?.

*Por los momentos lo más importante es que sea web.*

5. ¿Cuáles son los requerimientos del negocio? (Se realizó la Aclaratoria que el negocio se refiere al proceso de monitoreo y consultas ad-hoc).

*La idea es que podamos dar respuestas más eficientes a las solicitudes que nos realizan nuestros usuarios, mientras más rápido le entreguemos la información que nos piden, tendrá mayor valor, con esto quiero decir que si me pregunta el día de hoy cuántos clientes hay, y tardo una semana en responder esa información, ya no tendrá ningún valor.*

6. ¿Cuáles son las funciones de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos?.

*Nuestras funciones son varias, la primera es ser el contacto con los usuarios para determinar cuáles son sus necesidades de información y de funcionamiento del sistema, para lograr esto realizamos mensualmente reuniones con cada una de las Vicepresidencias en Inter, con estas reuniones armamos los requerimientos de futuras tareas y determinar la prioridad de las mismas, al final el resultado es un documento con todas las necesidades de los usuarios en Inter, realizamos la planificación en conjunto con control de calidad y desarrollo de software, establecemos las nuevas configuraciones que va a tener el sistema los días de liberación.*

7. ¿La información de los indicadores de gestión de Inter proviene de algún Sistema? ¿Explique Cuáles?

*Efectivamente la información de los indicadores de gestión proviene de varios sistemas que conforman a su vez nuestro sistema GxVision.*

8. ¿Qué funcionalidad debería tener una aplicación para monitorear los indicadores de gestión?.

*Yo diría que dos (02), la primera que podamos hacer consultas sobre la base de datos sin necesidad de tener pedirle ayuda a un Dba, y la segunda es poder estudiar el comportamiento de los indicadores de gestión sin necesidad de tener que recurrir a Desarrollo para que nos hagan un programa.*

9. ¿Qué políticas tiene Inter con respecto a la información?.

*Inter tiene varias políticas con respecto a la información, sin embargo para nosotros lo más importante es mantener el carácter de confidencialidad en las operaciones que realizamos.*

10. ¿Existen algunas políticas con respecto a aplicaciones de software en Inter?. ¿De ser positivo Detallar?

*Con respecto a las aplicaciones de software que hacemos en Inter, creo que los más apropiados para darte esa información son los chicos de desarrollo. Nosotros lo que hacemos es obtener todos los requerimientos que piden los usuarios, los procesamos, les armamos una especie de propuesta para que los usuarios nos indiquen su grado de conformidad, posteriormente se produce un ciclo bastante complejo hasta que termina cuando liberamos las aplicaciones.*

## G. Segundo Informe Entrevista Semi-Estructurada

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

Nombre:	Laura Urdaneta
Cargo:	Coordinadora de Requerimientos
Departamento:	Requerimientos

### Propósito

El propósito de la presente entrevista semi-estructurada es obtener información que sirva para desarrollar una aplicación que permita automatizar el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión.

### Instrumento

1. ¿Breve descripción del cargo que ocupa en el Departamento de Coordinación de Requerimientos?

*El cargo que tengo es Coordinadora de Requerimientos, y mis funciones son:*

- *Determinar cuáles son las necesidades, inquietudes, ideas que tienen sobre los sistemas que manejan para agendarlos y cargar los requerimientos correspondientes.*
- *Enviar información a los Directivos de la empresa.*

- *Darle prioridades a peticiones o requerimientos pedidos. Aclarar dudas respecto a tareas ya liberadas.*
- *Aclarar dudas sobre procesos del sistema.*

2. ¿Describa Brevemente el proceso para monitorear un indicador de gestión?

*Bueno los Directivos nos solicitan principalmente por el lotus notes (correo interno de Inter), información clasificada con ciertos criterios de las operaciones que se efectúan en la empresa, por ejemplo cada vez que se va a realizar una campaña comercial, siempre nos piden que monitoreemos los números durante el proceso de la campaña para poder determinar si se están logrando las metas que ellos ha definido. Los indicadores de gestión de órdenes son uno de los mas importante debido a que Conatel impone sanciones administrativas y económicas si no se garantiza la calidad del servicio. Nosotras no tenemos acceso a la base de datos via sql, y de tenerlo necesitaríamos que el query estuviera certificado por los Dba para garantizar la confiabilidad de la información, entonces tenemos que transferir esas solicitudes. En los casos como Conatel y otros que tenemos necesitamos monitorearlos continuamente con la ayuda del Desarrollo, quienes nos hace un programas con los condiciones que les especificamos.*

3. ¿Valore los siguientes atributos de calidad según la importancia que le daría para una aplicación web basada en agentes. **1: Mas importante** – 13: Menos importante ?.

<b>Enumere de Acuerdo a su Importancia</b>	
2	Precisión (Accuracy)
1	Operabilidad (Operability)
8	Atractivo (Atractiveness)

6	Interoperabilidad (Interoperability)
3	Disponibilidad (Availability)
12	Pruebabilidad (Testability)
7	Adaptabilidad (Adaptability)
9	Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)
10	Comportamiento en el tiempo (Time Behavior)
11	Capacidad de Recuperación (Recoverability)
4	Seguridad (Security)
5	Otras Indique <u>Facilidad de Aprendizaje (Learnability)</u>

4. ¿Cómo piensa que debería ser la plataforma tecnológica de la aplicación para automatizar el proceso de solicitud de monitoreo de los indicadores de gestión?.

*De esa parte se encargan el departamento de desarrollo, son los que más conocen de la plataforma tecnológica, de todas formas actualmente todos los sistemas se están migrando a la web.*

5. ¿Cuáles son los requerimientos del negocio? (Se realizó la Aclaratoria que el negocio se refiere al proceso de monitoreo y consultas ad-hoc)

*La información que enviamos a los Directivos tiene ser exacta, no debe contener errores, es algo muy delicado si se presenta un error. El Departamento de Requerimientos recibimos y enviamos la información a los Directivos.*

6. ¿Cuáles son las funciones de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos?

*Las funciones son identificar, analizar, especificar, validar, gestionar y planificar los requerimientos, tareas, solicitudes de información de todas las áreas de la compañía.*

7. ¿La información de los indicadores de gestión de Inter proviene de algún Sistema?

*Si, La información de los indicadores proviene del Sistema GxVision.*

8. ¿Qué funcionalidad debería tener una aplicación para monitorear los indicadores de gestión?

*Las funcionalidades que deberían tener son permitir monitorear más de un indicador al mismo tiempo, el proceso debe poder cancelarse en caso de que un indicador ya no sea de importancia o relevancia, debería poder realizarse consultas de los indicadores.*

9. ¿Qué políticas tiene Inter con respecto a la información?

*La información que se encuentra en la base de datos no puede ser alterada bajo ningún concepto y la información es de carácter confidencial.*

10. ¿Existen algunas políticas con respecto a aplicaciones de software en Inter ?.

*Las aplicaciones de software deben ser realizadas por el Departamento de Desarrollo y probadas por el Departamento de Control de Calidad antes de ser puestas en producción.*

## H. Tercer Informe Entrevista Semi- Estructurada

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

Nombre:	Carmen Ruiz
Cargo:	Analista de Proyectos
Departamento:	Requerimientos

### Propósito

El propósito de la presente entrevista semi-estructurada es obtener información que sirva para desarrollar una aplicación que permita automatizar el proceso de monitoreo de los indicadores de gestión.

### Instrumento

1. ¿Breve descripción del cargo que ocupa en el Departamento de Coordinación de Requerimientos?

*El analista de proyecto es la persona que carga los requerimientos a los Departamentos de Desarrollo y Base de Datos para monitorear los indicadores de gestión o realizar consultas en la Base de Datos. Transferir documentos con los requerimientos de las tareas. Realizar diagramas de flujo del funcionamiento de los sistemas.*



2. ¿Describa Brevemente el proceso para monitorear un indicador de gestión?

*La Directiva de la empresa quiere conocer el proceso de un indicador de gestión, entonces nos contacta y nos hace la solicitud, mi Departamento las proceso y las podemos transferir a Desarrollo o a Base de Datos, luego ellos nos envían el resultado y nosotras los reenviamos al Directivo que la solicito.*

3. ¿Valore los siguientes atributos de calidad según la importancia que le daría para una aplicación web basada en agentesil. **1: Mas importante** – 14: Menos importante ?.

<b>Enumere de Acuerdo a su Importancia</b>	
2	Precisión (Accuracy)
1	Operabilidad (Operability)
6	Atractivo (Attractiveness)
8	Interoperabilidad (Interoperability)
4	Disponibilidad (Availability)
12	Pruebabilidad (Testability)
7	Adaptabilidad (Adaptability)
9	Tolerancia a Fallos (Fault Tolerance)
10	Comportamiento en el tiempo (Time Behavior)
11	Capacidad de Recuperación (Recoverability)
3	Seguridad (Security)
5	Otras Indique <u>Facilidad de Aprendizaje (Learnability)</u>

4. ¿Cómo piensa que debería ser la plataforma tecnológica de la aplicación para automatizar el proceso de solicitud de monitoreo de los indicadores de gestión?.

*La base de datos que usamos es Oracle y el navegador que esta certificado para las aplicaciones de Inter es el Internet Explorer.*

5. ¿Cuáles son las funciones de los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos ?. (se realizo la aclaratoria que el negocio se refiere al proceso de monitoreo y consultas ad-hoc).

*Las solicitudes deben ser procesadas en el menor tiempo posible, estas solicitudes nos las hacen a nosotras y es nuestra responsabilidad enviar el resultado de estas consultas, ningún otro Departamento está autorizado para tener contacto con los Directivos.*

6. ¿La información de los indicadores de gestión de Inter proviene de algún Sistema?

*Reunirse con los usuarios para recopilar las necesidades con respecto al funcionamiento de nuestro sistema, armar versiones con las tareas que se van a realizar, recibir solicitudes para estudiar los indicadores de gestión.*

7. ¿Qué funcionalidad debería tener una aplicación para monitorear los indicadores de gestión?.

*Existen varios sistemas que funcionan todos los días y generan constantemente información. Esos sistemas son GxVision, GxAdmin, GxPauta, GxSignal y GxRouter.*

8. ¿Qué políticas tiene Inter con respecto a la información?.

*Después de Monitorear los indicadores de gestión la información puede ser enviada a los Directivos por correo electrónico por la aplicación.*

9. ¿Existen algunas políticas con respecto a aplicaciones de software en Inter ?.

*La información no puede ser vista por cualquier usuario ajeno a la Directiva de la Empresa.*

10. ¿Existen algunas políticas con respecto a aplicaciones de software en Inter ?.

*Las aplicaciones de software deben ser realizadas en Genexus, preferiblemente con la versión mas reciente.*

## I. Primer Informe del Cuestionario

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### CUESTIONARIO

Nombre:	Miriam Quintero
Cargo:	Gerente de Requerimientos
Departamento:	Requerimientos

### Propósito

El propósito del presente cuestionario es diagnosticar la situación actual del proceso de monitoreo de los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### Volumen de Solicitudes

Ítem	Características	Si	No
1	¿Considera Ud. que recibe más solicitudes de las que puede procesar ?.	<b>X</b>	
2	¿Considera Ud. que las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión se han incrementado con respecto a la año 2009 ?.	<b>X</b>	

### Rapidez

Ítem	Características	Si	No
3	¿En su opinión personal las solicitudes para monitorear indicadores de gestión son procesadas en tiempos aceptables ?.		X
4	¿Las solicitudes para monitorear indicadores de gestión deben ser procesadas en el menor tiempo posible?.	X	
5	¿Está conforme con el tiempo promedio de procesamiento de las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión?.		X

### Disponibilidad

Ítem	Características	Si	No
6	¿Recibe solicitudes para monitorear indicadores de gestión las 24 horas del día ?.	X	
7	¿Los indicadores de gestión deben monitorearse 24 horas al día x 7 días a la semana (24 x 7)?.	X	

### Desempeño Laboral

Ítem	Características	Si	No
8	¿Considera Ud. que una aplicación traería beneficios en el desempeño laboral de los miembros de la coordinación de requerimientos?	X	
9	¿Considera Ud. que la automatización del proceso de solicitud de monitorear indicadores de gestión y consultas ad-hoc generaría menos trabajos a los Departamentos de Desarrollo y Base de Datos?.	X	
10	¿Si el proceso de solicitud de consultas ad-hoc estuviese automatizado tendría más tiempo libre para realizar otras funciones de su trabajo?	X	

11	¿Cuenta con la ayuda de aplicaciones de software diseñadas para automatizar algunas de las funciones que realiza?	<b>X</b>	
12	¿Utilizaría una aplicación que facilite el proceso de monitorear los indicadores de gestión y realizar consultas ad-hoc?.	<b>X</b>	

## J. Segundo Informe del Cuestionario

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### CUESTIONARIO

Nombre:	Laura Urdaneta
Cargo:	Coordinadora de Requerimientos
Departamento:	Requerimientos

### Propósito

El propósito del presente cuestionario es diagnosticar la situación actual del proceso de monitoreo de los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### Volumen de Solicitudes

Ítem	Características	Si	No
1	¿Considera Ud. que recibe más solicitudes de las que puede procesar ?.	<b>X</b>	
2	¿Considera Ud. que las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión se han incrementado con respecto a la año 2009 ?.	<b>X</b>	

### Rapidez

Ítem	Características	Si	No
3	¿En su opinión personal las solicitudes para monitorear indicadores de gestión son procesadas en tiempos aceptables ?.		X
4	¿Las solicitudes para monitorear indicadores de gestión deben ser procesadas en el menor tiempo posible?.	X	
5	¿Está conforme con el tiempo promedio de procesamiento de las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión?.		X

### Disponibilidad

Ítem	Características	Si	No
6	¿Recibe solicitudes para monitorear indicadores de gestión las 24 horas del día ?.	X	
7	¿Los indicadores de gestión deben monitorearse 24 horas al día x 7 días a la semana (24 x 7)?.	X	

### Desempeño Laboral

Ítem	Características	Si	No
8	¿Considera Ud. que una aplicación traería beneficios en el desempeño laboral de los miembros de la coordinación de requerimientos?	X	
9	¿Considera Ud. que la automatización del proceso de solicitud de monitorear indicadores de gestión y consultas ad-hoc generaría menos trabajos a los Departamentos de Desarrollo y Base de Datos?.	X	
10	¿Si el proceso de solicitud de consultas ad-hoc estuviese automatizado tendría más tiempo libre para realizar otras funciones de su trabajo?	X	



11	¿Cuenta con la ayuda de aplicaciones de software diseñadas para automatizar algunas de las funciones que realiza?	<b>X</b>	
12	¿Utilizaría una aplicación que facilite el proceso de monitorear los indicadores de gestión y realizar consultas ad-hoc?.	<b>X</b>	

## K. Tercer Informe del Cuestionario

**UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL “LISANDRO ALVARADO”**  
**DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**  
**POSTGRADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION**  
**MENCION INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

APLICACIÓN WEB BASADA EN AGENTES PARA MONITOREAR LOS  
INDICADORES DE LA GESTION DE LA EMPRESA INTER.

### CUESTIONARIO

Nombre:	Carmen Ruiz
Cargo:	Analista de Proyectos
Departamento:	Requerimientos

### Propósito

El propósito del presente cuestionario es diagnosticar la situación actual del proceso de monitoreo de los indicadores de gestión de la empresa Inter.

### Volumen de Solicitudes

Ítem	Características	Si	No
1	¿Considera Ud. que recibe más solicitudes de las que puede procesar ?.	<b>X</b>	
2	¿Considera Ud. que las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión se han incrementado con respecto a la año 2009 ?.	<b>X</b>	

### Rapidez

Ítem	Características	Si	No
3	¿En su opinión personal las solicitudes para monitorear indicadores de gestión son procesadas en tiempos aceptables ?.		X
4	¿Las solicitudes para monitorear indicadores de gestión deben ser procesadas en el menor tiempo posible?.	X	
5	¿Está conforme con el tiempo promedio de procesamiento de las solicitudes para monitorear los indicadores de gestión?.		X

### Disponibilidad

Ítem	Características	Si	No
6	¿Recibe solicitudes para monitorear indicadores de gestión las 24 horas del día ?.		X
7	¿Los indicadores de gestión deben monitorearse 24 horas al día x 7 días a la semana (24 x 7)?.	X	

### Desempeño Laboral

Ítem	Características	Si	No
8	¿Considera Ud. que una aplicación traería beneficios en el desempeño laboral de los miembros de la coordinación de requerimientos?	X	
9	¿Considera Ud. que la automatización del proceso de solicitud de monitorear indicadores de gestión y consultas ad-hoc generaría menos trabajos a los Departamentos de Desarrollo y Base de Datos?.	X	
10	¿Si el proceso de solicitud de consultas ad-hoc estuviese automatizado tendría más tiempo libre para realizar otras funciones de su trabajo?	X	

11	¿Cuenta con la ayuda de aplicaciones de software diseñadas para automatizar algunas de las funciones que realiza?		
12	¿Utilizaría una aplicación que facilite el proceso de monitorear los indicadores de gestión y realizar consultas ad-hoc?.	<b>X</b>	



**Aplicación Web basada en Agentes para Monitorear los  
Indicadores de Gestión de Inter**

**Manual del Usuario**

## Tabla de Contenido

Introducción.....	217
¿A quién está dirigido este Manual?.....	217
Equipo de Desarrollo.....	217
Requisitos para usar la Aplicación Web.....	218
Ingreso a la Aplicación Web.....	218
Menú Principal.....	219
Configuraciones Generales.....	220
Indicador de Clientes.....	220
Indicador de Ordenes.....	228
Indicador de Dinero Recaudado.....	233
Generar Agentes.....	243
Monitor Agentes.....	256
Bandeja Email.....	257

## Introducción

La Aplicación Web basada en Agentes para monitorear los indicadores de gestión de Inter es una herramienta de apoyo para los miembros del Departamento de la Coordinación de Requerimientos de la Vicepresidencia de Sistemas de Inter que permite:

- Realizar consultas ad-hoc sin necesidad de que un administrador de base de datos tenga que realizar una sentencia en sql que se va a ejecutar en la base de datos.
- Generar agentes para que monitoreen los indicadores de gestión y cuando se cumplan las metas establecidas se envíe por correo electrónico una notificación a los observadores configurados en el agente.
- Monitorear el progreso de los agentes, a través de una consola en donde aparece cada agente, su estatus, la descripción y el resultado.

## ¿A quién está dirigido este Manual?

Este manual está dirigido a los miembros del Departamento de Coordinación de Requerimientos de Inter, y describe el funcionamiento de la aplicación web.

## Equipo de Desarrollo

El presente manual ha sido diseñado y elaborado por el Ing. Wilmer García Viera.

## Requisitos para usar la Aplicación Web

Para acceder a la aplicación web usted solo necesita un navegador web con acceso a internet y tener un usuario y clave, asignado por el Departamento de Coordinación de Requerimientos.

## Ingreso a la Aplicación Web

La Aplicación web puede ser accedida visitando la siguiente dirección:

<http://localhost:8080/ProyectoJavaEnvironment/servlet/wplogin>

Para ingresar, deberá suministrar un usuario y una clave en la pagina de inicio de sesión:



The image shows a screenshot of a web application's login page. At the top, there is a dark blue banner with the text "Sistema de Monitoreo" in white. Below this is a window titled "Login del Sistema" with a light blue border. Inside the window, the "inter" logo is prominently displayed in blue. Underneath the logo, there are two text labels: "Usuario" and "Clave", each followed by a white input field. At the bottom of the form, there are two blue buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

En caso de ingresar una clave incorrecta la aplicación web mostrara un mensaje de error indicando la falla.



## Sistema de Monitoreo



The screenshot shows a web browser window titled "Login del Sistema". The page features the "inter" logo in blue. Below the logo, a red error message reads "Clave es incorrecta". There are two input fields: "Usuario" with the text "gwilmer" and "Clave" with four dots. At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

En caso de ingresar un usuario incorrecto la aplicación web mostrara un mensaje de error indicando la falla

## Sistema de Monitoreo



The screenshot shows a web browser window titled "Login del Sistema". The page features the "inter" logo in blue. Below the logo, a red error message reads "Usuario no existe". There are two input fields: "Usuario" with the text "wguarda" and "Clave" with four dots. At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

## Menú Principal

El Menú principal es el punto de partida para acceder a las diferentes opciones de la aplicación web:

- Configuraciones Generales
- Indicador Clientes.
- Indicador Ordenes.
- Indicador Dinero Recaudado.
- Generar Agentes.

- Observadores.
- Monitor Agentes.
- Bandeja de Email.

## **Sistema de Monitoreo**

Menu Principal
<a href="#">Configuraciones Generales</a>
<a href="#">Indicador Clientes</a>
<a href="#">Indicador Ordenes</a>
<a href="#">Indicador Dinero Recaudado</a>
<a href="#">Generar Agentes</a>
<a href="#">Observadores</a>
<a href="#">Monitorear Agentes</a>
<a href="#">Bandeja de Email</a>

### **Configuraciones Generales**

Las configuraciones generales se colocaron para realizar las pruebas en la demostración del funcionamiento del sistema, sin embargo no presentan funciones adicionales que permitir la carga de datos de clientes, órdenes y dinero recaudado.

### **Indicador Clientes**

Esta opción permite generar consultas ad-hoc sobre el indicador de clientes, permitiendo ajustar los criterios de las consultas en tiempo de ejecución, representando la información mediante gráficos y tablas que pueden ser exportados a los formatos excel, pdf, xml y html, para facilitar el análisis de los mismos.

## Sistema de Monitoreo

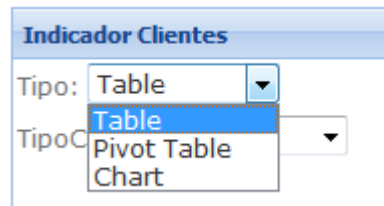
**Indicador Clientes**

Tipo: **Table**      Sts: **Activos**

TipoChart: **Column**      Consulta: **Listar Clientes**

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Status Cliente
2	San Felipe	1	Oscar	Iribarren	A
1	Barquisimeto	1	Wilmer	Garcia	A
1	Barquisimeto	2	Carmen	Pereira	A
1	Barquisimeto	3	Juan	Hernandez	A
1	Barquisimeto	4	Alejandro	Arriaga	A
1	Barquisimeto	5	Carla	Venturini	A
1	Barquisimeto	6	Jose	Quijada	A
1	Barquisimeto	7	Rosario	Puccio	A
1	Barquisimeto	8	Raymundo	Rolo	A
1	Barquisimeto	9	Julia	Lugo	A

Por defecto la información va a salir tipo tabla, sin embargo se puede cambiar a los tipos tabla pivote y chart, con solo realizar un click y seleccionar la opción en la casilla de tipo.



Al seleccionar la salida tipo pivote se va a visualizar la información de la siguiente forma:

## Sistema de Monitoreo

Indicador Clientes

Tipo: **Pivot Table**      Sts: Activos

TipoChart: Column      Consulta: Listar Clientes

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Status Cliente		
1	Barquisimeto	1	Wilmer	Garcia	A		
			Total de 'Garcia'				
			Total de 'Wilmer'				
		Total de '1'					
		2	Carmen	Pereira	A		
			Total de 'Pereira'				
			Total de 'Carmen'				
		Total de '2'					
		3	Juan	Hernandez	A		
Total de 'Hernandez'							

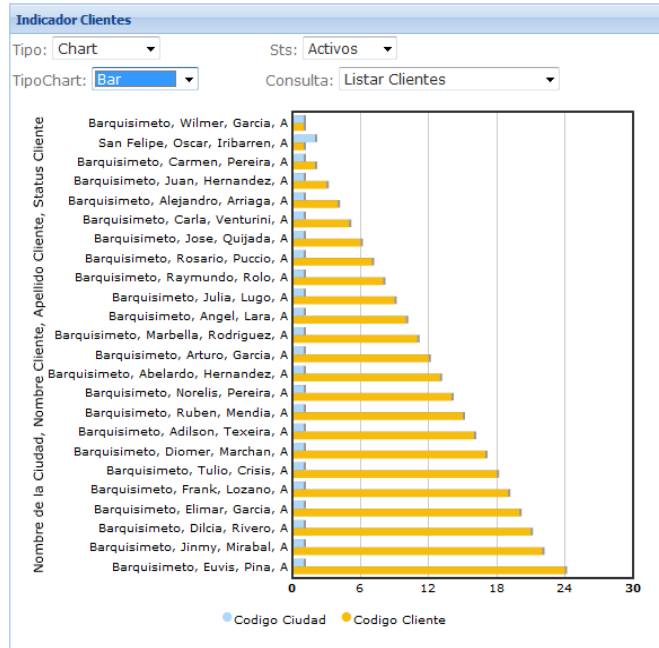
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: bar, como se indica a continuación:

Indicador Clientes

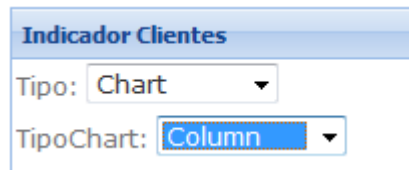
Tipo: **Chart**

TipoChart: **Bar**

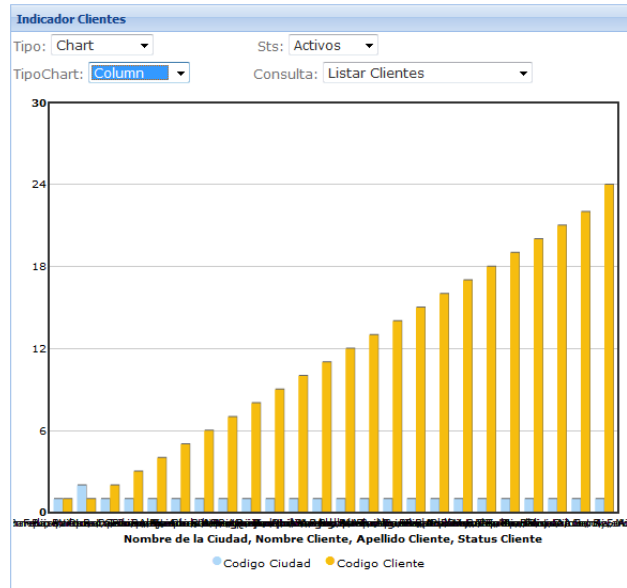
La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



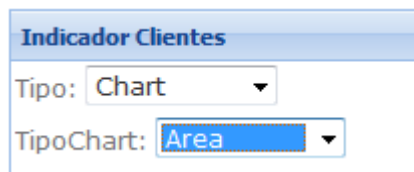
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: column, como se indica a continuación



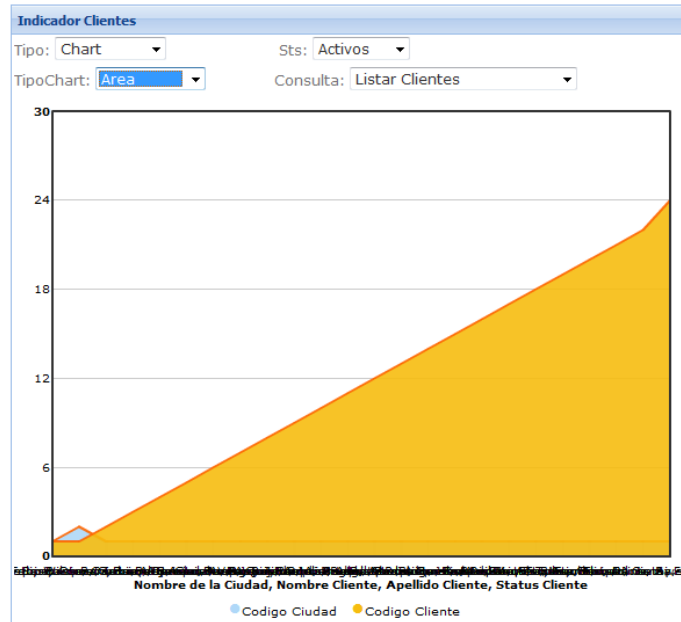
La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



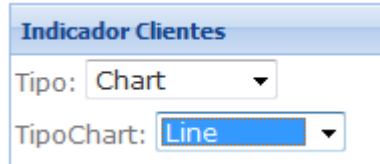
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: area, como se indica a continuación:



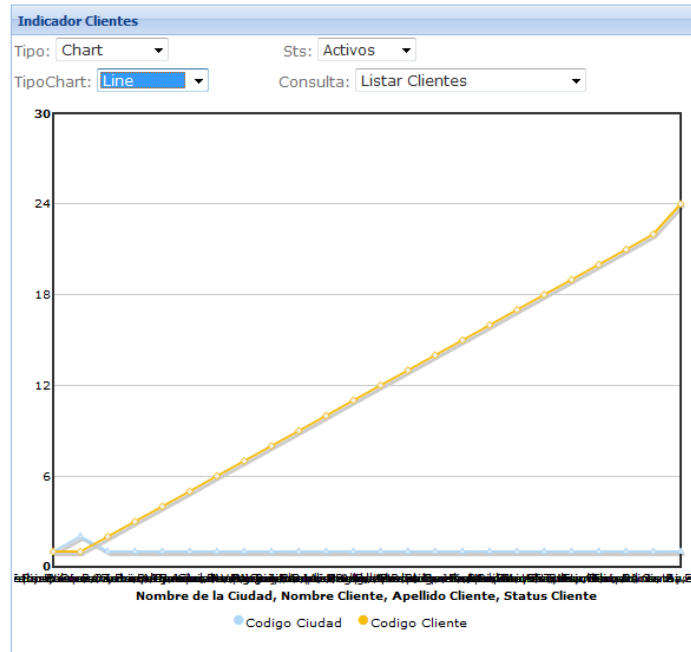
La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



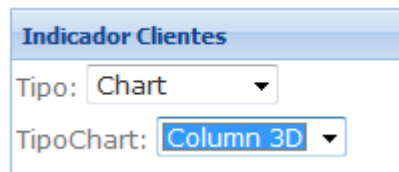
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: line, como se indica a continuación:



La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:

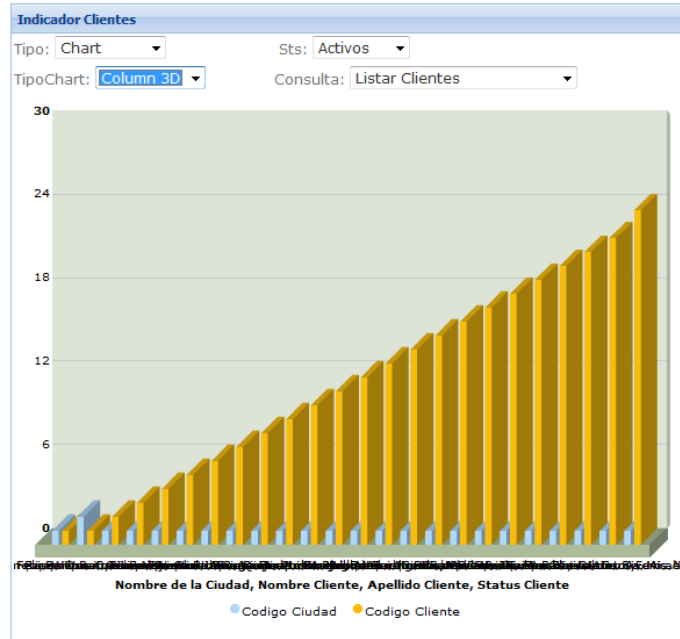


Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: column 3d, como se indica a continuación:



La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



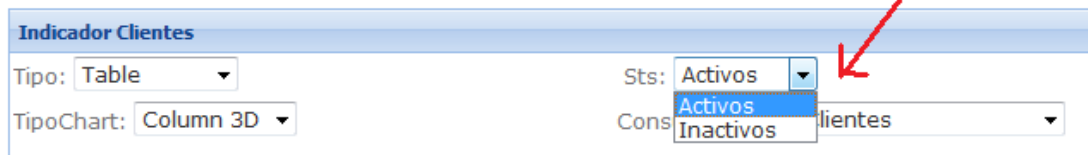


Para exportar la información a los formatos xml, excel, pdf o html, solamente con presionar el botón derecho sobre los datos la información podrá ser exportada en el formato seleccionado.

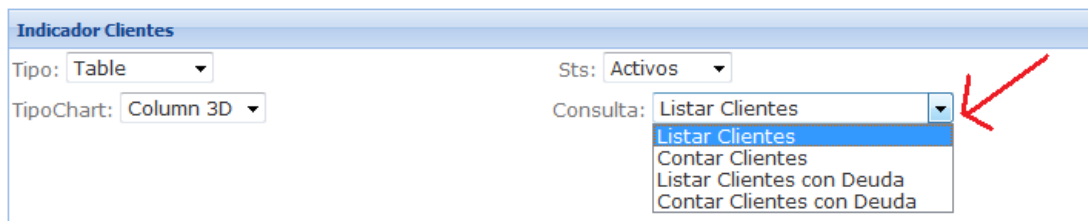
Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Status Cliente
1	Wilmer	Garcia	A
1	Oscar	Iribarren	A
2	Carmen	Pereira	A
3	Juan	Hernandez	A
4			A
5			A
6			A
7			A
8			A
9			A

- About xpertPivot
- Reload
- Refresh
- Export to XML
- Export to HTML
- Export to XLSX
- Export to PDF
- Settings...
- About Adobe Flash Player 10...

La consulta sobre el indicador de clientes puede cambiarse en tiempo de ejecución seleccionando el status de los clientes, si selecciona la opción de activos solo se van a mostrar los clientes activos.



En el indicador de cliente se encuentran cuatro (04) consultas dinamicas que se puede cambiar en tiempo de ejecución. La primera consulta sirve listar a los clientes, la segunda cuenta la cantidad de clientes, la tercera lista a los clientes con deuda y la cuarta cuenta los clientes con deuda.



## Indicador Ordenes

Esta opción permite generar consultas ad-hoc sobre el indicador de órdenes, permitiendo ajustar los criterios de las consultas en tiempo de ejecución, representando la información mediante gráficos y tablas que pueden ser exportados a los formatos excel, pdf, xml y html, para facilitar el análisis de los mismos.

**Sistema de Monitoreo**

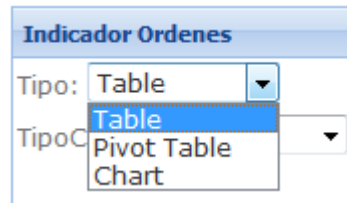
[Menu Principal](#) [Salir](#)

Indicador Ordenes

Tipo: **Table** Tipo Ordenes: Reclamos  
 TipoChart: Column Consulta: Listar Ordenes

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Numero Ordenes	Ord Sts	Tipo Ordenes
1	Barquisimeto	1	Wilmer	Garcia	1	P	R
1	Barquisimeto	2	Carmen	Pereira	2	P	R
1	Barquisimeto	2	Carmen	Pereira	3	P	R
1	Barquisimeto	7	Rosario	Puccio	4	P	R
1	Barquisimeto	5	Carla	Venturini	5	P	R
1	Barquisimeto	8	Raymundo	Rolo	6	P	R
1	Barquisimeto	10	Angel	Lara	7	P	R
1	Barquisimeto	12	Arturo	Garcia	8	P	R
1	Barquisimeto	14	Norelis	Pereira	9	P	R
1	Barquisimeto	16	Adilson	Teixeira	10	P	R

Por defecto la información va a salir tipo tabla, sin embargo se puede cambiar a los tipos tabla pivote y chart, con solo realizar un click y seleccionar la opción en la casilla de tipo.



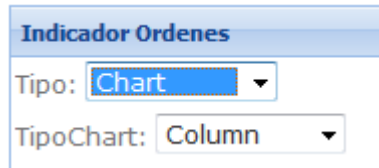
Al seleccionar la salida tipo pivote se va a visualizar la información de la siguiente forma:

Indicador Ordenes

Tipo: **Pivot Table** Tipo Ordenes: Reclamos  
 TipoChart: Column Consulta: Listar Ordenes

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Codigo Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Numero Ordenes	Ord Sts	Tipo Ordenes	
1	Barquisimeto	1	Wilmer	Garcia	1	P	R	
					Total de '1'		Total de 'P'	
		Total de 'Wilmer'			Total de 'Garcia'			
		Total de '1'						
2	Barquisimeto	2	Carmen	Pereira	2	P	R	
					Total de '2'		Total de 'P'	
					Total de '2'		Total de 'P'	
				3		P	R	

Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: column, como se indica a continuación:

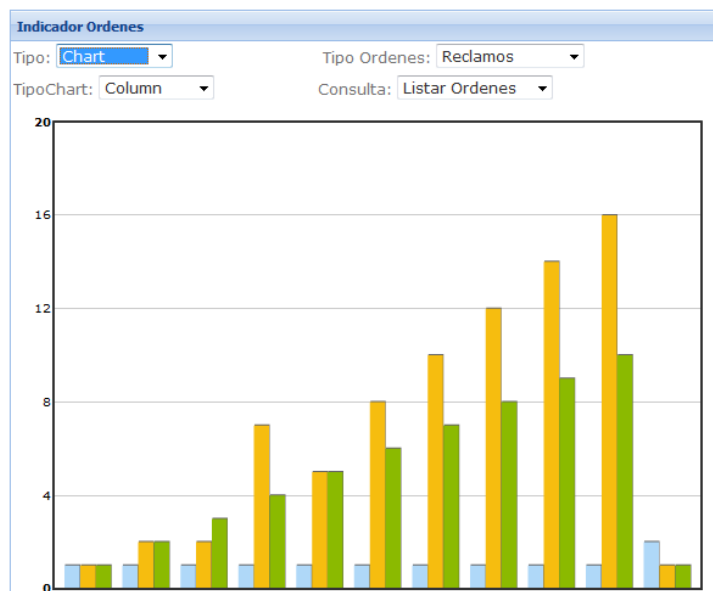


Indicador Ordenes

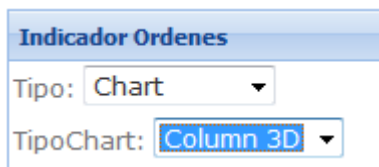
Tipo:

TipoChart:

La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: column 3d, como se indica a continuación

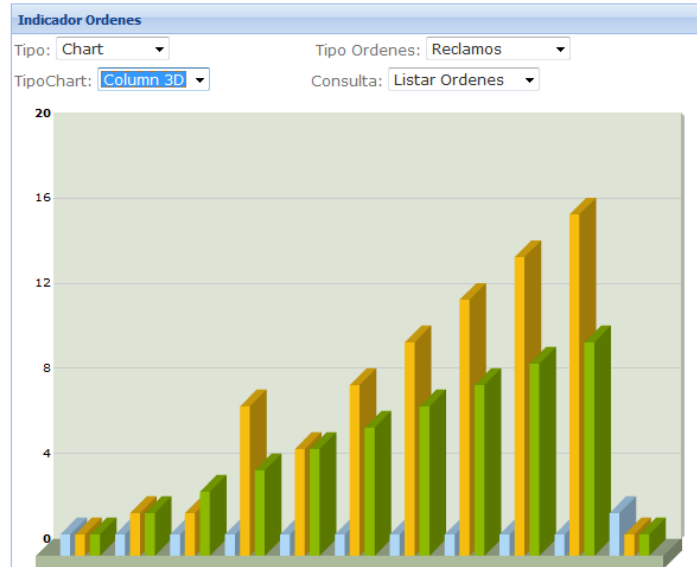


Indicador Ordenes

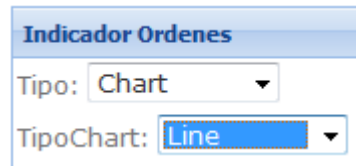
Tipo:

TipoChart:

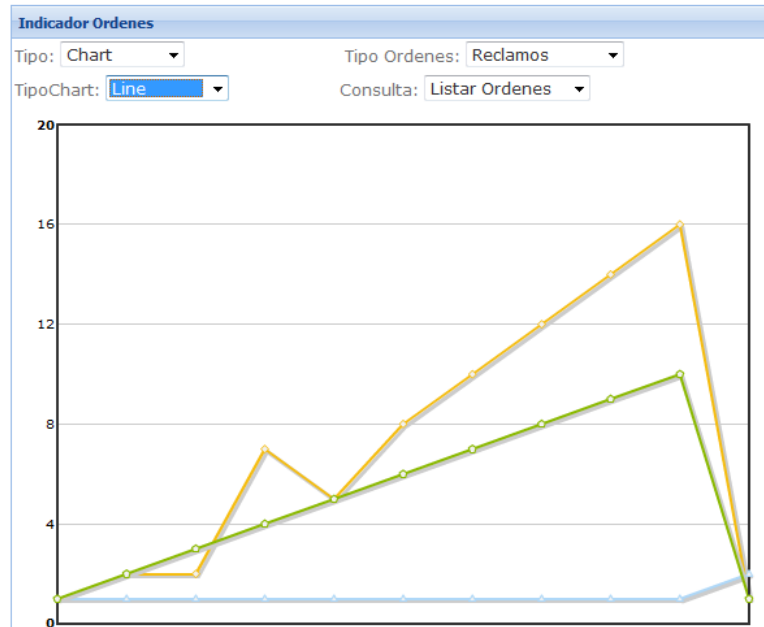
La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: line, como se indica a continuación:



La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:

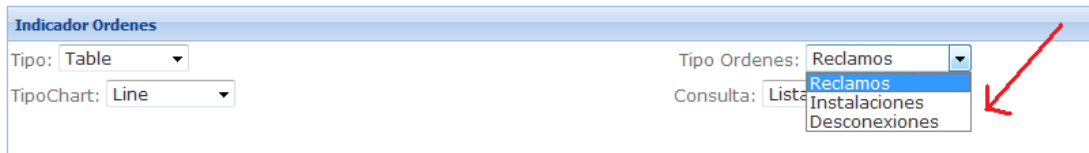


Para exportar la información a los formatos xml, excel, pdf o html, solamente con presionar el botón derecho sobre los datos la información podrá ser exportada en el formato seleccionado.

Numero Ordenes	Ord Sts	Tipo Ordenes
1	P	R
2	P	R
3	P	R
4	P	R
5	P	R
6	P	R
7	P	R
8	P	R
9	P	R
10	P	R

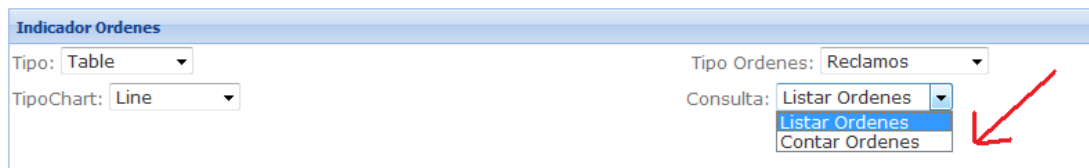
- About xpertPivot
- Reload
- Refresh
- Export to XML
- Export to HTML
- Export to XLSX
- Export to PDF
- Settings...
- About Adobe Flash Player 10...

La consulta sobre el indicador de órdenes puede cambiarse en tiempo de ejecución seleccionando el tipo de órdenes a consultar, se puede seleccionar para listar reclamos, instalaciones y desconexiones.



The screenshot shows the 'Indicador Ordenes' interface. On the left, there are two dropdown menus: 'Tipo' set to 'Table' and 'TipoChart' set to 'Line'. On the right, there are two more dropdown menus: 'Tipo Ordenes' set to 'Reclamos' and 'Consulta' set to 'Listar'. A red arrow points to the 'Reclamos' option in the 'Tipo Ordenes' dropdown menu.

En el indicador de ordenes se encuentran dos (02) consultas dinámicas que se puede cambiar en tiempo de ejecución. La primera consulta sirve listar las órdenes y la segunda cuenta la cantidad de órdenes.



The screenshot shows the 'Indicador Ordenes' interface. On the left, there are two dropdown menus: 'Tipo' set to 'Table' and 'TipoChart' set to 'Line'. On the right, there are two more dropdown menus: 'Tipo Ordenes' set to 'Reclamos' and 'Consulta' set to 'Listar'. A red arrow points to the 'Listar Ordenes' option in the 'Consulta' dropdown menu.

## Indicador Dinero Recaudado

Esta opción permite generar consultas ad-hoc sobre el indicador de dinero recaudado, permitiendo ajustar los criterios de las consultas en tiempo de ejecución, representando la información mediante gráficos y tablas que pueden ser exportados a los formatos excel, pdf, xml y html, para facilitar el análisis de los mismos.

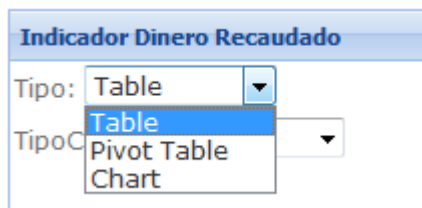
## Sistema de Monitoreo

Indicador Dinero Recaudado

Tipo:  Servicio:  TipoChart:  Cambiar Consulta:

Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Fecha Factura	Status Factura	Total Factura
1	Barquisimeto	Wilmer	Garcia	05/05/10	P	50
1	Barquisimeto	Alejandro	Arriaga	05/03/10	P	100
1	Barquisimeto	Marbella	Rodriguez	05/04/10	P	80
1	Barquisimeto	Angel	Lara	05/11/10	P	90
1	Barquisimeto	Julia	Lugo	05/05/10	P	100
1	Barquisimeto	Norelis	Pereira	05/19/10	P	80
1	Barquisimeto	Abelardo	Hernandez	05/03/10	P	95
1	Barquisimeto	Ruben	Mendia	05/19/10	P	100

Por defecto la información va a salir tipo tabla, sin embargo se puede cambiar a los tipos tabla pivote y chart, con solo realizar un click y seleccionar la opción en la casilla de tipo.



Al seleccionar la salida tipo pivote se va a visualizar la información de la siguiente forma:



**Indicador Dinero Recaudado**

Tipo: **Pivot Table** Servicio: **Cable**  
 TipoChart: **Column** Cambiar Consulta: **Listar**

Total Factura

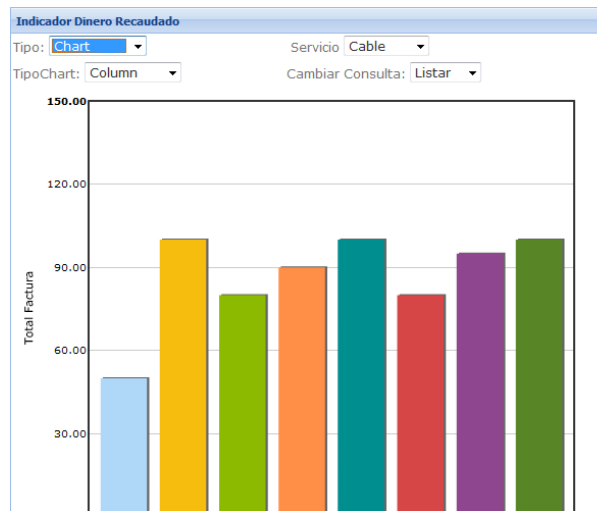
Codigo Ciudad	Nombre de la Ciudad	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Fecha Factura	Status Factura	Total Factura
1	Barquisimeto	Abelardo	Hernandez	05/03/10	p	95.00
				Total de '05/03/10'		95.00
				Total de 'Abelardo'		95.00
		Alejandro	Arriaga	05/03/10	p	100.00
				Total de '05/03/10'		100.00
				Total de 'Alejandro'		100.00
		Angel	Lara	05/11/10	p	90.00
				Total de '05/11/10'		90.00

Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: column, como se indica a continuación:

**Indicador Dinero Recaudado**

Tipo: **Chart**  
 TipoChart: **Column**

La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



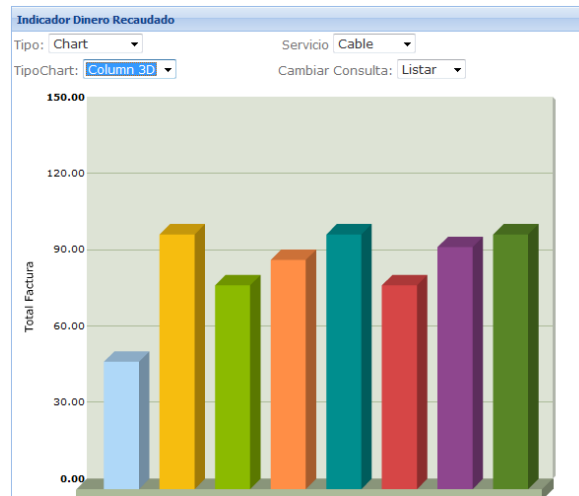
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: column 3d, como se indica a continuación

**Indicador Dinero Recaudado**

Tipo: Chart

TipoChart: Column 3D

La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



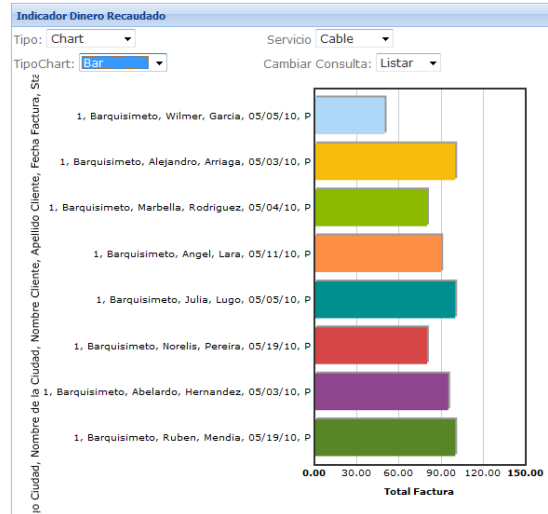
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: bar, como se indica a continuación:

**Indicador Dinero Recaudado**

Tipo: Chart

TipoChart: Bar

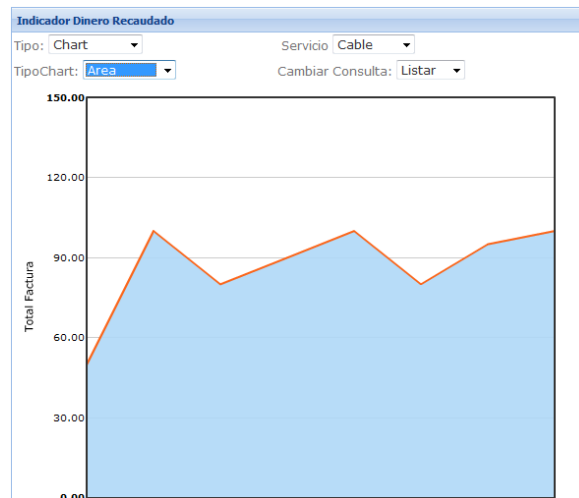
La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



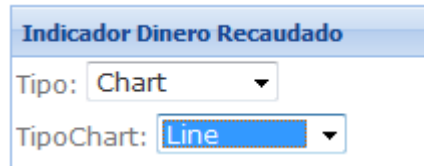
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: área, como se indica a continuación:

The screenshot shows the 'Indicador Dinero Recaudado' interface. The 'Tipo' dropdown is set to 'Chart' and the 'TipoChart' dropdown is set to 'Area'. The 'Servicio' dropdown is set to 'Cable' and the 'Cambiar Consulta' dropdown is set to 'Listar'.

La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: line, como se indica a continuación:

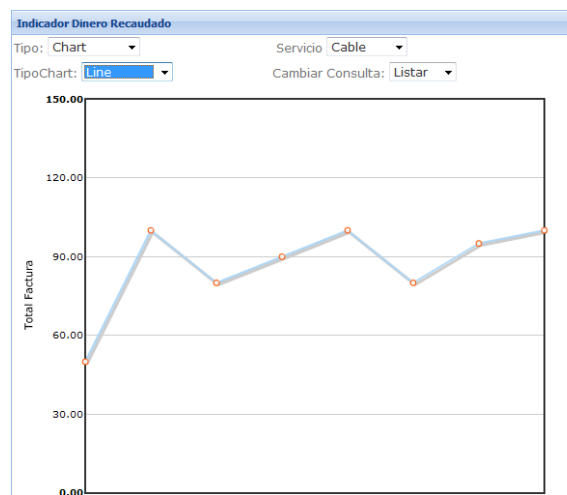


Indicador Dinero Recaudado

Tipo: Chart

TipoChart: Line

La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: pie, como se indica a continuación:

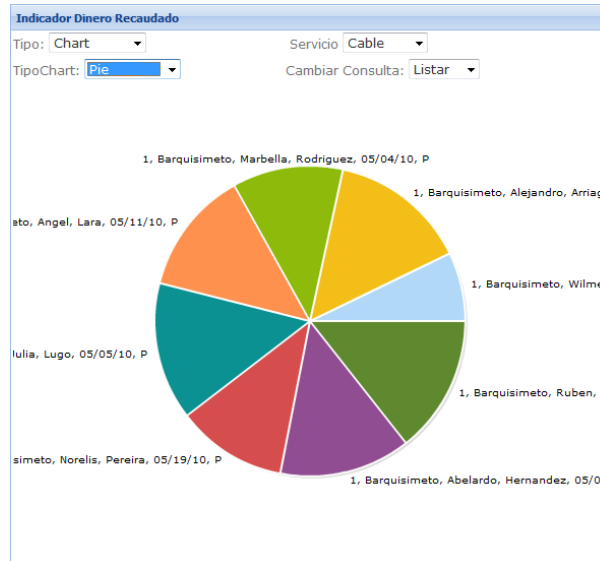


Indicador Dinero Recaudado

Tipo: Chart

TipoChart: Pie

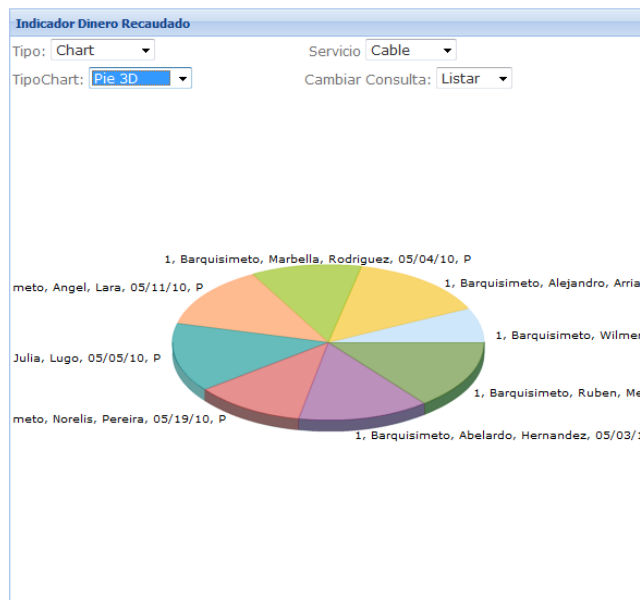
La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



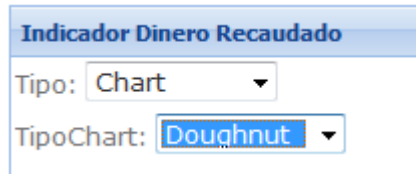
Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: pie 3D, como se indica a continuación:



La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: doughnut, como se indica a continuación:

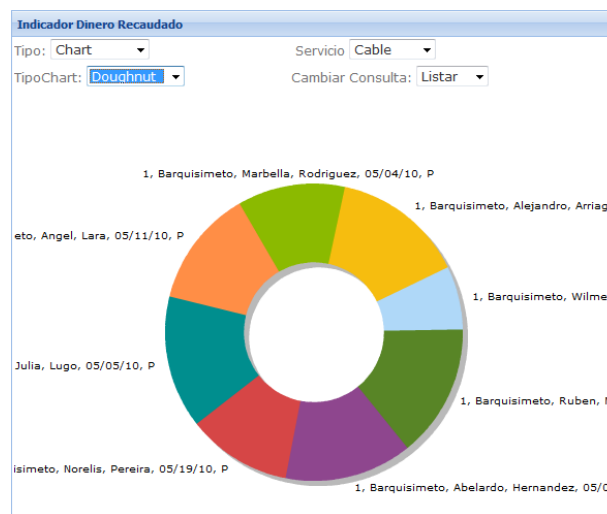


Indicador Dinero Recaudado

Tipo: Chart

TipoChart: Doughnut

La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



Al seleccionar la salida tipo: chart y tipo chart: funnel, como se indica a continuación:

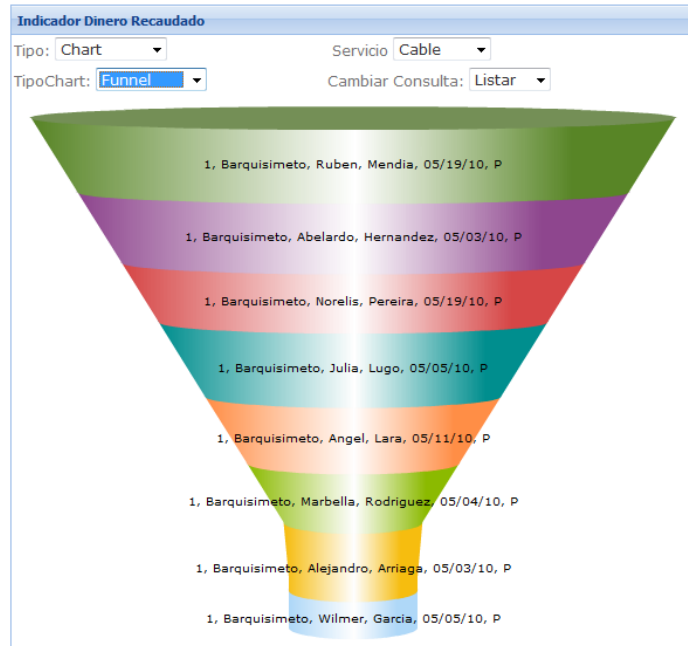


Indicador Dinero Recaudado

Tipo: Chart

TipoChart: Funnel

La consulta se va a visualizar la información de la siguiente forma:



Para exportar la información a los formatos xml, excel, pdf o html, solamente con presionar el botón derecho sobre los datos la información podrá ser exportada en el formato seleccionado.

Fecha Factura	Status Factura	Total Factura
05/05/10	P	50
05/03/10	P	100
05/04/10	P	80
05/11/10	P	
05/05/10	P	
05/19/10	P	
05/03/10	P	
05/19/10	P	

About xpertPivot

Reload

Refresh

Export to XML

Export to HTML

Export to XLSX

Export to PDF

Settings...

About Adobe Flash Player 10...

La consulta sobre el indicador de dinero recaudado puede cambiarse en tiempo de ejecución seleccionando el servicio a consultar, se puede seleccionar el servicio de cable, internet y telefonía.

**Indicador Dinero Recaudado**

Tipo:

TipoChart:

Servicio:

Cambiar:

En el indicador de dinero recaudado se encuentran dos (02) consultas dinámicas que se puede cambiar en tiempo de ejecución. La primera consulta listar las facturas y la segunda cuenta sumar el importe de la factura..

**Indicador Dinero Recaudado**

Tipo:

TipoChart:

Servicio:

Cambiar Consulta:



## Generar Agentes

Esta opción permite generar agentes para que monitoreen los indicadores de gestión, y cuando se cumplan las metas establecidas se envíe por correo electrónico notificaciones a los observadores configurados en el agente. En la pantalla que se muestra a continuación es donde crean, modifican o eliminan los agentes.

### Sistema de Monitoreo

**Generar Agentes**

Agentes

Status (Todos)

			Agentes	Tabla	Status	Resultado	Descripción
+	✖	🔍	1	cliente	Procesado	24,	Monitorear cuando los clientes sean iguales a 24
+	✖	🔍	2	ordenes	Activo		Monitorea las ordenes de reclamo

Para crear un agente se debe hacer click en el botón con el símbolo de + que se encuentra en la parte superior derecha.

### Sistema de Monitoreo

**Generar Agentes**

Agentes

Status (Todos)

			Agentes	Tabla	Status	Resultado	Descripción
+	✖	🔍	1	cliente	Procesado	24,	Monitorear cuando los clientes sean iguales a 24
+	✖	🔍	2	ordenes	Activo		Monitorea las ordenes de reclamo









Para eliminar un agente hay que presionar la el símbolo X que se encuentra en la parte inferior izquierda como se muestra a continuación:

## Sistema de Monitoreo

### Generar Agentes

Agentes

Status

	Agentes	Tabla	Status	Resultado	Descripción
   	1	cliente	Procesado	24,	Monitorear cuando los clientes sean iguales a 24
   	2	ordenes	Activo		Monitorea las ordenes de reclamo









Para modificar un agente hay que presionar la el símbolo que tiene un documento que se encuentra en la parte inferior izquierda como se muestra a continuación:

## Sistema de Monitoreo

### Generar Agentes

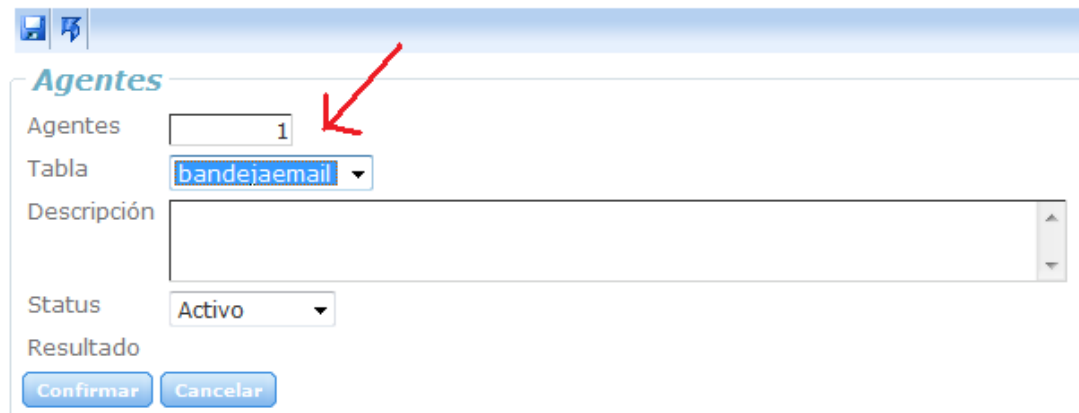
Agentes

Status

	Agentes	Tabla	Status	Resultado	Descripción
   	1	cliente	Procesado	24,	Monitorear cuando los clientes sean iguales a 24
   	2	ordenes	Activo		Monitorea las ordenes de reclamo

Cuando se crea un agente es necesario ingresar la siguiente información:

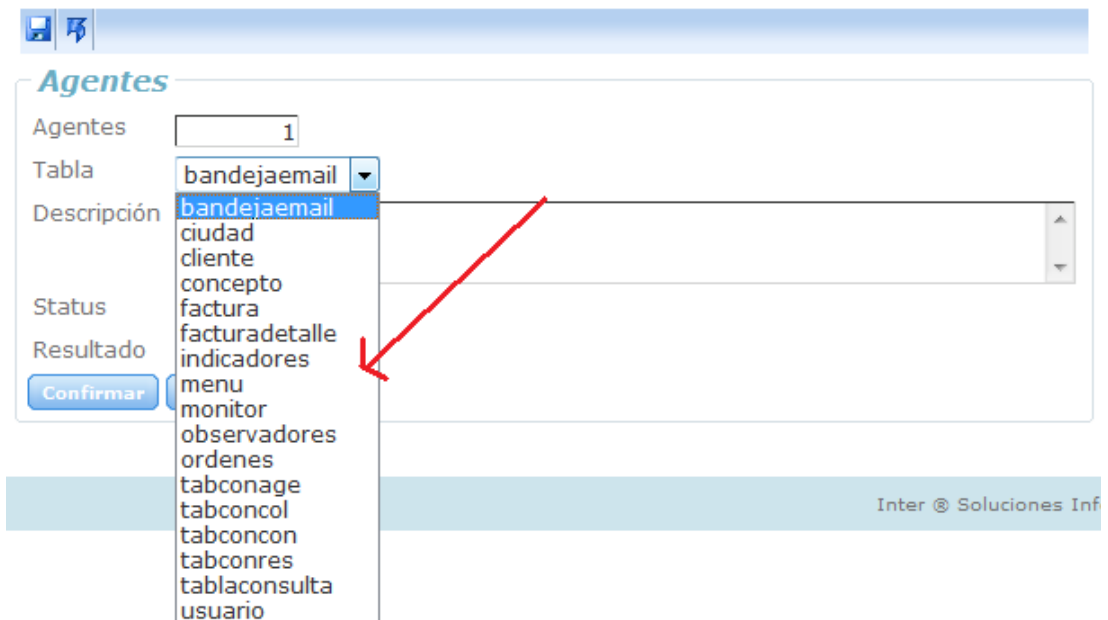
- Número del agente: Se ingresa un número para identificar posteriormente al agente.



The screenshot shows a web form titled "Agentes". It contains the following fields and controls:

- Agentes:** A text input field containing the number "1". A red arrow points to this field.
- Tabla:** A dropdown menu with "bandejaemail" selected.
- Descripción:** A large, empty text area.
- Status:** A dropdown menu with "Activo" selected.
- Resultado:** A label above two buttons: "Confirmar" and "Cancelar".

- **Tabla:** Se selecciona el nombre del tabla que se va a monitorear.



This screenshot shows the same "Agentes" form, but with the "Tabla" dropdown menu open. The list of options includes:

- bandejaemail
- ciudad
- cliente
- concepto
- factura
- facturadetalle
- indicadores
- menu
- monitor
- observadores
- ordenes
- tabconage
- tabconcol
- tabconcon
- tabconres
- tablaconsulta
- usuario

A red arrow points to the list of options. The "Confirmar" button is visible below the dropdown.

- **Descripción:** Se ingresan comentarios de la funcionalidad del agente.

**Agentes**

Agentes

Tabla

Descripción

Status

Resultado

- Status: Se selecciona uno de los posibles status (Activo o Detenido).

**Agentes**

Agentes

Tabla

Descripción

Status

Resultado

Después de crear el agente hay que configurar las columnas, condiciones y los observadores de los agentes.

## Sistema de Monitoreo

### Agentes Information

General	Columna Agentes	Condiciones Agentes	Agentes Observadores	Resultados Agentes
Agentes	3			
Tabla	cliente			
Status	Activo			
Resultado				
Descripción	Monitorear Clientes			
<a href="#">Modifica</a>		<a href="#">Eliminar</a>		

Para configurar las columnas de los agentes hay que hacer click en la pestaña de columna del agente.

## Sistema de Monitoreo

### Agentes Information

General	Columna Agentes	Condiciones Agentes	Agentes Observadores	Resultados Agentes
Agentes	3			
Tabla	cliente			
Status	Activo			
Resultado				
Descripción	Monitorear Clientes			
<a href="#">Modifica</a>		<a href="#">Eliminar</a>		

Para cargar las columnas de los agentes hay que presionar el símbolo de + como se muestra a continuación:

## Sistema de Monitoreo

### Agentes Information

General	Columna Agentes	Condiciones Agentes	Agentes Observadores	Resultados Agentes
+				
Lineas	Acción	Columna	Operador	Valor Esperado

En las columnas de los agentes se van a establecer las metas que se van a monitorear, siendo necesario establecer las siguientes configuraciones:

- Número de Líneas: Es necesario ingresar el número de línea, ya que un agente puede tener más de una configurada.

The screenshot shows a web form titled "Columna Agentes". It contains several input fields and dropdown menus. The "Agentes" field has the value "3" with an upward arrow icon. The "Lineas" field is a text input containing the number "1", with a red arrow pointing to it from the right. The "Tabla" field contains the text "cliente". The "Acción" field is a dropdown menu with "Count" selected. The "Columna" field is a dropdown menu with "ciucod" selected. The "Operador" field is a dropdown menu with ">" selected. There is an empty "Valor Esperado" field at the bottom. At the very bottom are two buttons: "Confirmar" and "Cancelar".

- Tabla: Cuando se cargan las columnas se visualiza la tabla que fue seleccionada en la creación del agente.

This screenshot is identical to the one above, but the red arrow now points to the "Tabla" field, which contains the text "cliente".

- Acción: Es la función de SQL que va a tomar el agente.

**Columna Agentes**

Agentes 3 ↑

Lineas

Tabla cliente

Acción **Count** ▾

Columna **Count**

Operador

Valor Esperado

- Columna: Se muestran los campos de la tabla configurada en el proceso de generación de agentes.

**Columna Agentes**

Agentes 3 ↑

Lineas

Tabla cliente

Acción **Count** ▾

Columna **ciucod**

Operador

Valor Esperado

- Operador: Se refiere a los operadores lógicos <, >, =, <>, <=, >=

**Columna Agentes**

Agentes 3 ↑

Lineas

Tabla cliente

Acción Count ▾

Columna ciucod ▾

Operador > ▾

Valor Esperado

Confirmar Cancel

- Valor: Es la meta que el agente va a monitorear.

**Columna Agentes**

Agentes 3 ↑

Lineas

Tabla cliente

Acción Count ▾

Columna ciucod ▾

Operador < ▾

Valor Esperado

Confirmar Cancelar

Para configurar las condiciones de los agentes hay que hacer click en la pestaña de columna del agente.



## Sistema de Monitoreo

### Agentes Information



General	Columna Agentes	Condiciones Agentes	Agentes Observadores	Resultados Agentes	
	Lineas	Operador	Valor	Columna	Tipo de Valor

Para cargar las columnas de los agentes hay que presionar el símbolo de + como se muestra a continuación:

## Sistema de Monitoreo

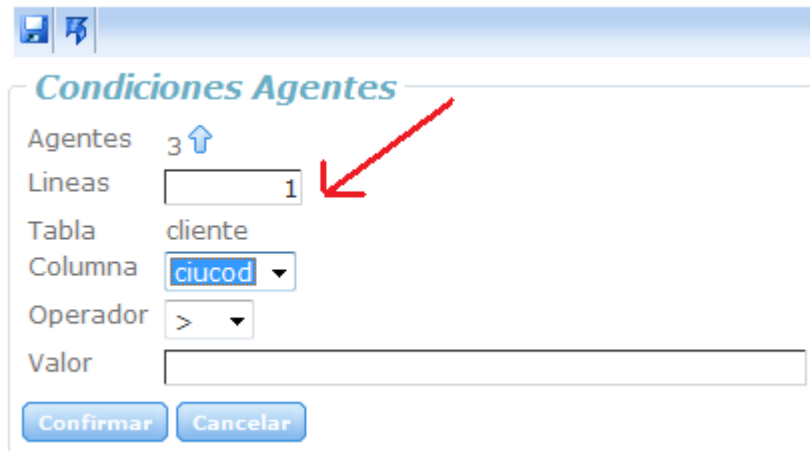
### Agentes Information



General	Columna Agentes	Condiciones Agentes	Agentes Observadores	Resultados Agentes	
	Lineas	Operador	Valor	Columna	Tipo de Valor

Las condiciones de los agentes, indican las restricciones que va a tener el agente, por ejemplo aquí se especifica que se quiere monitorear las ordenes ingresadas en un periodo de tiempo (1 mes), o el status de las ordenes que se quiere monitorear. A continuación se muestran los elementos que son necesarios configurar para establecer las condiciones.

- Numero de línea: Es necesario ingresar el número de línea, ya que un agente puede tener más de una configurada.



**Condiciones Agentes**

Agentes 3 ↑

Lineas

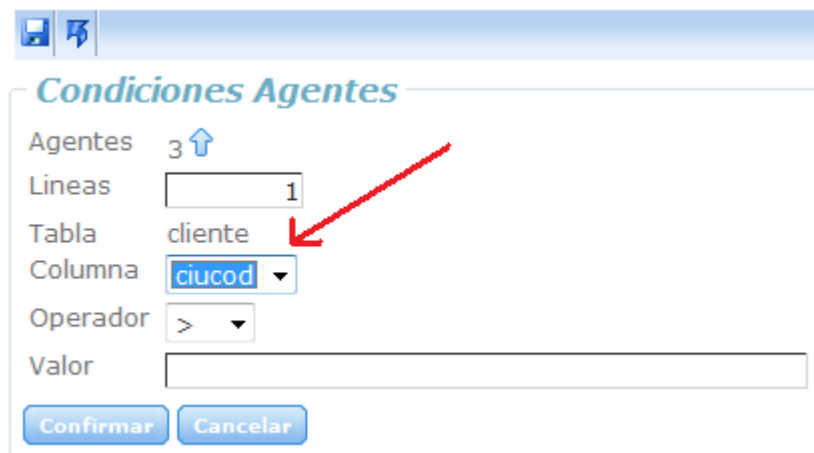
Tabla cliente

Columna

Operador >

Valor

- Tabla: Cuando se cargan las columnas se visualiza la tabla que fue seleccionada en la creación del agente.



**Condiciones Agentes**

Agentes 3 ↑

Lineas

Tabla cliente

Columna

Operador >

Valor

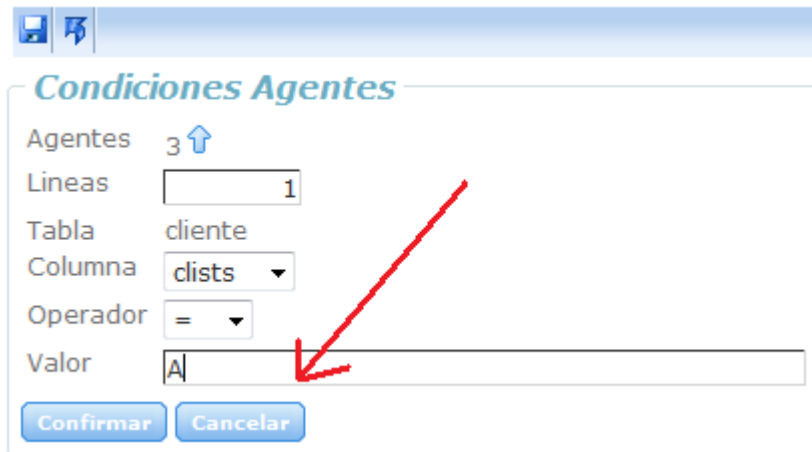
- Columna: Se muestran los campos de la tabla que ha sido inferida del proceso de generación de agentes.

The screenshot shows a web form titled "Condiciones Agentes". The form contains the following fields: "Agentes" with a value of 3 and an upward arrow; "Lineas" with a text input containing the number 1; "Tabla" with a text input containing "cliente"; "Columna" with a dropdown menu showing "ciucod"; "Operador" with a dropdown menu that is open, showing options: "ciucod", "cliape", "cliod", "clinom", and "clists"; and "Valor" with an empty text input field. A red arrow points from the top right towards the "Operador" dropdown menu. A "Confirmar" button is located at the bottom left of the form.

- Operador: Se refiere a los operadores lógicos <, >, =, <>, <=, >=

This screenshot is similar to the one above, but the "Operador" dropdown menu is open and displays logical operators: ">", "<", ">=", "<=", "=", and "<>". A red arrow points from the top right towards the dropdown menu. The "Valor" field is still empty, and the "Confirmar" button is visible at the bottom left.

- Valor: Representa el elemento que se va a ser filtrado con el operador.



Los agentes observadores van a ser las personas que van a estar configuradas por agente para recibir la notificación cuando las metas de los indicadores se hayan cumplido.

## Sistema de Monitoreo

### Agentes Information



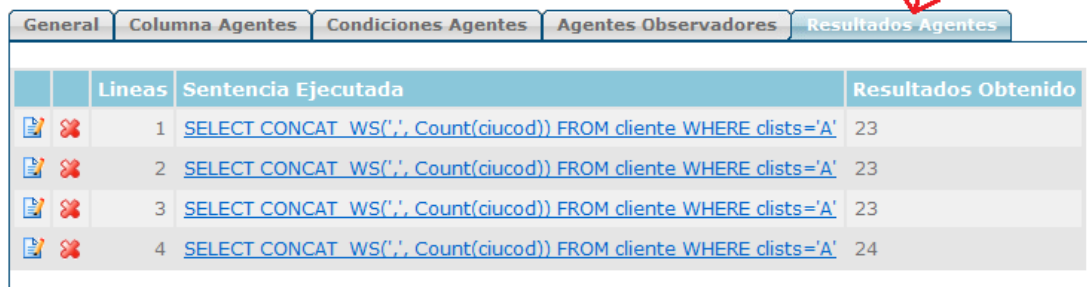
Usuario	Nombre	Apellido
rcarmen	Carmen	Ruiz

Para cargar los agentes observadores hay que presionar el símbolo de + como se muestra a continuación:



## Sistema de Monitoreo

### Agentes Information



General	Columna Agentes	Condiciones Agentes	Agentes Observadores	Resultados Agentes
Lineas	Sentencia Ejecutada	Resultados Obtenido		
1	SELECT CONCAT_WS(',', Count(ciucod)) FROM cliente WHERE clists='A'	23		
2	SELECT CONCAT_WS(',', Count(ciucod)) FROM cliente WHERE clists='A'	23		
3	SELECT CONCAT_WS(',', Count(ciucod)) FROM cliente WHERE clists='A'	23		
4	SELECT CONCAT_WS(',', Count(ciucod)) FROM cliente WHERE clists='A'	24		

**Nota:** Para que un agente funcione correctamente es necesario configurarle las columnas, las condiciones y los observadores. Esta configuración se realiza en las pestañas del agentes.

## Monitor Agentes

Los agentes se van a poder monitorear a través de una consola, cada vez que un agente tenga un cambio de status automáticamente se reflejara en la consola para que los usuarios puedan conocer el progreso. En la consola de monitoreo se va a mostrar la siguiente información

- Código del Agente: Sirve para identificar al agente que se esta ejecutando.
- Tabla: Indica el nombre físico de la estructura en la base de datos que está siendo sometida a estudio.
- Status: Indica el estado del demonio ( si esta activo quiere decir que está trabajando pero no ha logrado su meta, si está detenido quiere decir

que no está trabajando porque fue parado por un usuario y finalmente procesado que indica que el agente se ejecuto y logro su meta.

- Descripción: Indica una breve funcionalidad del agente.
- Resultado: Se almacenan los resultados que han sido obtenidos de las consultas de los agentes.

Sistema de Monitoreo				
				<a href="#">Menu Principal</a> <a href="#">Salir</a>
Monitor de Agentes				
Agentes	Tabla	Status	Descripción	Resultado
	1 cliente	Procesado	Monitorear cuando los clientes sean iguales a 24	24,
	2 ordenes	Activo	Monitorea las ordenes de reclamo	

## Bandeja de Email

La bandeja de email es un recipiente que contiene todos los correos electrónicos que las aplicaciones han enviado, esto se realiza por temas de seguridad, se configura una maquina que este aislada de los sistemas para que tenga salida a internet y envíe todos los correos electrónicos que se encuentren en estatus pendiente por enviar. La aplicación web va a generar un registro para cada observador que este configurado en el agente, cada vez que se cumpla la meta prevista en un agente. A continuación se muestra el texto del correo que se envía.

**Estimado Sr(a). Carmen Ruiz, Reciba un Cordial Saludo en nombre de Inter Corporación Telemic C. A. La presente es para informarle que su solicitud para monitorear los indicadores de gestión numero 01 cumplió con los objetivos previstos.**

General	
Código	1
Cuerpo	Estimado Sr: CARMEN, RUIZ Reciba un Cordial Saludo en nombre de Inter Corporación Telemic, La presente es para informarle que su solicitud para monitorear los indicadores de gestión número: 1 cumplió con los objetivos previstos.
Email	carmen.ruiz@inter.com.ve
Fecha	24/05/10
Status Email	Pendiente x Enviar
<a href="#">Modifica</a> <a href="#">Eliminar</a>	