

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**MEJORAMIENTO EN EL PROCESO DE ATENCION AL CLIENTE
EN EL DEPARTAMENTO DE CALIDAD DE LA EMPRESA
DATACTIVA S.A, CON BASE EN LA SIMULACION DE PROCESOS**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
ADMINISTRACION DE PROCESOS**

CARLOS JULIO GUZMAN JIMENEZ

cguzmanhard@gmail.com

Director: Mat. Nelson Raúl Alomoto Bansui

nelson.alomoto@epn.edu.ec

2012

DECLARACIÓN

Yo, Carlos Julio Guzmán Jiménez, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Carlos Julio Guzmán Jiménez

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Carlos Julio Guzmán Jiménez, bajo mi supervisión.

Mat. Nelson Raúl Alomoto Bansui

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por el apoyo incondicional, tanto en mi vida como en el desarrollo de mi carrera y del proyecto final de grado.

Un especial agradecimiento a mi tutor Mat. Nelson Alomoto que me brindo su tiempo, conocimiento y guía para el desarrollo de la investigación.

Muchas gracias a mi querida institución la Escuela Politécnica Nacional, donde he adquirido la sabiduría para poder utilizarla en mi vida profesional y poder transmitir a otras personas lo aprendido.

Carlos Guzmán Jiménez

DEDICATORIA

A mi Poder Superior que me dio la oportunidad de una nueva vida, y conocer un grupo de personas con el único afán de ser gente de bien.

A mis hijas, esposa, padres, hermanos y sobrinas que son mi motor de vida, gracias a ellos por ese apoyo y amor que siempre me han brindado.

Carlos Guzmán Jiménez

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	i	
LISTA DE TABLAS	ii	
LISTA DE ANEXOS	iii	
RESUMEN	iv	
ABSTRACT	v	
1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2.1	Análisis del problema	2
1.2.2	Hipótesis	3
1.2.3	Definición del Problema	4
1.3	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	4
1.3.1	OBJETIVO GENERAL.....	4
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.4	ALCANCE Y LIMITACIONES	5
1.5	JUSTIFICACION E IMPORTANCIA	6
1.5.1	JUSTIFICACIÓN.....	6
1.5.2	IMPORTANCIA.....	6
2	MARCO TEORICO	8
2.1	PRODUCTIVIDAD.....	8
2.2	MEJORA CONTINUA	8
2.3	MEJORA DE PROCESOS.....	13
2.4	FLUJOGRAMAS DE PROCESOS	14
2.4.1	CARACTERÍSTICAS DE LOS FLUJOGRAMAS.....	16
2.4.2	TIPOS DE FLUJOGRAMA	16
2.5	SIMULACIÓN DIGITAL	18
2.6	SERVICIO	19
2.7	CLIENTE	20

2.8	SIMUL8.....	21
3	DIAGNOSTICO DEL PROCESO.....	24
3.1	DESCRIPCION DEL PROCESO ACTUAL.....	24
3.2	SIMULACION DE LA SITUACION ACTUAL	28
3.2.1	Descripción del Modelo	28
3.2.2	Simulación de la Situación Actual.....	36
4	PROPUESTAS DE MEJORA DEL PROCESO	46
4.1	ALTERNATIVAS DE MEJORA, ANÁLISIS DE ESCENARIOS	46
4.1.1	Insuficiente número de ejecutivos para atención al cliente	46
4.1.1.1	Escenario 1.- Creación de un nuevo ejecutivo	46
4.1.1.2	Escenario 2.- Creación de dos nuevos ejecutivos	49
4.1.2	Escenario 3.- Eliminación del ejecutivo que menos llamadas atiende.....	51
4.1.3	Escenario 4.- Falta de capacitación del personal.....	54
4.1.4	Análisis de los resultados de los escenarios	57
4.2	PROPUESTA DE MEJORA	58
4.2.1	Mantener el mismo número de empleados en el Call Center	59
4.2.2	Mejorar los tiempos de atención al cliente	60
4.2.3	Registro de Sucesos y Manual de Servicios.....	60
4.2.4	Establecer un canal alternativo de comunicación	60
4.2.5	Información del desempeño del Call Center.....	60
4.2.6	Mejores Prácticas de Procesos ITIL	61
4.3	SIMULACION DE LA MEJORA	64
4.3.1	Resultados visuales de la simulación.....	64
4.3.2	Parámetros a ser modificados en el modelo mejorado.....	65
4.4	ANALISIS DE RESULTADOS.....	65
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	68
5.1	CONCLUSIONES	68
5.2	RECOMENDACIONES	69
	BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS	70
	ANEXOS	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Entorno Figura de SIMUL 8	23
Figura 2 – Porcentaje de Llamadas por Tipo	25
Figura 3 – Diagrama del proceso de atención al cliente	26
Figura 4 – SIMUL8 Work Entry Point	29
Figura 5 – SIMUL8 Routing Out	30
Figura 6 – SIMUL8 Work Entry Point	31
Figura 7 – Propiedades del Work Entry Point “Caidas del Sistema”	30
Figura 8 - Simul8 Operadores del sistema.....	32
Figura 9 – Propiedades Work Center “Ejecutivo 3”.....	32
Figura 10 – Routing In Options “Ejecutivo 3”.....	33
Figura 11 – Visual Logic “Ejecutivo 3”.....	34
Figura 12 – Work Complete “Llamadas Caídas”.....	34
Figura 13 – Diseño de la Simulación de la situación actual.....	35
Figura 14 – Propiedades del Objeto Clock Reloj”.....	36
Figura 15 – Resultado de la ejecución del modelo	37
Figura 16 – Programación Simul8 del indicador <code>efic_servicio</code>	38
Figura 17 – Botón de acceso del objeto Caída del Sistema	40
Figura 18 – Resultados del objeto Caída del Sistema	41
Figura 19 – Presentación de resultados en forma de pastel	42
Figura 20 – Presentación de resultados del objeto Distribuidor del modelo.....	43
Figura 21 – Presentación de resultados del objeto Ejecutivo3	44
Figura 22 – Diseño del Modelo con un nuevo ejecutivo	46
Figura 23 – Resultado de la ejecución del modelo con un nuevo ejecutivo.....	47
Figura 24 – Diseño del Modelo con dos nuevos ejecutivos	49
Figura 25 – Resultado de la ejecución del modelo con dos nuevos ejecutivos....	50
Figura 26 – Diseño del Modelo eliminando un ejecutivo	52
Figura 27 – Resultado de la ejecución del modelo eliminando un ejecutivo.....	52
Figura 28 – Resultado de la ejecución del modelo con capacitación.....	54
Figura 29 – Diagrama del proceso de atención al cliente Mejorado.....	63

Figura 30 – Resultado de la ejecución del modelo mejorado.....	64
Figura 31 – Estadísticas de la mejora.....	64
Figura 32 – Parámetros modificados para el modelo mejorado (Visual Logic)...	65
Figura 33 – Representación Gráfica de llamadas entrantes, no procesadas y finalizadas, antes y después de la mejora	66
Figura 34 – Representación Gráfica del promedio de tiempo de atención de los Ejecutivos, antes y después de la mejora.....	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1 Causas y explicación para el planteamiento del problema.....	3
Tabla 1.2 Hipótesis para el planteamiento del problema.....	4
Tabla 2.1 Símbolos usados en un Flujograma.....	15
Tabla 3.1 Promedio de Llamadas mensuales.....	27
Tabla 3.2 Promedio de Atención por tipo de llamada.....	27
Tabla 3.3 Comparación datos reales versus datos del modelo.....	37
Tabla 3.4 Datos Simul8 “Situación Actual”.....	39
Tabla 3.5 – Resumen de los resultados de la simulación de la situación actual.....	44
Tabla 4.1 Causas y Posibles soluciones para mejorar la satisfacción del cliente	40
Tabla 4.2 Datos Simul8 “Escenario 1”.....	47
Tabla 4.3 Datos Simul8 “Escenario 2”.....	50
Tabla 4.4 Datos Simul8 “Escenario 3”.....	53
Tabla 4.5 Datos Simul8 “Escenario 4”.....	55
Tabla 4.6 Matriz de Resultados de la Ejecución de la Simulación de los Escenarios..	57
Tabla 4.6 Causas y Posibles soluciones para mejorar la satisfacción del cliente.....	59
Tabla 5.1 Cuadro Comparativo de Indicadores.....	55

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Elementos Básicos de SIMUL8	72
ANEXO B - Encuesta realizada a los Clientes.....	78
ANEXO C - Tabla de número de llamadas procesadas y tiempos por semana de cada ejecutivo	79
ANEXO D - Muestra semanal del tiempo promedio por tipo de llamada.....	80
ANEXO E - Tabla de valor mínimo y máximo del promedio por tipo de llamada.....	81
ANEXO F - Gráficas en base a la Matriz de Resultados.....	82

RESUMEN

El Servicio de atención a clientes de Dataactiva S.A. se lo realiza a través del Call Center Corporativo. El índice actual de satisfacción del cliente con respecto a la atención del Call Center Corporativo es inferior al 81%, indicando que el proceso no satisface las expectativas del cliente

Se determinó la necesidad de diseñar un plan de mejora del proceso de servicio al cliente del Call Center, a través de la simulación de procesos que es una herramienta ideal para modelar el sistema actual del Call Center y una vez validado, probar las mejoras propuestas y determinar su impacto; para realizar esto se siguió los siguientes pasos:

- Diagnosticar el proceso actual de atención al cliente del Call Center de Dataactiva S.A.
- Simular el proceso actual
- Determinar los puntos críticos de mejora del proceso de atención al cliente.
- Modelar diferentes escenarios, y determinar el escenario ideal.
- Realizar la simulación de la mejora del proceso.

Al final, se realizó el plan de mejoramiento a seguir para conseguir aumentar el porcentaje de satisfacción del cliente de un 80% a un porcentaje sobre los 90%, con propuestas específicas para el mejoramiento del proceso de atención al cliente, en el Departamento de Calidad de la Empresa Dataactiva S.A.

ABSTRACT

The Service customers Dataactiva S.A. communication takes place through the Corporate Call Center. The current rate of customer satisfaction with respect to the attention of Corporate Call Center is less than 81%, indicating that the process does not meet customer expectations.

With the above background, we determined the need to devise a plan to improve the customer service process of the Corporate Call Center, through the Process Simulation, which is a suitable tool for modeling the current system of Call Center, and once validated test proposed improvements to determine their impact, for this it is required:

- Diagnose the current process customer Dataactiva S. A. Call Center.
- Simulate the actual process.
- Determine the critical points for improving the customer service process.
- Model different scenarios, and determine the ideal scenario.
- The simulation of process improvement.

In the end we made the improvement plan to follow to achieve increased customer satisfaction rate of 80% to a percentage above 90%, with specific proposals for improving the customer service process, the Quality Department Dataactiva S.A Company.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La empresa DATACTIVA S.A inicia operaciones en el año 2007, con la creación de un sistema informático, el cual está funcionando en la red de internet, el sistema consta de dos módulos, el primero brinda el servicio de control de los ingresos y egresos de las personas naturales obligadas a presentar los formularios de IVA y de impuesto a la renta al Servicio de Rentas Internas del Ecuador (SRI), y el otro módulo es el de administración documental, que permite la digitalización de cualquier tipo de documento, para cualquier tipo de empresa.

Los clientes pagan un valor anual por la licencia de uso del sistema informático, para el caso del manejo de ingresos y egresos para la presentación de los formularios del SRI, el costo de la licencia es único, para la administración documental, la licencia tiene un valor adicional dependiendo de la capacidad de disco que se contrate, es decir, si mayor volumen de información va hacer procesada, el costo de la licencia tendrá un mayor valor.

DATACTIVA S.A, es responsable de la información que los clientes ingresen al sistema, para esto se utiliza un servidor de gran tamaño con políticas de seguridad y control de respaldos diarios, se garantiza el uso de la dirección web del sistema, con el acceso seguro https(Verisign). el cual es un estándar que brinda confianza y seguridad en internet.

DATACTIVA S.A, inició liberando al mercado el primer módulo de manejo de Ingresos y Egresos para la declaración de los formularios para el SRI, posteriormente se desarrolló el segundo Módulo de administración documental, y salió a producción a inicios del año 2009, en la actualidad este módulo es el que está generando la mayor entrada económica a la empresa.

Al inicio, el soporte y atención al cliente no era un proceso problemático, por tal motivo no existía un plan de soporte y atención al cliente, este servicio lo otorgaba las mismas personas que desarrollaban el sistema. A medida que han ingresado más clientes a la empresa, el soporte se ha convertido en el cuello de botella en el departamento de calidad de la empresa Dataactiva S.A, la satisfacción de atención al cliente está muy baja, para lo cual se tienen que tomar medidas que permitan solucionar este gran inconveniente, ya que los clientes son la razón de ser de toda empresa.

En estos momentos, DATACTIVA S.A, está analizando la posibilidad de una alianza estratégica con Colombia por medio de una empresa de tecnología, además en el mes de Agosto se empieza con la creación de la división Miami en Estados Unidos.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Análisis del problema

Las principales percepciones negativas de los clientes sobre la atención del Call Center Corporativo son:

CAUSA	EXPLICACION
El tiempo de respuesta a requerimientos y entrega de soluciones es alto	Demora en dar solución a requerimientos de clientes, esto hace que el cliente permanezca un tiempo considerable en la línea telefónica
La Línea telefónica de servicio al cliente casi siempre está ocupada	Muchas solicitudes de atención por parte de clientes se pierden porque las líneas telefónicas se encuentran ocupadas, esto básicamente por la demora en liberar las líneas

No existe interés de los ejecutivos en involucrarse con los clientes (conocer sus necesidades y realidades)	Falta de compromiso empresarial por parte de los ejecutivos del call center
---	---

Fuente: (Encuesta a clientes) Anexo B

Posibles causas que se perciben del análisis de la investigación.

CAUSA	EXPLICACION
Insuficiente número de ejecutivos	Se podría decir que el problema radica básicamente por falta de ejecutivos en el call center de la empresa, esto se reflejará al finalizar la investigación si amerita o no la contratación de nuevos ejecutivos
Falta de capacitación en el manejo del sistema y la solución a errores típicos	Los ejecutivos no están muy bien capacitados en el manejo del sistema informático, esto se refleja en el servicio que se brinda al cliente.
Falta de información colectiva para casos de daños de caída del sistema	No se posee una guía de reparación y sugerencias para caídas del sistema graves
No existencia de Registro de los sucesos para crear manual de servicios	No existencia de un manual de servicios

Fuente: Elaboración Propia con apoyo del Departamento de Calidad de la empresa Dataactiva S.A.
Tabla 1.1 Causas y explicación para el planteamiento del problema

1.2.2 Hipótesis

CAUSA	OBJETIVO	HIPÓTESIS
Insuficiente número de ejecutivos	Verificar si la empresa necesita contratar más ejecutivos a la mesa del call center.	Con más ejecutivos se puede brindar el servicio a mayor número de clientes.

Falta de capacitación en el manejo del sistema y la solución a errores típicos	Capacitar al personal en el manejo del Sistema Informático	Con mayor capacitación el personal puede brindar un servicio con rapidez y efectividad
Falta de información colectiva para casos de daños de caída del sistema	Contar con una guía de reparación para sucesos de caídas graves del sistema	Con esta guía de reparación los ejecutivos rápidamente pueden determinar el problema y dar solución inmediata
No existencia de Registro de los sucesos para crear manual de servicios	Crear un manual de servicios	Con el registro de los sucesos en un manual de servicios, se tendrá otra herramienta muy útil para dar solución a los requerimientos del cliente

Fuente: Elaboración Propia con apoyo del Departamento de Calidad de la empresa Dactiva S.A.
 Tabla 1.2 Hipótesis para el planteamiento del problema

1.2.3 Definición del Problema

El Departamento de Calidad de la empresa DATACTIVA S.A, presenta un porcentaje alrededor del 80% en satisfacción en la atención al cliente. Se desea mejorar este porcentaje a un valor mayor o igual al 90%.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Mejorar el proceso de atención al cliente en el Departamento de Calidad de la Empresa DATACTIVA S.A, con el uso de la herramienta informática SIMUL8,

para simulación de procesos, de esta manera aumentar la satisfacción de los clientes.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar el proceso actual de atención al cliente en la Empresa Dataactiva S.A. con el uso del Software SIMUL8.
2. Analizar diferentes escenarios como posibles alternativas de mejoramiento, con el uso del software SIMUL8.
3. Proponer mejoras del proceso de atención al cliente.
4. Realizar la simulación de la mejora del proceso, con la utilización del Software SIMUL8.

1.4 ALCANCE Y LIMITACIONES

El Departamento de Soporte de la empresa DATACTIVA S.A. receipta los requerimientos de los clientes, sea por ayuda en el uso del sistema, errores y dudas en el campo tributario, donde el Ejecutivo Técnico inicia el proceso de solución del requerimiento, es así que, la mejora del proceso de atención al cliente contribuirá en el incremento del índice de satisfacción del cliente que busca canales de comunicación adecuados con repuestas oportunas. Este incidirá directamente en el incremento del tiempo de permanencia de las relaciones comerciales del cliente con DATACTIVA S.A.

La presente investigación evaluará la calidad de la atención al cliente del Departamento de Soporte de la empresa DATACTIVA S.A., ubicado en la Calle Universo E9-36 y Shyris. Propondrá parámetros mínimos que se deben cumplir y estrategias que incrementen la satisfacción de los clientes, hará los ensayos correspondientes para al final presentar el modelo más óptimo y que se ajuste a la realidad.

1.5 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

1.5.1 JUSTIFICACIÓN

En un mercado tan competitivo como el de los servicios web, donde las necesidades de los clientes evolucionan y los desarrollos tecnológicos avanzan constantemente, es necesario contar con un canal de comunicación efectivo y eficiente con el cliente, que a más de brindar atención oportuna a sus requerimientos, proporcione información a la empresa para determinar la evolución de sus necesidades y poder generar servicios y estrategias que las satisfagan. Al aplicar técnicas de simulación como herramienta para la optimización del proceso de atención al cliente, se logra virtualmente duplicar la empresa, donde se tiene libertad para reubicar recursos y reorganizar actividades o modificar procedimientos, sin las limitaciones de costo, tiempo y dificultad de implementación que se tendrían al realizar pruebas en condiciones reales. Es por ello que, utilizando herramientas de simulación para diseñar un proceso óptimo de atención al cliente, se logrará contribuir directamente en el mejoramiento de un proceso que causa malestar para la empresa Dataactiva S.A.

1.5.2 IMPORTANCIA

La comunicación de las empresas a través de Internet y datos se ha convertido en uno de los pilares fundamentales para el desarrollo de los procesos internos y externos de las empresas. Es así que la mayoría de sistemas informáticos están siendo desarrollados en herramientas que funcionen en internet y hoy por hoy muchas transacciones se las realiza en la Web (Propio) .

El principal canal de comunicación entre el cliente y DATACTIVA S.A. es el Call Center, que en la medida en que tenga un proceso claro de atención al cliente, personal capacitado e infraestructura adecuada podrá solventar los

requerimientos del demandante, incrementando su nivel de satisfacción con el servicio.

2 MARCO TEORICO

2.1 PRODUCTIVIDAD

Es una medida corriente de qué tan bien está utilizando sus recursos un país, una industria o una unidad empresarial. En su sentido más amplio, la productividad se define como:

$$Productividad = \frac{Producción}{Insumos}$$

Para aumentar la productividad se debe aumentar la relación entre producción e insumos lo más que se pueda en términos prácticos. La productividad es una medida relativa, en otras palabras, para ser significativa debe compararse con algo más, la compañía puede compararse a si misma o con otras compañías de la industria (Chase R., 2000).

La productividad se ha visto expresada como la relación entre las salidas del proceso y la cantidad de trabajadores que de forma directa o indirecta intervinieron en el logro de estas, las salidas son expresadas usualmente en unidades físicas o en su equivalente en valor (precio) (Castanyer, 1999).

Para el caso de una empresa de servicios la Productividad estaría representada por:

$$Productividad = \frac{Número\ de\ servicios\ ofrecidos}{Números\ de\ trabajadores}$$

2.2 MEJORA CONTINUA

Parte fundamental para el logro empresarial en esta época de constante cambio, se concentra en buscar permanentemente la mejora de los procesos empleando

una estricta disciplina en calidad, productividad, satisfacción del cliente, tiempos del ciclo y costos.

“Mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso” (Harrington, 1998)

La administración de calidad total requiere del proceso constante denominado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca (Deming, 2008).

La base de las operaciones que son mejorables, parte del desarrollo de un conjunto de acciones que son sujeto de medición y diagnóstico permanente, esta serie sistemática de acciones dirigidas al logro de un objetivo se denomina proceso. (Juran, Juran y la planificación para la calidad, 2008)

La mejora de procesos conduce al camino de la calidad, que como lo menciona Juran, es “la ausencia de deficiencias” (Juran, Juran y la planificación para la calidad, 2008, pág. 288), deficiencias que para el caso del Call Center podrían presentarse como tiempos de respuesta elevados, soluciones inadecuadas, líneas telefónicas saturadas, etc. La calidad se consigue a través de:

- Planeación de calidad
- Control de Calidad
- Mejoramiento de calidad (Juran, Juran y el liderazgo para la calidad, 2007, págs. 27-167)

Adicionalmente conforme lo expuesto por Masaaki Imai “la calidad se refiere no solo a la calidad de productos o de servicios terminados, sino también a la calidad de los procesos que se relacionan con dichos productos o servicios” (Imai, 1998,

pág. 10), desde esta perspectiva el control de calidad se aplicará al proceso de atención al cliente del Call Center.

Los beneficios de aplicar control de calidad en una organización son (Ishikawa, 2007, págs. 5-6)

- Aumenta la calidad (en su sentido estricto) y disminuye el número de productos defectuosos.
- La calidad se hace más uniforme y disminuye el número de reclamaciones.
- La fiabilidad aumenta, mejora la confianza en los productos, y se logra la confianza de los clientes.
- Disminuyen los costes.
- Los productos se pueden vender a precios más altos.
- Se establece un sistema de garantía de calidad y se consigue la confianza de los consumidores y los clientes.
- Se atienden rápidamente las reclamaciones y se adoptan medidas eficaces para evitar su reaparición.
- Mejoran los costes unitarios y aumenta la productividad y el valor añadido.
- Aumentan los volúmenes de producción y es posible preparar planes de producción racionales.
- Desaparece el trabajo desperdiciado, disminuyen los reprocesos y mejora la eficiencia.
- Se establece la tecnología, se puede emplear la capacidad verdadera de los técnicos y mejora la tecnología. (Ishikawa, 2007, págs. 5-6)

Para producir calidad para el consumidor es necesario decidir por adelantado que calidad de producto planificar, producir y vender. Para ello se debe considerar los cuatro aspectos siguientes de la calidad y planificarla, diseñarla y controlarla globalmente (Ishikawa, 2007, págs. 19-20):

1. C (calidad): determinar las características de calidad en su sentido estricto.

Comportamiento, pureza, resistencia, dimensiones, tolerancias, aspecto, fiabilidad, duración, fracción de unidades defectuosas, fracción de reprocesos, índice de unidades sin ajuste, método de empaquetado, etc.

2. C (coste): determinar las características relacionadas con el costo y el precio (beneficio); control de costos y control de beneficios. Rendimiento, costo unitario, pérdidas, productividad, costos de las materias primas, costos de producción, fracción de unidades defectuosas, defectos, sobrellenado, precio de costo, precio de venta, beneficio, etc.

3. E (entrega): determinar las características relacionadas con las cantidades y los tiempos de espera (control de cantidades). Volumen de producción, volumen de ventas, pérdidas por cambios, inventario, consumo, tiempos de espera, cambios en los planes de producción, etc. El control de calidad no puede ser realizado sin datos numéricos.

4. S (servicio): determinar problemas que surgen después de haber expedido los productos; características de los productos que requieren seguimiento. Características de seguridad y ambientales, fiabilidad de los productos (FP), prevención de la fiabilidad del producto (PFP), periodo de compensación, periodo de garantía, servicio ante y postventa, intercambiabilidad de piezas, recambios, facilidad de reparación, manuales de instrucciones, métodos de inspección y mantenimiento, método de empaquetado, etc.

Por otra parte y para reforzar lo expuesto vale indicar que "La calidad no es lo que se pone dentro de un servicio, es lo que el cliente obtiene de el y por lo que está dispuesto a pagar" (Druker, 1990, pág. 41). Por lo general, el cliente evalúa la calidad del servicio de acuerdo con el nivel de satisfacción que obtuvo al compararlo con sus expectativas.

La mayoría de los clientes utilizan cinco dimensiones para llevar a cabo dicha evaluación (Druker, 1990, pág. 41):

- **Fiabilidad:** Es la capacidad que debe tener la empresa que presta el servicio para ofrecerlo de manera confiable y segura. Dentro del concepto de fiabilidad se encuentra incluido la puntualidad y todos los elementos que permiten al cliente detectar la capacidad y conocimientos profesionales de su empresa, es decir, fiabilidad significa brindar el servicio de forma correcta desde el primer momento.
- **Seguridad:** Es el sentimiento que tiene el cliente cuando pone sus problemas en manos de una organización y confía que serán resueltos de la mejor manera posible. Seguridad implica credibilidad, que a su vez incluye integridad, confiabilidad y honestidad. Esto significa que no solo es importante el cuidado de los intereses del cliente, sino que también la organización debe demostrar su preocupación en este sentido para dar al cliente una mayor satisfacción.
- **Capacidad de Respuesta:** Se refiere a la actitud que se muestra para ayudar a los clientes y para suministrar el servicio rápido; también es considerado parte de este punto el cumplimiento a tiempo de los compromisos contraídos, así como también lo accesible que puede ser la organización para el cliente, es decir, las posibilidades de entrar en contacto con la misma y la factibilidad con que pueda lograrlo.
- **Empatía:** Significa la disposición de la empresa para ofrecer a los clientes cuidado y atención personalizada. No es solamente ser cortés con el cliente, aunque la cortesía es parte importante de la empatía, como también es parte de la seguridad, requiere un fuerte compromiso e implicación con el cliente, conociendo a fondo de sus características y necesidades personales de sus requerimientos específicos.
- **Intangibilidad:** Es importante considerar algunos aspectos que se derivan de la intangibilidad del servicio:

- Los servicios no pueden ser mantenidos en inventario, si no se utiliza, este se pierde para siempre.
- Interacción humana, para suministrar servicio es necesario establecer un contacto entre la organización y el cliente. Es una relación en la que el cliente participa en la elaboración del servicio.

2.3 MEJORA DE PROCESOS

Para poder gestionar un proceso de empresa es necesario (Pérez Fernández de Velasco, 1999, pág. 192):

- Tenerlo identificado y definido
- Asignar objetivos y metas
- Disponer medidas para su actuación

La mejora de procesos busca eliminar las ineficiencias operacionales para lograr una organización altamente competitiva y con objetivos claros y determinantes. (Tovar & Mota, 2007, págs. 38-42).

Para (Harrington, 1998), mejorar un proceso significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable; qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso. La mejora de procesos se puede dar a través del método de Proceso de Mejoramiento Continuo (PMC). Para que se lleve a cabo este método son necesarias dos cosas según Richard Chang (1996):

- El deseo de mejorar los procesos en la empresa o negocio.
- Apertura para llevar a cabo las medidas necesarias para el mejoramiento del proceso.

Un proceso siempre debe innovarse constantemente, pues las exigencias y necesidades cambian rápidamente. La filosofía y las técnicas del PMC no solamente permitirán ofrecer un producto de calidad, sino que además brindan la

oportunidad de tomar ventaja frente a la competencia y consecuentemente obtener el éxito deseado.

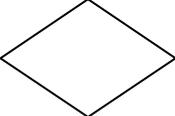
Una empresa debe producir con la menor variación posible para que sus productos sean considerados de calidad. Para aquello, se considera las fuentes de variación que según Vilar (1999) son fundamentalmente cinco:

- **Recurso Humano:** La experiencia adquirida sobre la actividad a realizar, el grado de motivación que poseen, la formación y el grado de instrucción influyen en la elaboración de bienes y la prestación de servicios.
- **Maquinaria:** El tiempo de uso, la calidad, el estado de mantenimiento, etc.
- **Materiales:** Las características dimensionales y físicas, heterogeneidad, etc.
- **Métodos:** La efectividad y rendimiento que se logre en el proceso.
- **Entorno:** La presión del trabajo, la temperatura del lugar donde se lleva a cabo la actividad, humedad, etc.

Estas fuentes de variación pueden ser reducidas o prevenidas si se lleva a cabo un Proceso de Mejoramiento Continuo, obviamente con el compromiso de todos los integrantes de la organización.

2.4 FLUJOGRAMAS DE PROCESOS

La herramienta más apropiada para el diseño gráfico de procesos es el flujograma matricial que es una representación de la secuencias de pasos que se usan para alcanzar un resultado. Los símbolos clásicos que se utilizan en el flujograma son:

SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Inicio, Fin: Gráfico para indicar que se da inicio o fin al proceso
	Se utiliza para representar una actividad, una tarea, se debe de manera resumida mencionar la actividad dentro del rectángulo
	Representa un punto de decisión dependiendo de la respuesta se continua por una vía u otra, por lo general representa un SI o un NO en un suceso.
	Indica la salida de un informe, documento, en algunas ocasiones indica la necesidad de un documento para continuar con el proceso.
	El papel de esta gráfica es indicar la dirección del Flujograma, hace la comunicación de los diferentes gráficos.

Fuente: Elaboración Propia
 Tabla 2.1 Símbolos usados en un Flujograma

A partir de estos símbolos se pueden diseñar mapas de procesos que facilitan la identificación de todas las partes intervinientes y la forma en que participan. Los flujogramas son una de las principales herramientas de esquematización, análisis y mejora de procedimientos.

2.4.1 CARACTERISTICAS DE LOS FLUJOGRAMAS

Según (Gómez Cejas, Guillermo,1997):

- Sintética: La representación que se haga de un sistema o un proceso deberá quedar resumido en pocas hojas, de preferencia en una sola. Los diagramas extensivos dificultan su comprensión y asimilación, por tanto dejan de ser prácticos.
- Simbolizada: La aplicación de la simbología adecuada a los diagramas de sistemas y procedimientos evita a los analistas anotaciones excesivas, repetitivas y confusas en su interpretación.
- De forma visible a un sistema o un proceso: Los diagramas nos permiten observar todos los pasos de un sistema o proceso sin necesidad de leer notas extensas. Un diagrama es comparable, en cierta forma, con una fotografía aérea que contiene los rasgos principales de una región, y que a su vez permite observar estos rasgos o detalles principales.

Según (Chiavenato, Idalberto,1993):

- Permitir al analista asegurarse que ha desarrollado todos los aspectos del procedimiento.
- Dar las bases para escribir un informe claro y lógico.
- Es un medio para establecer un enlace con el personal que eventualmente operará el nuevo procedimiento.

2.4.2 TIPOS DE FLUJOGRAMA

Según (Gómez Cejas, Guillermo,1997):

Según su forma:

Formato Vertical: En él el flujo o la secuencia de las operaciones, va de arriba hacia abajo. Es una lista ordenada de las operaciones de un proceso con toda la información que se considere necesaria, según su propósito.

Formato Horizontal: En él el flujo o la secuencia de las operaciones, va de izquierda a derecha.

Formato Panorámico: El proceso entero está representado en una sola carta y puede apreciarse de una sola mirada mucho más rápidamente que leyendo el texto, lo que facilita su comprensión, aun para personas no familiarizadas. Registra no solo en línea vertical, sino también horizontal, distintas acciones simultáneas y la participación de más de un puesto o departamento que el formato vertical no registra.

Formato Arquitectónico: Describe el itinerario de ruta de una forma o persona sobre el plano arquitectónico del área de trabajo. El primero de los flujogramas es eminentemente descriptivo, mientras que los últimos son fundamentalmente representativos.

Por su propósito:

De Forma: Se ocupa fundamentalmente de una forma con muy pocas o ninguna descripción de las operaciones. Presenta la secuencia de cada una de las operaciones o pasos por los que atraviesa una forma en sus diferentes copias, a través de los diversos puestos y departamentos, desde que se origina hasta que se archiva. Retrata la distribución de múltiples copias de formas a un número de individuos diferentes o a unidades de la organización.

Las formas pueden representarse por símbolos, por dibujos o fotografías reducidas o por palabras descriptivas. Se usa el formato horizontal. Se retrata o se designa la forma en el lado izquierdo de la gráfica, se sigue su curso al proceso de progresión horizontal, cruzando las diferentes columnas asignadas a las unidades de la organización o a los individuos.

De Labores (¿qué se hace?): Estos diagramas abreviados sólo representan las operaciones que se efectúan en cada una de las actividades o labores en que se descompone un procedimiento y el puesto o departamento que las ejecutan. El término labor incluyendo toda clase de esfuerzo físico o mental. Se usa el formato vertical.

De Método (¿cómo se hace?): Son útiles para fines de adiestramiento y presentan además la manera de realizar cada operación de procedimiento, por la persona que debe realizarla y dentro de la secuencia establecida. Se usa el formato vertical.

Analítico (¿para qué se hace?): Presenta no solo cada una de las operaciones del procedimiento dentro de la secuencia establecida y la persona que las realiza, sino que analiza para qué sirve cada una de las operaciones dentro del procedimiento. Cuando el dato es importante consigna el tiempo empleado, la distancia recorrida o alguna observación complementaria. Se usa formato vertical.

De Espacio (¿dónde se hace?): Presenta el itinerario y la distancia que recorre una forma o una persona durante las distintas operaciones del procedimiento o parte de él, señalando el espacio por el que se desplaza. Cuando el dato es importante, expresa el tiempo empleado en el recorrido. Se usa el formato arquitectónico.

Combinados: Presenta una combinación de dos o más flujogramas de las clases anteriores. Se usa el flujograma de formato vertical para combinar labores, métodos y análisis (qué se hace, cómo se hace, para qué se hace).

2.5 SIMULACIÓN DIGITAL

La simulación digital (Guasch Petit, 2002, pág. 1) es una técnica que permite imitar en un ordenador el comportamiento de un sistema hipotético o real según ciertas condiciones particulares de operación, facilitando la representación de un

sistema que de otra manera sería mucho más complejo. Las herramientas de simulación de procesos aportan con los siguientes beneficios (Guasch Petit, 2002, pág. 1):

- Capacidad para entender un sistema sin necesidad de construirlo o modificarlo.
- Ahorro de tiempo y dinero en la fase de concepción y desarrollo de nuevos productos.
- Posibilidad de probar diferentes opciones de un modo rápido y fácil.
- Mejorar la comunicación de ideas dentro de la organización.

La herramienta que se empleará para determinar el impacto de las diversas variables en la calidad de la atención al cliente del Call Center Corporativo de DATACTIVA S.A. es Simul8.

2.6 SERVICIO

Los servicios presentan características que dificultan el proceso de su verificación antes de que el cliente esté en contacto con ellos. Entre estas características se encuentran (Setó Pamies, 2004, págs. 4-6):

- Simultaneidad: Los servicios, generalmente, se consumen en el mismo momento en que se producen.
- Inseparabilidad: Los servicios no pueden ser separados de su fuente de producción.
- Intangibilidad: La imposibilidad de apreciar los servicios por los sentidos antes de su adquisición.

Principalmente estas son las características que originan las dificultades para el establecimiento de un sistema de inspección en los servicios que garantice la satisfacción del cliente, porque resulta casi imposible, en caso de existir no conformidades con el servicio, determinarlas con anterioridad al consumo del mismo.

2.7 CLIENTE

El punto de partida de cualquier servicio de calidad es el buscar la satisfacción de las necesidades del cliente, quienes deben ser vistos como (Harrington, 1998, pág. 6):

- Las personas más importantes para cualquier negocio.
- No son una interrupción en nuestro trabajo, son un fundamento.
- Son personas que llegan a nosotros con sus necesidades y deseos y nuestro trabajo consiste en satisfacerlos.
- Merecen que le demos el trato más atento y cortés que podamos.
- Representan el fluido vital para este negocio o de cualquier otro, sin ellos nos veríamos forzados a cerrar.
- Los clientes de las empresas de servicio se sienten defraudados y desalentados, no por sus precios, sino por la apatía, la indiferencia y la falta de atención de sus empleados.

Estas consideraciones serán tomadas en cuenta para la elaboración la guía de seguimiento y control de calidad del proceso de atención del Call Center Corporativo.

Es pertinente indicar que “las características más importantes que debe tener la atención al cliente son:

- La labor debe ser empresarial con espíritu de servicio eficiente, sin desgano y con cortesía.
- El empleado debe ser accesible, no permanecer ajeno al público que lo necesita.
- El público se molesta enormemente cuando el empleado que tiene frente a él no habla con claridad y utiliza un vocabulario técnico para explicar las cosas.
- Se debe procurar adecuar el tiempo de servir no a su propio tiempo, sino al tiempo que dispone el cliente, es decir, tener rapidez.
- Es muy recomendable concentrarse en lo que pide el cliente, si hay algo imperfecto, pedir rectificación sin reserva. El cliente agradecerá el que quiera ser amable con él.
- La empresa debe formular estrategias que le permita alcanzar sus objetivos, ganar dinero y distinguirse de los competidores.

La empresa debe gestionar las expectativas de sus clientes, reduciendo en lo posible la diferencia entre la realidad del servicio y las expectativas del cliente”. (Desatrick, 1990, pág. 99)

2.8 SIMUL8

Es un paquete informático para simulación de eventos discretos, permite modelar cualquier sistema de producción de bienes o servicios, y observar su

funcionamiento en tiempo virtual, detectar cuellos de botella y restricciones, y probar diferentes alternativas de mejora, todo esto, sin alterar el sistema real. Para el caso del call center, se pueden hacer cambios experimentales en el sistema para mejorar el flujo de llamadas, la utilización del personal y la rentabilidad, sin las limitaciones o los riesgos que implicaría la experimentación en el sistema real.

Permite crear un modelo visual del sistema objeto de investigación. Generalmente se utiliza para optimizar colas o puntos de servicio. Las características de los objetos pueden estar definidas en términos capacidad, velocidad, tiempo, entre otras.

Es necesario modelar un sistema para que se lleve a cabo la simulación. El flujo de trabajo de todo el sistema se muestra en pantalla de modo que la idoneidad del modelo pueda ser evaluada. Cuando la estructura del modelo ha sido confirmada, se continúa con una serie de ensayos pueden ejecutarse observando estadísticamente el rendimiento del sistema. Estadísticas de interés pueden ser tiempos de espera promedio, la utilización de centros de trabajo o de recursos. (Simul8, 2010) Ver Anexo A elementos básicos de SIMUL8.

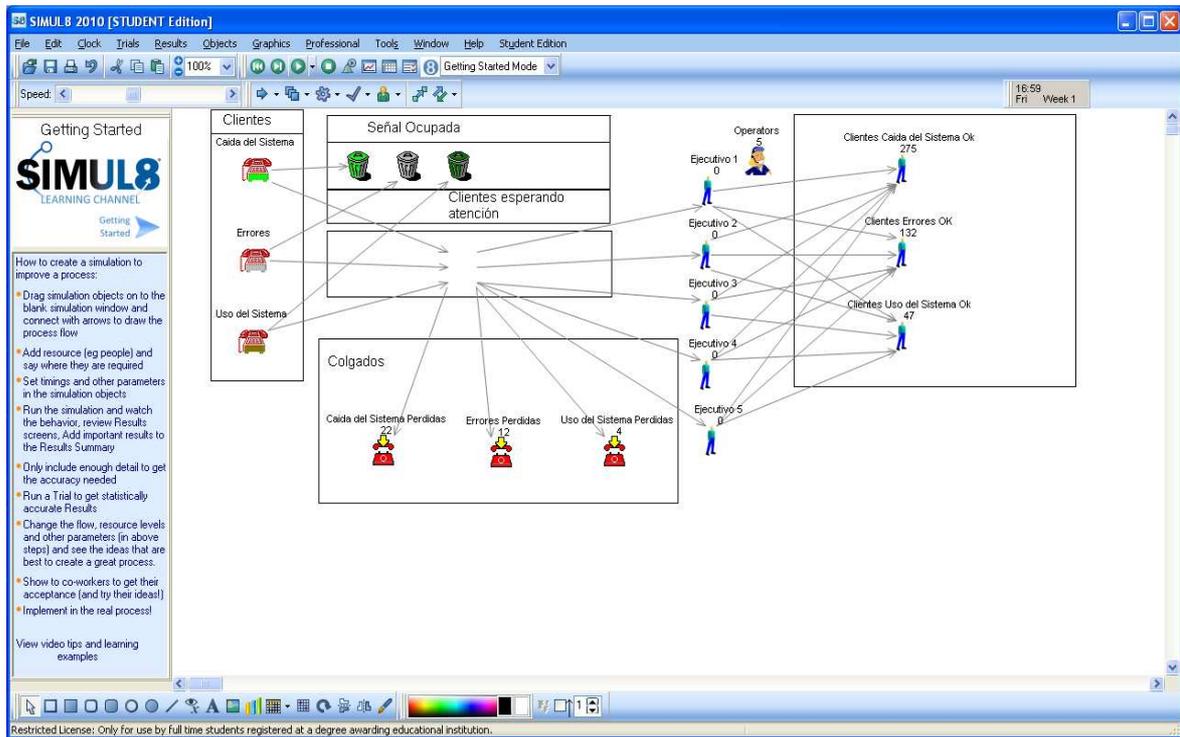


Figura 1 – Entorno Figura de SIMUL 8

3 DIAGNOSTICO DEL PROCESO

3.1 DESCRIPCION DEL PROCESO ACTUAL

Actualmente el departamento de Calidad de la empresa DATACTIVA S.A lo integran un Jefe y 4 ejecutivos técnicos, capacitados para dar soporte a los dos módulos del sistema (Ingresos y Egresos de personas naturales y el módulo de administración documental). Se posee un contestador automático, que se utiliza para direccionar las llamadas de los clientes, al ejecutivo de soporte que se encuentre disponible, manteniendo en espera en casos de que todos los ejecutivos estén ocupados.

El tiempo promedio de espera del cliente, en ser atendido es de 4 minutos, luego de lo cual el cliente abandona la llamada, dato tomado de la encuesta ver anexo B.

Las llamadas receptadas se clasifican en tres grupos:

- Por caída o interrupción de servicio que se constituye en el factor crítico de las funciones del Call Center y constituyen el 60% de las llamadas recibidas. Ver anexo C.
- Por errores que presenta el sistema en su operación, mensajes incomprensibles para el usuario, caídas del sistema informático, cálculos erróneos, pérdida de documentos digitales. Esto representa un 30% de las llamadas recibidas. Ver anexo C
- Por soporte en el uso del sistema, desconocimiento de la operatividad por parte del cliente, sugerencias y modificaciones al sistema, preguntas técnicas sobre internet, digitalización documental, scanners y equipos de cómputo. Representa un 10% de las llamadas recibidas. Ver anexo C.

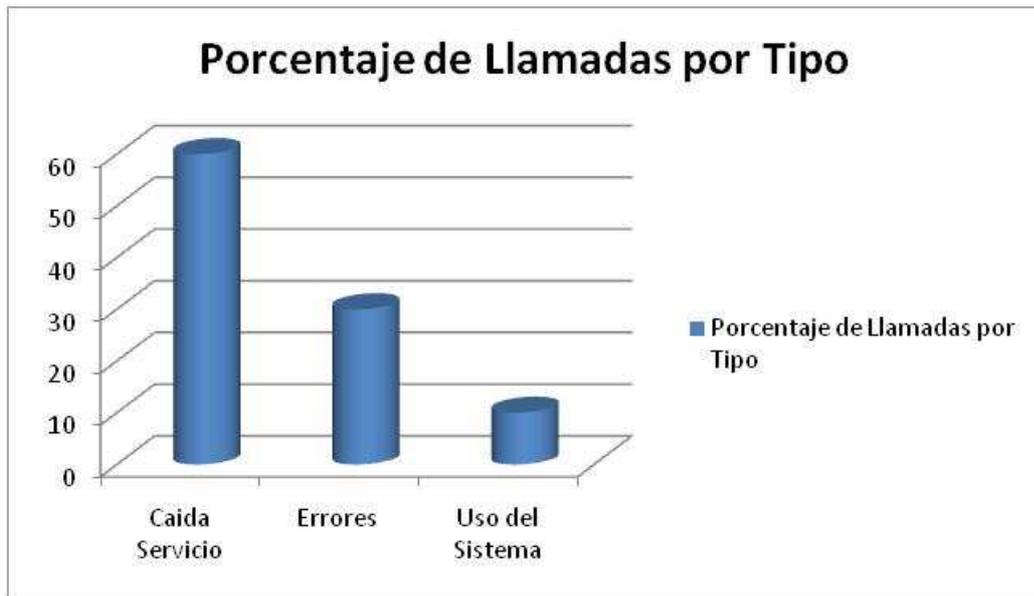
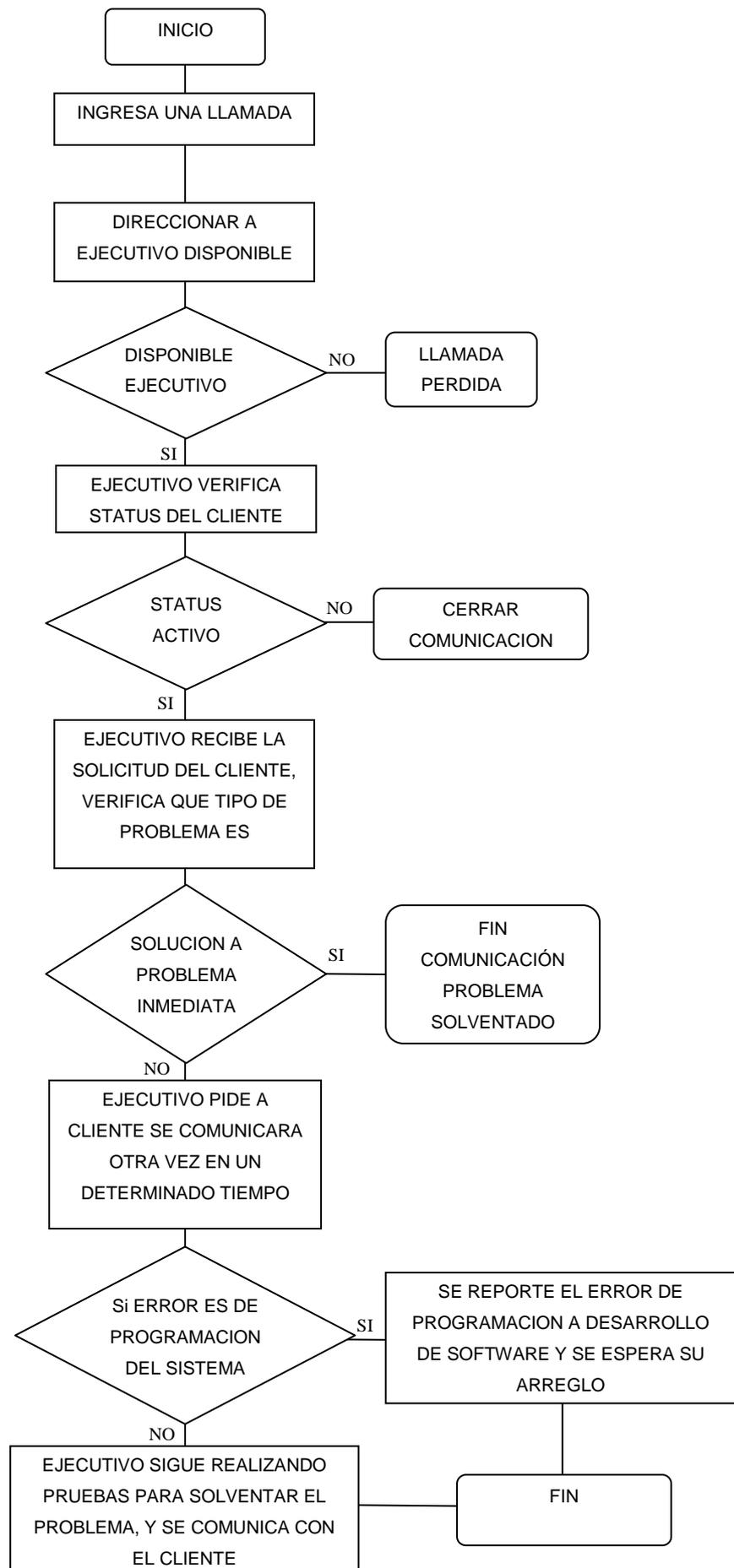


Figura 2 – Porcentaje de Llamadas por Tipo

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se describe el Flujograma del proceso de atención al cliente del departamento de Calidad de la empresa Dataactiva S.A. ver la Figura 3.

Figura 3 – Diagrama del proceso de atención al cliente
Fuente: Departamento de Calidad de Dataactiva S.A.



A continuación se detallan los datos obtenidos sobre el número de llamadas contestadas, tiempo total acumulado, tiempo promedio por llamada, promedio de espera del cliente por cada ejecutivo del Call Center del 01 al 31 de Agosto del 2011. Para esta muestra se contabilizó el número de llamadas que cada ejecutivo atendió y el tiempo que se utilizó en cada llamada. Para realizar esto se registró por cada llamada el tiempo que se atendía a un usuario, esto lo realizó cada ejecutivo, con la ayuda de cronómetros.

PROMEDIO DE LLAMADAS RECIBIDAS POR EJECUTIVO

EJECUTIVO	NUMERO DE LLAMADAS PROCESADAS	TIEMPO TOTAL LLAMADAS (Hor)	TIEMPO PROMEDIO POR LLAMADA (Min)	PROMEDIO DE TIEMPO DE ESPERA	SERVICIO %
E1	370	170,00	27,57	0:21	19,72
E2	438	164,00	22,47	0:18	23,35
E3	805	179,00	13,34	0:09	42,91
E4	263	162,00	36,96	0:33	14,02
PROMEDIO			25,08	0:26:36	
TOTAL	1876				100%

Fuente: Departamento de Calidad Dataactiva S.A.

Tabla 3.1 Promedio de Llamadas mensuales

Con los datos obtenidos se observa que se contestaron 1876 llamadas con un tiempo promedio de atención de 25.08 minutos por llamada. En la muestra efectuada se determinó que el número de llamadas que no son atendidas es de 415 llamadas mensuales. Detalle ver Anexo C

Adicionalmente se debe aclarar que los tiempos por tipo de llamada por ejecutivo varían, en la Tabla 3.2 se puede observar los resultados de muestra realizada.

TIEMPO PROMEDIO DE ATENCIÓN DE EJECUTIVO POR TIPO DE LLAMADA

EJECUTIVO	CAIDA SERVICIO	ERRORES	USO DEL SISTEMA
	S1	S2	S3
E1	25	36	23
E2	23	27	17
E3	7	19	15
E4	32	51	26
PROMEDIO	17,40	26,60	16,20

Fuente: Departamento de Calidad Dataactiva S.A. Encuesta Agosto 2011

Tabla 3.2 Promedio de Atención por tipo de llamada

3.2 SIMULACION DE LA SITUACION ACTUAL

3.2.1 Descripción del Modelo

Para el modelo en estudio, se consideró los siguientes elementos:

- Llamadas entrantes (Estas llamadas será de 3 tipos, Por caídas del sistema, por Errores y por Uso del Sistema)
- Cola de espera de los clientes para recibir atención
- Llamadas no atendidas, sea por capacidad llena del distribuidor de llamadas o por abandono por parte del cliente.
- Ejecutivos que atenderán las llamadas
- Clientes atendidos.

SIMUL8 permite graficar cada elemento con iconos personalizados, a continuación se describe los iconos que representan cada elemento utilizado en la simulación.



Icono para representar las llamadas entrantes (Work Entry Point).



Icono que representa los 3 diferentes tipos de llamadas que se recibe (Work Center).



Icono para representar la cola de los clientes a ser atendidos (Storage Bin).



Icono para representar las llamadas caídas no atendidas (Work Complete).



Iconos para representar los ejecutivos que atenderán las llamadas en tiempo de ejecución de la simulación, estos iconos se intercambian (Work Center).



Icono para representar las llamadas atendidas y finalizadas (Work Complete).

Al dar doble clic en el objeto se presenta la configuración de las llamadas entrantes así como muestra la figura 4:

Figura 4 – SIMUL8 Work Entry Point

Se muestra el valor de 4.2 minutos de media para el ingreso de una llamada al sistema. Para que la llamada sea identificada a que tipo corresponde, se hace uso del botón Routing Out, aquí se determina el porcentaje que corresponde a cada tipo, así como indica la figura 5:

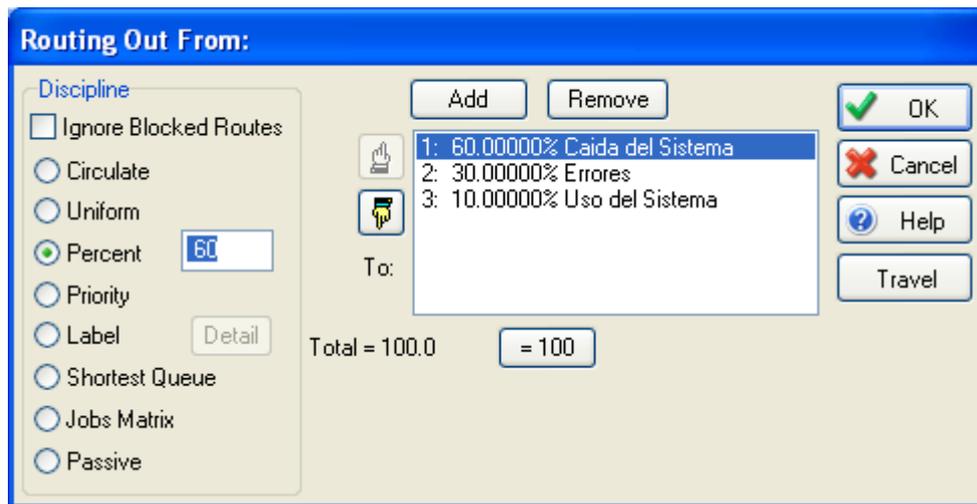


Figura 5 – SIMUL8 Routing Out

Las llamadas entrantes, son ingresadas al modelo, a través de los work center denominados así como indica la figura 6:

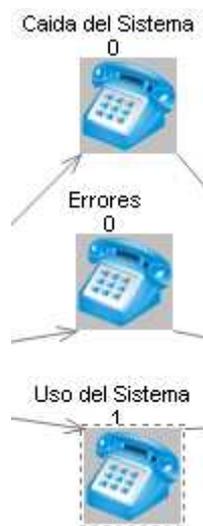


Figura 6 – SIMUL8 Work Entry Point

Cada uno de estos objetos (entidades) tiene una ventana de propiedades, que se activa al dar doble click sobre ellas. Para el caso de ventana de propiedades del work center “Caída del Sistema”, se ha colocado en la ventana distribución: “Fixed”, así como muestra la figura 7:

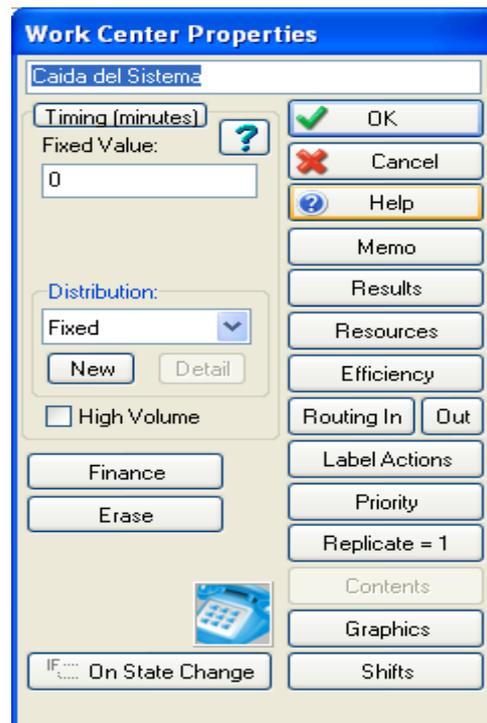


Figura 7 – Propiedades del Work Entry Point “Caidas del Sistema”

De igual manera se configura para los Work Center “Errores” y “ Uso el Sistema”. EL valor colocado en el campo Distribution es Fixed = 0, esto quiere decir que los workcenter solo funcionaran como ruteadores, direccionando el tipo de llamada correspondiente.

Luego de que las llamadas arriban al sistema, se distribuyen al ejecutivo que se encuentre disponible, en este caso se han considerado 4 ejecutivos de atención al cliente, como se puede apreciar en la Figura 8, donde los operadores representan a los ejecutivos que atienden las llamadas que ingresan al Call Center durante el día.



Figura 8 - Simul8 Operadores del sistema

Cada operador es un “work center”, objeto de SIMUL8 que representa un sitio de trabajo donde se encuentra el operador o ejecutivo de atención al cliente. En cada ventana de los operadores se ha colocado una distribución de probabilidad que representa el tiempo variable que se demora ese operador en atender una llamada. A manera de ejemplo, en la Figura 9 se muestra la ventana de propiedades del operador 3.

Figura 9 – Propiedades Work Center “Ejecutivo 3”

Esta ventana muestra la distribución a ser usada Uniform (Uniforme), dicha distribución toma como parámetros un valor mínimo y un máximo, para el modelo en estudio estos valores representan el tiempo mínimo y máximo que un ejecutivo demora en atender una llamada, esto aplicaría si se tuviera un solo tipo de llamada, pero el sistema recibe 3 tipos de llamada, y los ejecutivos dependiendo de esto, tienen tiempos diferentes de atención. Simul8 permite configurar diferentes distribuciones para un mismo objeto, esto lo hace mediante una programación básica llamada Visual Logic8. A continuación se muestra como se trabaja en Simul8 la configuración de este tipo de eventos. Ver Anexo B y Anexo C, donde se determina la muestra de los tiempos promedio de atención al cliente por cada ejecutivo, y la obtención de los valores mínimo y máximo para ser utilizados en la distribución uniforme.

Al presionar el botón Routing In, se muestra en la Figura 10, la siguiente pantalla:

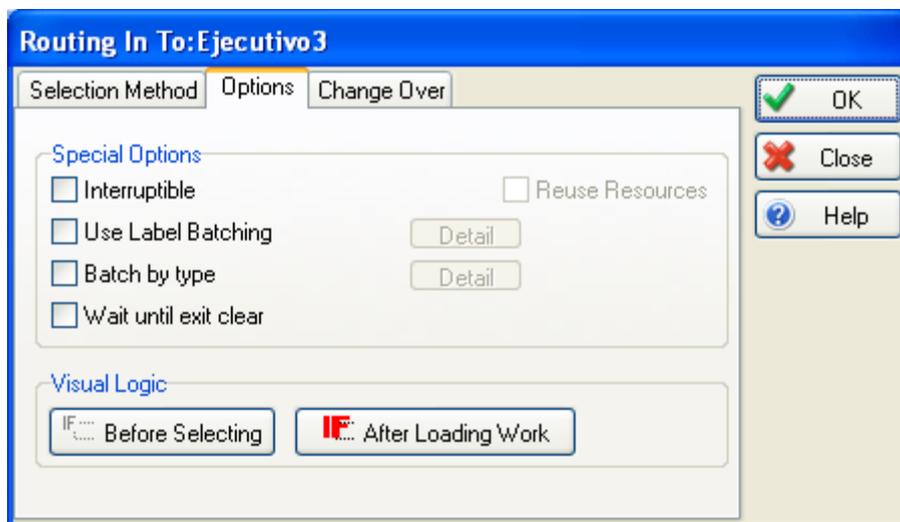


Figura 10 – Routing In Options “Ejecutivo 3”

En esta pantalla se presiona el botón If...After loading work, aquí se va a programar el Visual Logic, donde se determina los diferentes valores mínimo y máximo para cada tipo de llamada, Previo a esto se creó una etiqueta (label) en Simul8 llamado tipo_servicio, este objeto es el que indica al Visual Logic que tipo de llamada está siendo procesada, los valores que toma el label tipo_servicio son:

1 para Caídas del Sistema, 2 para Errores y 3 para Uso del Sistema, con base en esta configuración se procede a la programación exhibida en la Figura 11:

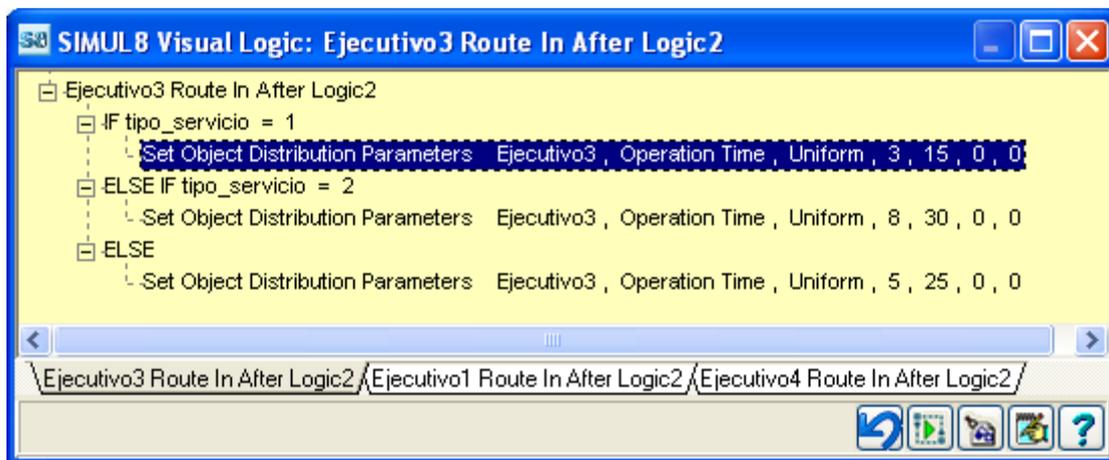


Figura 11 – Visual Logic “Ejecutivo 3”

Se puede apreciar cómo se configura los valores correspondientes por cada tipo de llamada, dichos valores fueron obtenidos en las muestras tomadas en el desarrollo del proyecto, Anexo B y C .

Luego de que la llamada, ha sido atendida por cualquier operador o ejecutivo de servicio, este “work ítem” (ítem de trabajo en el lenguaje SIMUL8), es enviado hacia el “work Complete” correspondiente, que tiene como función, contar el tipo de llamada efectuado, dando por terminada la simulación. Otra función que cumple un “work complete”, es la de recolectar ciertas estadísticas relevantes para el posterior análisis.

Cabe señalar que, el momento que ingresan las llamadas a la cola, algunas no van hacer atendidas, estas llamadas se envían al objeto “work complete“, este objeto contabiliza el número de llamadas no procesadas.



Figura 12 – Work Complete “Llamadas Caídas”

Finalmente, el modelo completo queda diseñado tal como se muestra en la Figura 13.

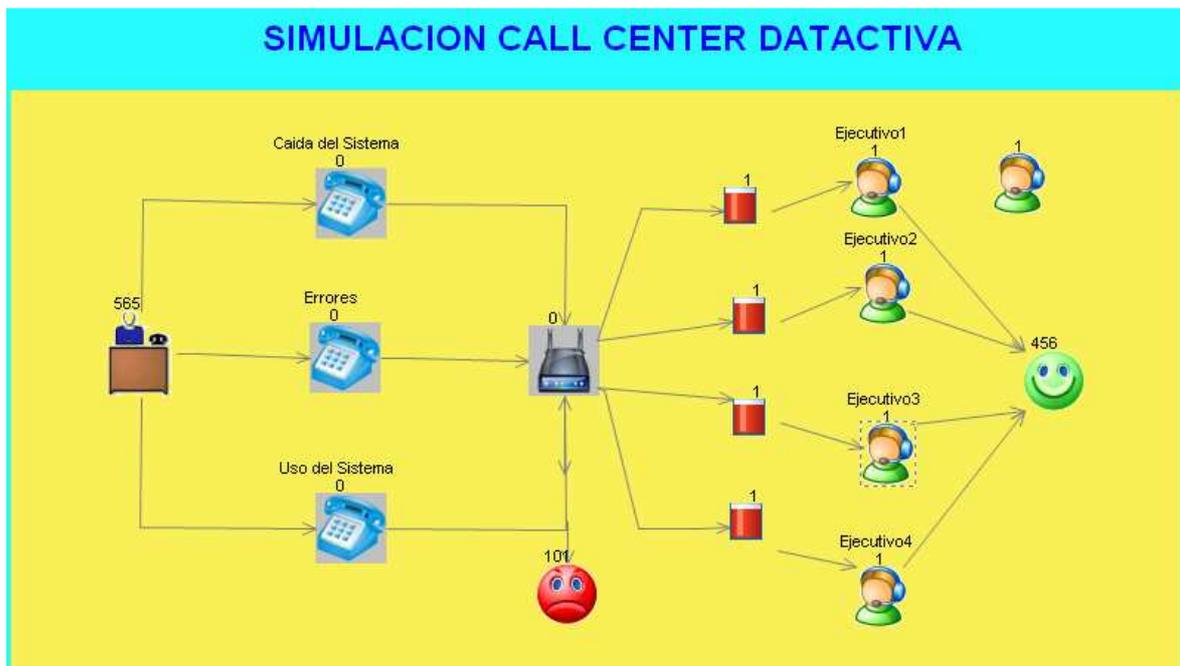


Figura 13 – Diseño de la Simulación de la situación actual.

Para la simulación del sistema se ha diseñado un experimento que tiene una duración de una semana, es decir 5 días de lunes a viernes, con 8 horas diarias de duración, de 09:00 a 18:00. La información del tiempo de simulación se la realiza en el objeto “clock” (reloj) que aparece siempre en la parte superior derecha de la hoja de diseño. La Figura 14 muestra la pantalla principal del objeto “clock” reloj.

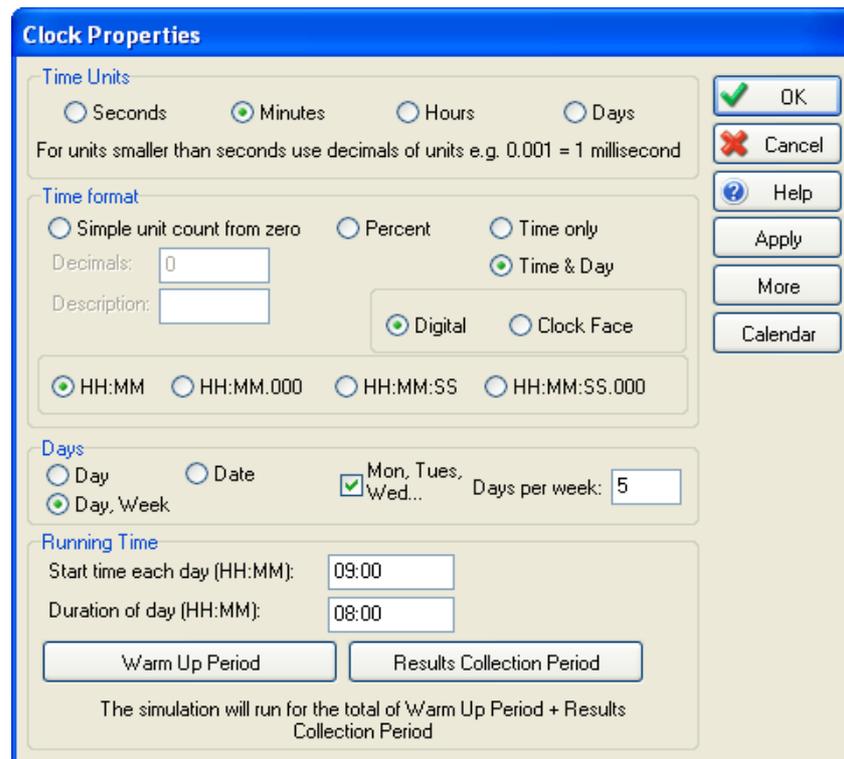


Figura 14 – Propiedades del Objeto Clock “Reloj”

Al hacer doble click sobre esta ventana, aparecen o se despliegan otras ventanas, en donde se permite indicarle al programa los parámetros para el tiempo de simulación, tales como el formato, las unidades de tiempo, los días a la semana, el tiempo de inicio cada día, así como el periodo de recolección de resultados.

3.2.2 Simulación de la Situación Actual

Una vez que se ha diseñado el modelo y los parámetros para la simulación, se procede a ejecutar el modelo mediante los botones que se asemejan a una grabadora, y que se ubican en la parte central superior de la ventana principal del software.

Los resultados obtenidos coinciden con aquellos proporcionados por la organización, lo que ha validado el modelo. En la Figura 15 se muestra estos

resultados para una corrida de una semana, de lunes a viernes, desde las 09h00 a las 18h00.

The screenshot shows a window titled "SIMUL8 Results Summary" with a "Results" header. Below the header, there is a table of results. The table has three columns: Item, Metric, and Result. The items listed are ENTRADA, Caída del Sistema, Errores, Uso del Sistema, Perdidas, Ejecutivo1, Ejecutivo2, Ejecutivo3, Ejecutivo4, and Exito. The metrics are Number Entered, Number Completed Jobs, and Number Completed. The results are numerical values. There are also buttons for "Detail", "Help", and "OK" in the top right corner.

Item	Metric	Result
ENTRADA	Number Entered	565.00
Caída del Sistema	Number Completed Jobs	331.00
Errores	Number Completed Jobs	176.00
Uso del Sistema	Number Completed Jobs	58.00
Perdidas	Number Completed	101.00
Ejecutivo1	Number Completed Jobs	94.00
Ejecutivo2	Number Completed Jobs	111.00
Ejecutivo3	Number Completed Jobs	188.00
Ejecutivo4	Number Completed Jobs	63.00
Exito	Number Completed	456.00
	Maximum Time in System	128.06

Figura 15 – Resultado de la ejecución del modelo

En la Tabla 3.3 se detalla los datos comparativos entre la muestra tomada, y los datos configurados en el modelo, se aprecia que los valores para la simulación están muy cercanos a la realidad, esto determina que el modelo cumple con las especificaciones de la situación real de la empresa. La muestra Real se la realizó tomando en cuenta que tipo de llamada ingresaba y era atendida por los ejecutivos, cada ejecutivo registró que tipo de llamadas procesaba.

Item	Muestra Real	Modelo
Caida del Sistema	338	331
Errores	170	176
Uso del Sistema	57	58
Ejecutivo 1	92	94
Ejecutivo 2	110	111
Ejecutivo 3	195	188
Ejecutivo 4	65	63
Llamadas no atendidas	103	101

Fuente: Departamento de Calidad Dataactiva S.A.

Tabla 3.3 Comparación datos reales versus datos del modelo

La implementación y corrida del modelo que representa la situación actual del Call Center, evidencia los problemas que se presentan actualmente en la empresa. Si bien antes, ya se podían percibir los problemas, no es menos cierto que no se tenían herramientas para medir a través de indicadores. Precisamente uno de los indicadores más importantes (y tal vez el más relevante) en empresas de servicios, es el porcentaje de clientes atendidos, que se define como:

$$Ind_{efic_servicio} = \frac{\text{servicios atendidos}}{\text{servicios solicitados}} \times 100$$

Para calcular este indicador se define en Simul8 una variable llamada *efic_servicio*. Luego se programa en Visual Logic el evento On End Run, y la variable toma el valor de este indicador, ver Figura 16.

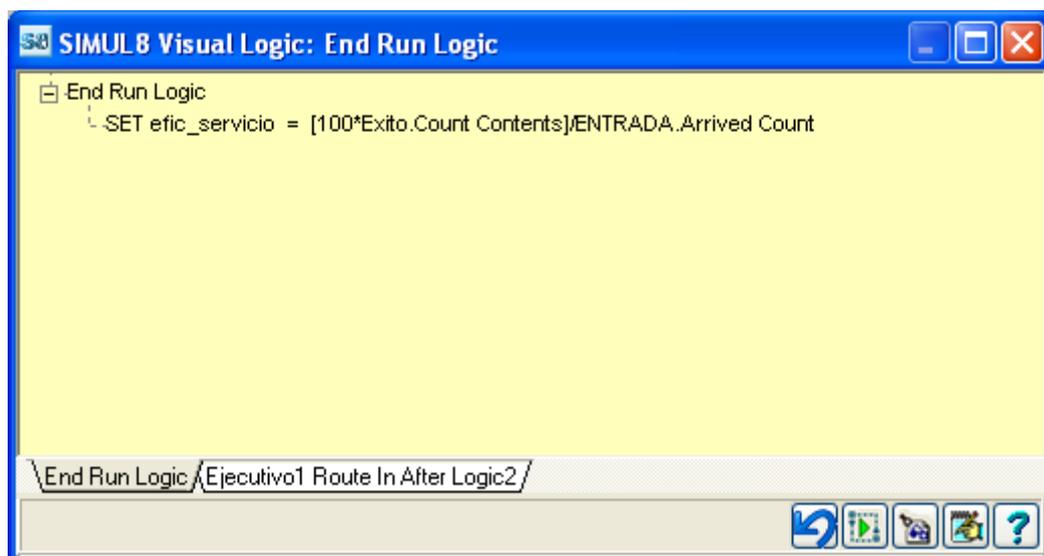


Figura 16 – Programación Simul8 del indicador *efic_servicio*

Para los datos que arroja el modelo se tiene el siguiente resultado:

$$Ind_{efic_servicio} = \frac{456}{565} \times 100 = 80\%$$

Esto quiere decir que aproximadamente un 20% aproximado de clientes no son atendidos, para un departamento de servicios es una tasa muy alta, y esto es un principal síntoma para que el cliente opte por buscar otro proveedor del servicio.

Este valor se lo podría interpretar como sigue:

Se tiene 101 llamadas perdidas c/semana, entonces $101/5 = 20.2$ llamadas perdidas c/día, equivale a $20.2/8 = 2.52$ llamadas perdidas c/h, es decir se pierde de 2 a 3 llamadas por hora de trabajo, en una jornada de 8 horas se tendría 16 a 24 llamadas no atendidas..

Además, la simulación de la situación actual muestra los siguientes resultados más relevantes:

Variables	Resultado
Llamadas Entrantes	565
Llamadas del tipo Caída del Sistema	331
Llamadas del tipo Errores	176
Llamadas del tipo Uso del Sistema	58
Llamadas no procesadas	101
Llamadas procesadas Ejecutivo 1	94
Llamadas procesadas Ejecutivo 2	111
Llamadas procesadas Ejecutivo 3	188
Llamadas procesadas Ejecutivo 4	63
Llamadas finalizadas	456

Fuente: Resultados ejecución Simul8

Tabla 3.4 Datos Simul8 "Situación Actual"

SIMUL8 permite la visualización de los resultados de cada objeto utilizado, a continuación se mostrará los resultados de algunos objetos:



Aquí se puede evidenciar que entraron al sistema 565 llamadas, en un período de tiempo de una semana (5 días laborables), en este caso es fácil visualizar el resultado ya que se muestra en la misma Figura del objeto.

Para constatar los resultados del Tipo de llamadas Caída del Sistema, se da doble clic en el objeto “Caída del Sistema” y se presenta la pantalla representada en la Figura 17 así:

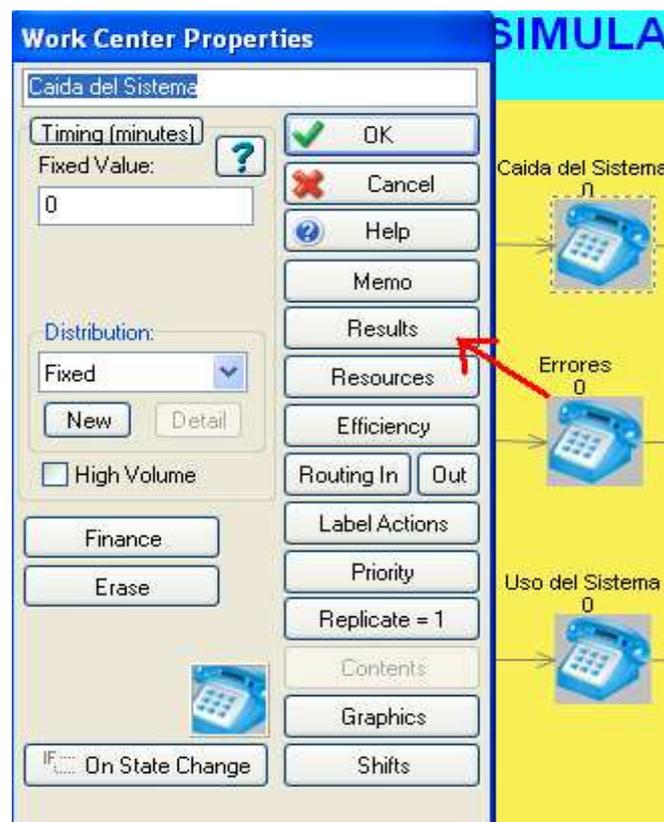


Figura 17 – Botón de acceso del objeto Caída del Sistema

Al presionar el botón “Results” se muestra la siguiente pantalla mostrada en la Figura 18:

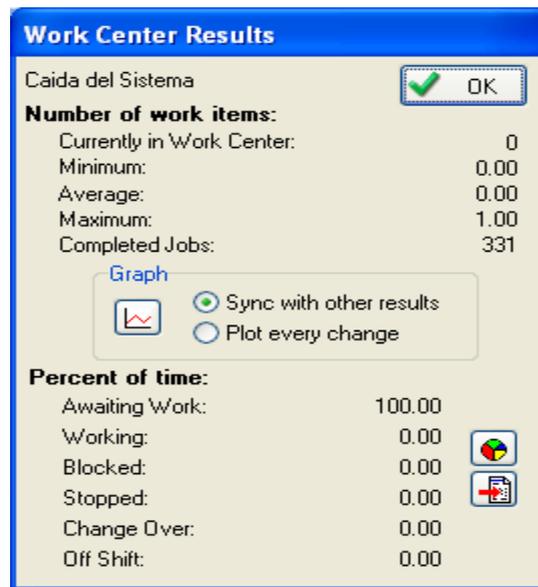


Figura 18 – Resultados del objeto Caída del Sistema

Los resultados más importantes son: Currently in Work Center, Average, Complete Jobs, Awaiting Work.

Currently in Work Center : 1 indica que al momento de finalizar la simulación quedó un ítem en el objeto para el caso de estudio un ítem es una llamada en espera de ser atendida.

Average: es el valor de la media como operó el objeto.

Complete Jobs: Número de ítem "llamadas" procesados.

Awaiting Work: Porcentaje de tiempo que los ítems "llamadas" esperan a ser atendidas por el objeto.

SIMUL8 permite mostrar cierta información de manera gráfica, siguiendo el ejemplo anterior del objeto "Caída del sistema", al presionar como indica la figura 19 se obtiene una imagen de pastel.

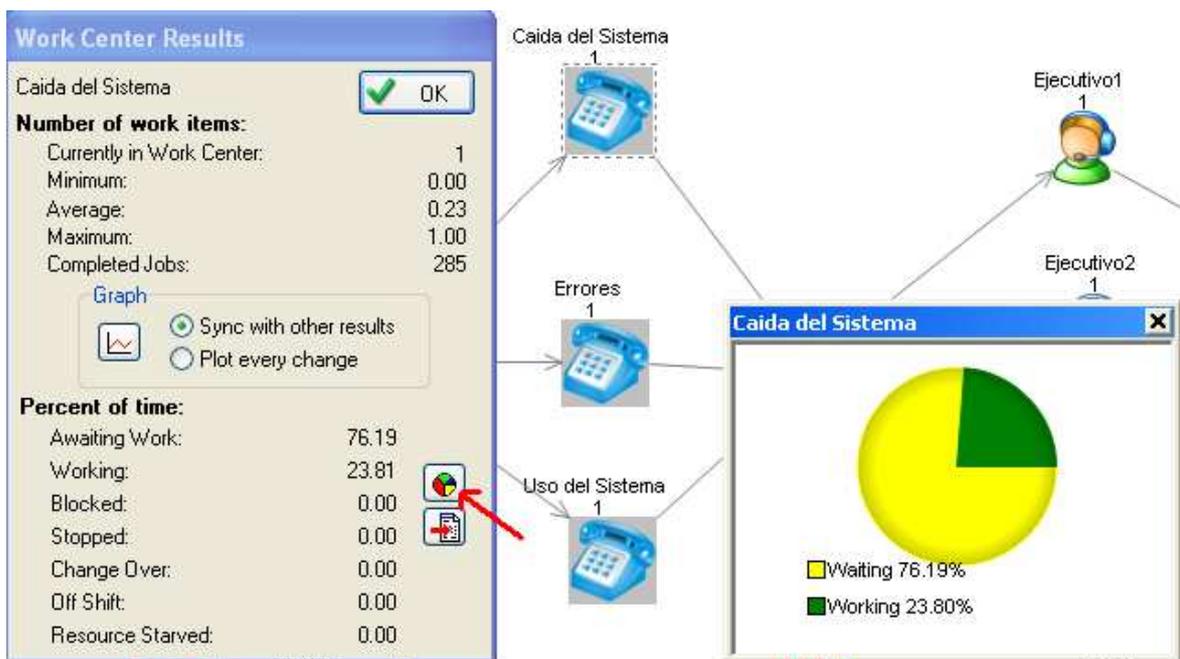


Figura 19 – Presentación de resultados en forma de pastel

A continuación se verificó los resultados del objeto Distribuidor, que para el modelo es el objeto storage; que simula la formación de una cola, es el distribuidor de las llamadas entrantes que esperan atención por parte del ejecutivo, el distribuidor espera a que un ejecutivo esté libre para asignarle una llamada. Al dar doble clic o clic derecho en el objeto y presionar el botón Results, se presenta la Figura 20:

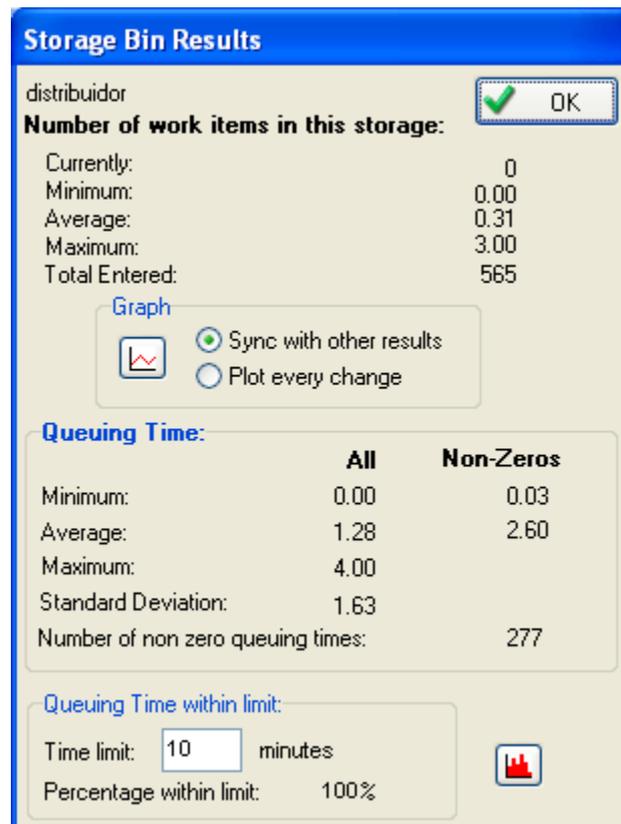


Figura 20 – Presentación de resultados del objeto Distribuidor del modelo

Se puede apreciar algunos datos estadísticos que pueden ser útiles para análisis más sofisticados, es importante ver el dato de Total Entered, esto indica que han entrado al objeto Distribuidor 565 items “llamadas”.

En la Figura 21 se muestra los resultados del objeto Ejecutivo 3, de la misma manera que los anteriores objetos, dar doble clic o clic derecho al objeto y presionar el botón Results:

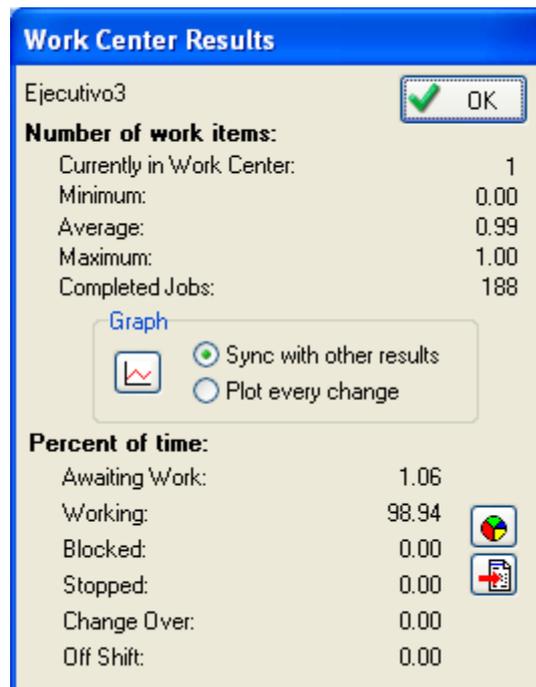


Figura 21 – Presentación de resultados del objeto Ejecutivo3

El dato Complete Jobs: 188, indica que el objeto Ejecutivo 3 ha procesado 188 items “llamadas” en la simulación. Estos datos serán de mucha utilidad para el análisis posterior y determinar la mejor propuesta de mejoramiento del proceso de atención al cliente de la empresa Dactiva S.A.

A continuación, en la Tabla 3.5 se muestra el resumen de los resultados, por cada ejecutivo obtenidos en la ejecución de la simulación de la situación actual, para lo cual se consideró 565 llamadas entrantes, de las cuales 101 llamadas no fueron procesadas (perdidas).

EJECUTIVOS	TOTAL LLAMADAS PROCESADAS	CAIDAS DEL SISTEMA	ERRORES	USO DEL SISTEMA	Tiempo Promedio Servicio(min)	Porcentaje Servicio %
E1	94	56	28	9	28	20,61
E2	111	67	33	11	22	24,34
E3	188	113	113	113	13	41,23
E4	63	38	19	6	36	13,82

Fuente: Resultados obtenidos del Software Simul8.

Tabla 3.5 – Resumen de los resultados de la simulación de la situación actual

Dichos resultados muestran que las actividades realizadas por los ejecutivos varían notablemente entre ellos, se puede evidenciar la desigualdad en el tiempo promedio de servicio y en el porcentaje de servicio, esto hace que exista un número de llamadas no procesadas muy alto, para la simulación este valor es de 101 llamadas perdidas, que representan el 17.87% del total de llamadas entrantes, y el 22.14% del total de llamadas procesadas, en definitiva el proceso tiene desbalances notables, es importante balancear las actividades del proceso para obtener los mejores resultados.

4 PROPUESTAS DE MEJORA DEL PROCESO

4.1 ALTERNATIVAS DE MEJORA, ANÁLISIS DE ESCENARIOS

4.1.1 Insuficiente número de ejecutivos para atención al cliente

Para atacar esta causa se evaluará dos escenarios, uno con la creación de un nuevo ejecutivo y el otro con la creación de dos ejecutivos. El nuevo ejecutivo se lo estimó tomando como base los resultados del ejecutivo 1, así: Para el tipo de llamada Caída del sistema, la distribución uniforme es (5,45), para llamada Errores, la distribución uniforme es (9,48), para llamada Uso del sistema, la distribución uniforme es (15,35).

Estos valores representan a un ejecutivo relativamente no muy experto, puede parecer como un empleado recién contratado y en proceso de capacitación. De esta manera se ajusta a una realidad en caso de que la prueba sea la más óptima y la empresa opte por contratar un empleado.

4.1.1.1 Escenario 1.- Creación de un nuevo ejecutivo

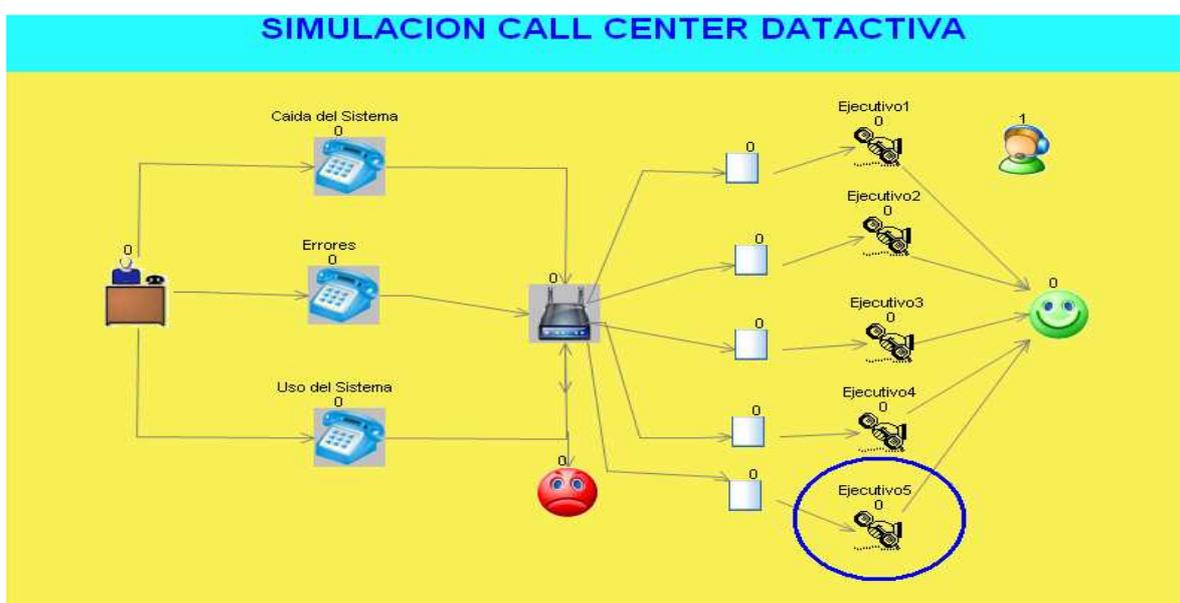


Figura 22 – Diseño del Modelo con un nuevo ejecutivo

Se simula como rango de tiempo una semana de 5 días, de 8 horas de trabajo diario, a continuación se muestra la figura 23 con el resultado de la ejecución.

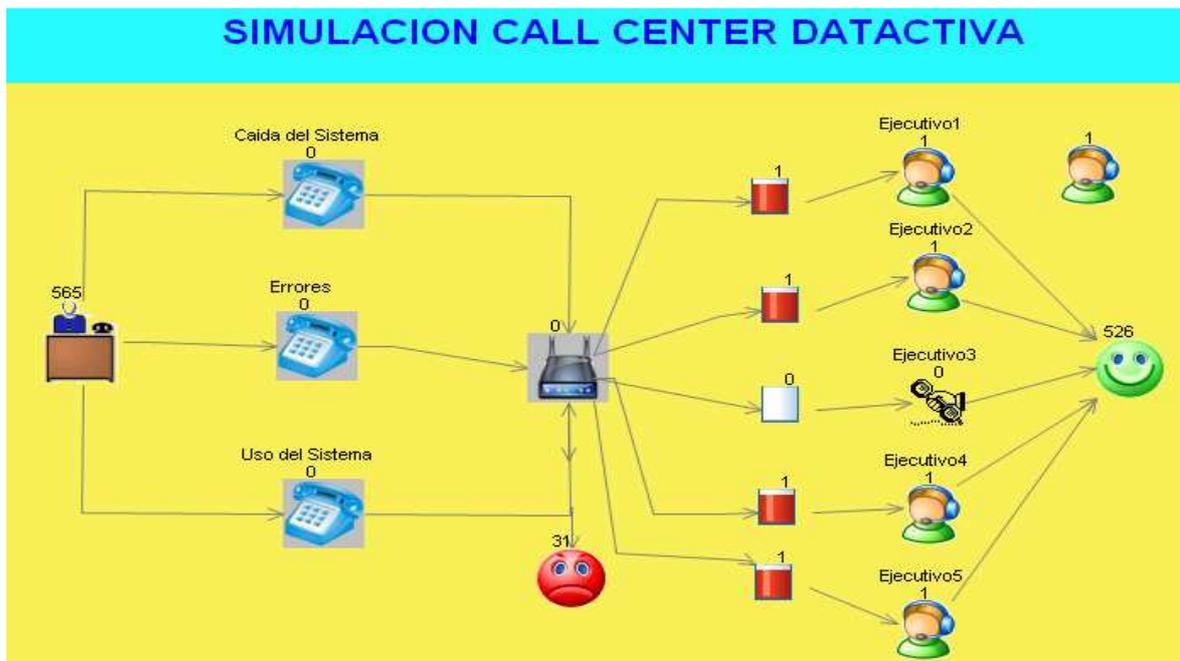


Figura 23 – Resultado de la ejecución del modelo con un nuevo ejecutivo

Resultados obtenidos

Variables	Resultado
Llamadas Entrantes	565
Llamadas del tipo Caída del Sistema	331
Llamadas del tipo Errores	176
Llamadas del tipo Uso del Sistema	58
Llamadas no procesadas	31
Llamadas procesadas Ejecutivo 1	93
Llamadas procesadas Ejecutivo 2	109
Llamadas procesadas Ejecutivo 3	175
Llamadas procesadas Ejecutivo 4	63
Llamadas procesadas Ejecutivo 5	86
Llamadas finalizadas	526

Fuente: Resultados ejecución Simul8
 Tabla 4.1 Datos Simul8 “Escenario 1”

Análisis Costo – Beneficio

$$Ind_{efic_servicio} = \frac{526}{565} \times 100 = 93\%$$

El índice *efic_servicio* se incrementa al 93%, lo cual indica que un 7% de llamadas quedan desatendidas, se cumple con el objetivo de la mejora en el servicio al cliente, pero cabe señalar que para conseguir esto, se debe contratar a un nuevo empleado, esto representa un salario de 350 dólares mensuales más beneficios de ley, la compra de un computador, la diadema de comunicación, escritorio, una silla, y habilitar un espacio para un empleado mas en el call center, se estima un valor de 1.200 dólares en gastos para iniciar la operación, en este escenario.

En este escenario se estimó que la empresa puede percibir como ingresos adicionales, un promedio de 700 dólares mensuales, para esto se tomó como valor referencial, el valor de 0.50 dólares el recibir una llamada, y que esta sea procesada y finalizada. A continuación se presenta un análisis de Utilidad adicional anual.

Gastos primer mes (equipo de computo, escritorio, teléfono, etc) = 1.200 dólares

Pago de sueldo por un año = 4.200 dólares

Ingreso estimado a recibir en un año = 8.400 dólares

Lo que se estima como utilidad adicional anual un valor aproximado a 3.000 dólares.

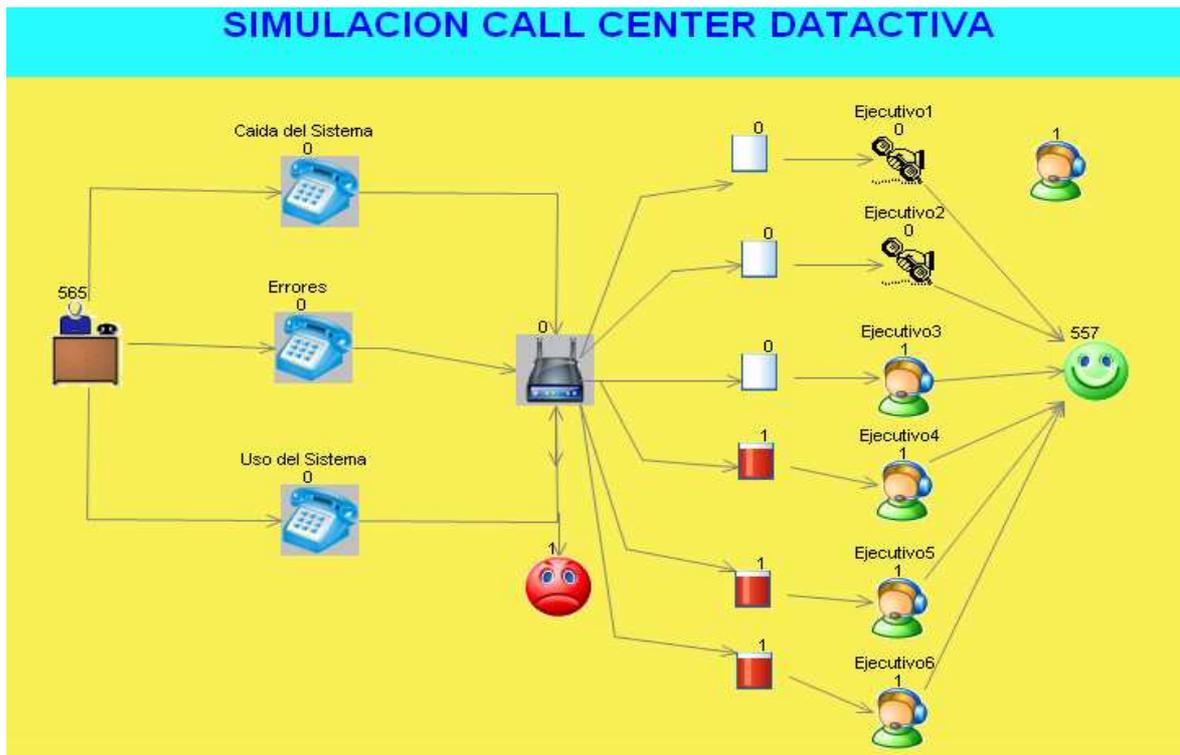


Figura 25 – Resultado de la ejecución del modelo con dos nuevos ejecutivos

Resultados obtenidos

Variables	Resultado
Llamadas Entrantes	565
Llamadas del tipo Caída del Sistema	331
Llamadas del tipo Errores	176
Llamadas del tipo Uso del Sistema	58
Llamadas no procesadas	1
Llamadas procesadas Ejecutivo 1	85
Llamadas procesadas Ejecutivo 2	98
Llamadas procesadas Ejecutivo 3	143
Llamadas procesadas Ejecutivo 4	63
Llamadas procesadas Ejecutivo 5	79
Llamadas procesadas Ejecutivo 6	89
Llamadas finalizadas	557

Fuente: Resultados ejecución Simul8
 Tabla 4.2 Datos Simul8 “Escenario 2”

Análisis Costo – Beneficio

$$Ind_{efic_servicio} = \frac{557}{565} \times 100 = 98\%$$

El índice *efic_servicio* se incrementa al 98%, lo cual indica que un 2% de llamadas quedan desatendidas, los resultados de la simulación en números cumple con el objetivo de la mejora en el servicio al cliente, de manera casi absoluta, para conseguir esto, se debe contratar a dos nuevos empleados, esto representa el pagar un salario de 350 dólares mensuales más beneficios de ley, a cada uno, la compra de dos computadores, dos diademas de comunicación, dos escritorios, dos sillas, y habilitar dos espacios para dos empleados mas en el call center, se estima un valor de 2.400 dólares en gastos para iniciar la operación, en este escenario.

Se estimó que la empresa puede percibir como ingresos adicionales, un promedio de 1000 dólares mensuales, para esto se tomó como valor referencial, el valor de 0.50 dólares el recibir una llamada, y que esta sea procesada y finalizada. A continuación se presenta un análisis de Utilidad adicional anual.

Gastos primer mes (equipo de computo, escritorio, teléfono, etc) = 2.400 dólares

Pago de sueldo por un año = 8.400 dólares

Ingreso estimado a recibir en un año = 12.000 dólares

Lo que se estima como utilidad adicional anual un valor aproximado a 1.200 dólares.

4.1.2 Escenario 3.- Eliminación del ejecutivo que menos llamadas atiende

Como parte de los escenarios analizados, se evaluó el modelo donde se elimine el objeto que representa al ejecutivo, de menor número de llamadas atendidas.

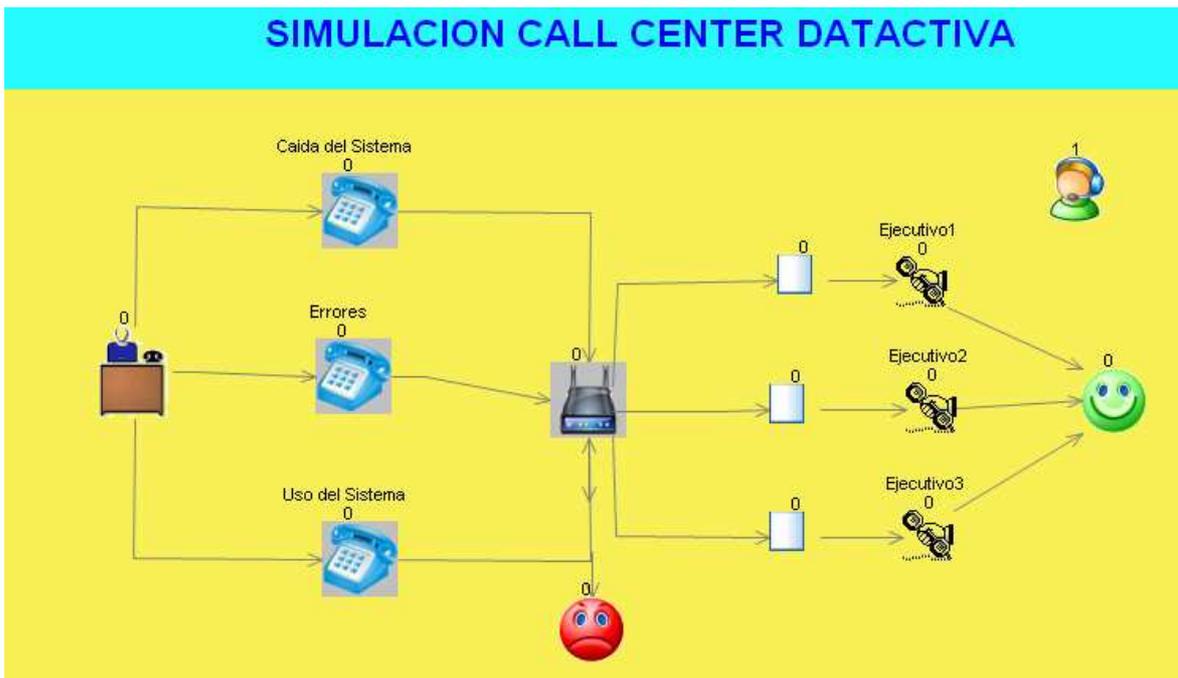


Figura 26 – Diseño del Modelo eliminando un ejecutivo

A continuación se muestra el resultado de la ejecución de la simulación, representada en la Figura 27.

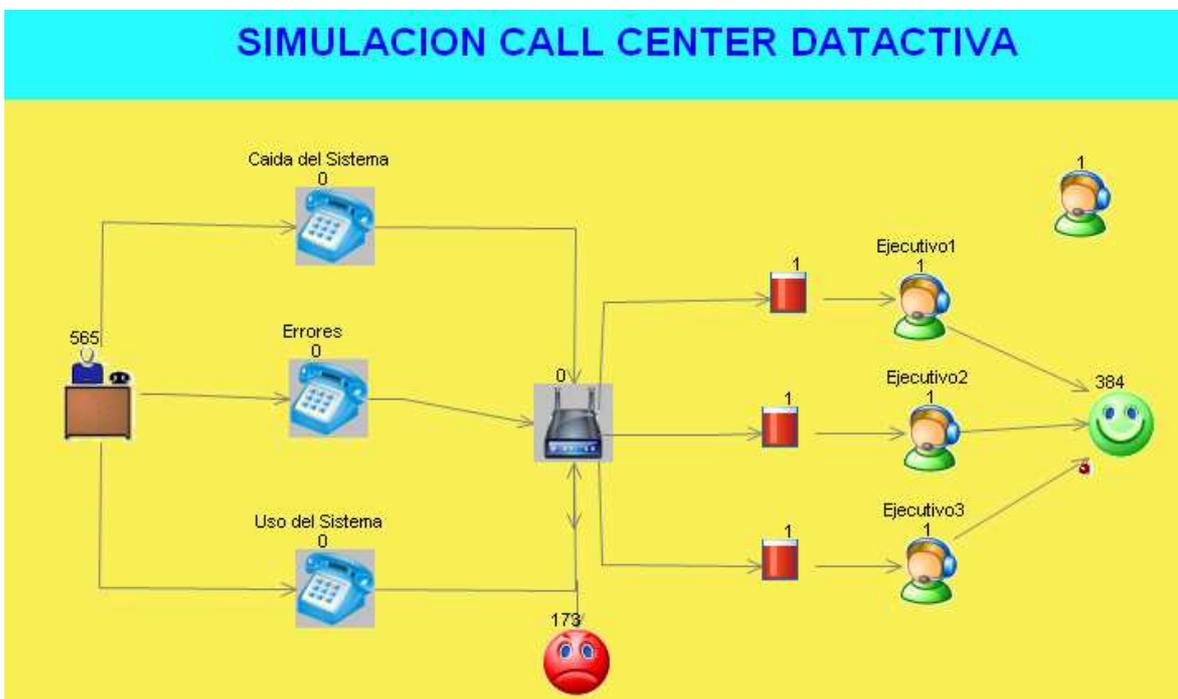


Figura 27 – Resultado de la ejecución del modelo eliminando un ejecutivo

Resultados obtenidos

VARIABLES	Resultado
Llamadas Entrantes	565
Llamadas del tipo Caída del Sistema	331
Llamadas del tipo Errores	176
Llamadas del tipo Uso del Sistema	58
Llamadas no procesadas	173
Llamadas procesadas Ejecutivo 1	94
Llamadas procesadas Ejecutivo 2	115
Llamadas procesadas Ejecutivo 3	176
Llamadas finalizadas	384

Fuente: Resultados ejecución Simul8
 Tabla 4.3 Datos Simul8 “Escenario 3”

Análisis Costo – Beneficio

$$Ind_{efic_servicio} = \frac{384}{565} \times 100 = 68\%$$

El índice *efic_servicio* da un valor aproximado del 68%, lo cual indica que un 32% de llamadas quedan desatendidas, como resultados es algo que nunca se desea para la empresa, pero se evaluó esta opción, para determinar si el eliminar de la simulación, al ejecutivo que menor llamadas procesadas ha realizado, que nivel de impacto tiene, y puede ser de gran ayuda para determinar falencias sobre la capacitación al personal. Este escenario no ocasiona gastos referentes a la contratación de nuevos empleados y de equipos, pero sí de liquidación y finalización del contrato laboral.

En este escenario se estimo que la empresa perdería un valor aproximado a 740 dólares mensuales, en desatención a clientes, al finiquitar el contrato con un empleado, se gastaría un promedio de 900 dólares en liquidación y la empresa dejaría de gastar en un sueldo un promedio de 350 mensual.

Gastos primer mes (liquidación) = 900 dólares

El no pago de sueldo por un año = 4200 dólares

Ingreso estimado a recibir en un año = -8.880 dólares

Lo que se estima como utilidad adicional anual un valor aproximado a -5.580 dólares.

4.1.3 Escenario 4.- Falta de capacitación del personal

En la entrevista a los ejecutivos, se pudo evidenciar que existe falta de capacitación, por ese motivo los ejecutivos tienen tiempos altos en la atención a las llamadas de los clientes. Se simuló que los ejecutivos están capacitados de tal manera que su nivel va a hacer similar entre ellos.

Para analizar este escenario se tomó en cuenta los 4 ejecutivos que la empresa posee actualmente, el ejecutivo 3 es el que tiene el mayor número de llamadas atendidas, de ahí le sigue el ejecutivo 2, con los datos de este ejecutivo se va a realizar la simulación, modificando con dichos datos a los ejecutivos 1 y 4.

Para el tipo de llamada Caída del sistema, la distribución uniforme es (4,33).

Para el tipo de llamada Errores, la distribución uniforme es (13,42).

Para el tipo de llamada Uso del sistema, la distribución uniforme es (6,28).

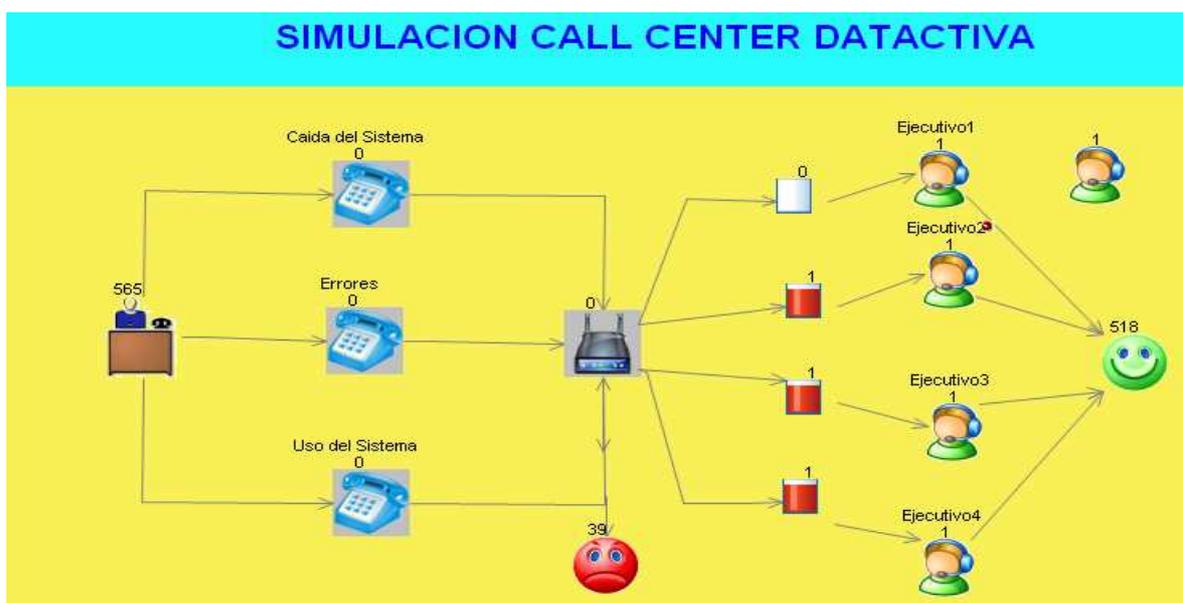


Figura 28 – Resultado de la ejecución del modelo con capacitación

Resultados obtenidos

Variables	Resultado
Llamadas Entrantes	565
Llamadas del tipo Caída del Sistema	331
Llamadas del tipo Errores	176
Llamadas del tipo Uso del Sistema	58
Llamadas no procesadas	39
Llamadas procesadas Ejecutivo 1	113
Llamadas procesadas Ejecutivo 2	115
Llamadas procesadas Ejecutivo 3	185
Llamadas procesadas Ejecutivo 4	106
Llamadas finalizadas	518

Fuente: Resultados ejecución Simul8
Tabla 4.4 Datos Simul8 “Escenario 4”

Análisis Costo – Beneficio

$$Ind_{efic_servicio} = \frac{518}{565} \times 100 = 92\%$$

El índice *efic_servicio* da un valor aproximado del 92%, lo cual indica que un 8% de llamadas quedan desatendidas, se ha aumentado de 456 llamadas a 518 las llamadas atendidas, las llamadas no procesadas se redujeron de 85 a 39 a la semana, este resultado se ajusta a la realidad y sobre todo se operó con el mismo número de ejecutivos, teniendo como beneficio el no acarrear gastos en contratos de personal, compra de equipos de computo y comunicaciones, la base para que se cumpla en la realidad este escenario, radica en la capacitación del personal, para adquirir destrezas y habilidades, que mejoren los tiempos de respuesta a las solicitudes de los clientes.

Se estimó que la empresa puede percibir como ingresos adicionales, un promedio de 620 dólares mensuales, para esto se tomó como valor referencial, el valor de 0.50 dólares el recibir una llamada, y que esta sea procesada y finalizada. A continuación se presenta un análisis de Utilidad adicional anual.

Gastos primer mes (capacitación empleados, tiempo una semana) = 400 dólares

Ingreso estimado adicional a recibir en un año = 7.400 dólares

Lo que se estima como utilidad adicional anual un valor aproximado a 7.000 dólares.

4.1.4 Análisis de los resultados de los escenarios

A continuación se describe la matriz de resultados, de la ejecución de la simulación de los 4 escenarios, como propuesta para el mejoramiento del servicio de atención al cliente, en la empresa Dactiva S.A.

MATRIZ DE RESULTADOS

ESCENARIOS	TOTAL LLAMADAS ENTRANTES	CAIDAS DEL SISTEMA	ERRORES	USO DEL SISTEMA	NO PROCESADAS	# EJECUTIVOS	FINALIZADAS OK	INGRESOS ADICIONALES ANUALES Dólares	EGRESOS ANUALES Dólares	UTILIDAD ADICIONAL ANUAL Dólares
ESCENARIO 1	565	331	176	58	31	5	526	8400	5400	3000
ESCENARIO 2	565	331	176	58	1	6	557	12000	10800	1200
ESCENARIO 3	565	331	176	58	176	3	384	-4680	900	-5580
ESCENARIO 4	565	331	176	58	39	4	518	7400	400	7000

Fuente: Propia

Tabla 4.5 Matriz de Resultados de la Ejecución de la Simulación de los Escenarios

4.2 PROPUESTA DE MEJORA

La insatisfacción de los clientes se ve reflejada en los resultados obtenidos en la simulación, donde el número de llamadas no atendidos por el Call Center Corporativo asciende a 101 por semana. Con los indicadores calculados en el apartado anterior, se han cuantificado las variables que se desea reducir o aumentar. En efecto, para aumentar el porcentaje del indicador de atención: “efic_servicio”, que al momento está en 80%, y para reducir los tiempos de atención a los servicios que ofrece el Call Center, se debió detectar las causas raíces que originan estos problemas.

Cabe señalar que al mejorar el indicador de atención “efic_servicio”, por ende todos los demás indicadores que intervienen en el proceso van a ser mejorados, número de clientes atendidos, tiempo de atención al cliente, disminución de llamadas perdidas, menos clientes en espera de atención, por esta razón el estudio se centra a la mejora de este indicador.

Como se mencionó en el marco teórico, existen varias herramientas que permiten conseguir este propósito. Para el presente estudio se optó por utilizar el criterio de expertos, para lo que se procedió a entrevistar a cada ejecutivo de atención al cliente, ya que en el día a día, detectan las irregularidades del sistema, y de forma empírica van adquiriendo experticia sobre su funcionamiento.

Como resultado de dos reuniones realizadas con los ejecutivos y el jefe del departamento de calidad de la empresa Dataactiva S.A., se logró establecer las posibles causas del alto índice de clientes no atendidos que se detallan en la tabla 4.1:

CAUSA	POSIBLES SOLUCIONES
1. Insuficiente número de ejecutivos	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar uno o dos ejecutivos más a la mesa de servicio al cliente. - Que el Jefe del departamento sea uno más de los ejecutivos de atención al cliente.
2. Falta de capacitación en el manejo del sistema y la solución a errores típicos	Capacitar al personal de manera integral en el uso del sistema y manejo de errores típicos
3. Falta de información colectiva para casos de daños de caída del sistema.	Guía de reparación y sugerencias para caídas del sistema graves.
4. No existencia de Registro de los sucesos para crear manual de servicios	Registrar todos los sucesos para de esta manera llevar un control y crear un manual de servicios.
4. Falta de datos para la toma de decisiones.	Utilizar herramientas para el control estadístico de procesos y toma de decisiones.

Tabla 4.6 Causas y Posibles soluciones para mejorar la satisfacción del cliente

De la Tabla 4.6 se determinó que la mejor propuesta de mejoramiento del proceso de atención al cliente, es el escenario 4, por ser el escenario que permite tener mayor utilidad adicional anual para la empresa, en base a este resultado se describe a continuación la propuesta de mejora.

4.2.1 Mantener el mismo número de empleados en el Call Center

En base al estudio realizado se determina que se mantenga el mismo número de empleados del departamento de atención al cliente, buscando que se sientan motivados y exista compromiso con la empresa. La responsabilidad cae en la Gerencia General, realizando charlas motivadoras y acercamiento directo con los empleados.

4.2.2 Mejorar los tiempos de atención al cliente

Implementar un programa de capacitación a los ejecutivos periódico, ya que el sistema informático cambia constantemente, por lo menos debería ejecutarse una vez por trimestre o cuando sea necesario. El responsable es el Jefe del Departamento de control de Calidad y la Gerencia General. Su resultado se medirá en base a la mejora de los tiempos de cada empleado en atención al cliente.

4.2.3 Registro de Sucesos y Manual de Servicios

Mantener un registro de sucesos para poder tomarlos como base, para realizar un manual de servicios y tener una herramienta que permita dar solución de manera más rápida a sucesos repetitivos. Gestión de quejas y manejo de situaciones críticas, actualización técnica, y estrategias de CRM. Al menos una vez por trimestre. Responsable Jefe del Departamento.

4.2.4 Establecer un canal alternativo de comunicación

Implementar opción de consulta automática sobre daños masivos mediante mensaje de voz en la central telefónica con tiempo estimado de solución. Responsable Departamento de Sistemas y Jefe del Departamento.

4.2.5 Información del desempeño del Call Center

Generar reportes mensuales del sistema que administra la distribución de llamadas del Call Center, evaluar el rendimiento del departamento, tomar correctivos rápidamente y mantener bitácoras de resultados. Continuar usando el software SIMUL8. Responsable Departamento de Sistemas y Jefe del Departamento.

4.2.6 Mejores Prácticas de Procesos ITIL

Se recomienda acoger las mejores prácticas de procesos como es el ITIL. Para esto se detalla la descripción general de esta buena práctica, para el caso de estudio se utilizará el proceso Gestión de Incidencias.

Gestor de Incidencias facilita la de gestión de incidencias, desde su registro inicial hasta su cierre, incorporando estándares internacionales de buenas prácticas como ITIL.

Gestor de Incidencias puede integrarse con Auditoria de Inventario especializada en la auditoria, inventario y administración de redes de PCs, formando entre ambas una herramienta básica para la optimización de cualquier servicio de Informática.

Las organizaciones dependen cada vez más de las Tecnologías de la Información para alcanzar sus objetivos corporativos. La misión del departamento de TI es ofrecer servicios fiables, de alta calidad y a un coste aceptable, por lo que debe incorporar de manera sistemática las mejores prácticas del mercado para la optimización continua de sus procesos.

Todos los departamentos de TI atienden fallos en hardware o software, y otras peticiones de servicio como altas de empleados, peticiones de información, la gestión de incidencias es uno de los procesos más importantes definidos por **ITIL**. Su objetivo es restablecer el funcionamiento normal del servicio lo más rápidamente posible, y con el menor impacto sobre la actividad del negocio. Si esta labor de apoyo diario no se sistematiza se depende mucho de la capacidad de cada técnico y no se reutiliza todo el conocimiento empleado en resolver incidencias pasadas.

El uso de una herramienta de Gestión de Incidencias tiene tres objetivos básicos:

- Minimizar los periodos de fuera de servicio.
- Registrar la información relevante de todas las incidencias.

- Incorporar las mejores prácticas del mercado de forma sistemática.

la gestión de incidencias es uno de los procesos más importantes definidos por itil su objetivo es restablecer el funcionamiento normal del servicio lo más rápidamente posible, y con el menor impacto sobre la actividad del negocio.

Itil (information technology infrastructure library) es una colección de las mejores prácticas observadas en el sector de tii que se ha convertido en un estándar “de facto”. itil describe los procesos de gestión de servicios de ti y se puede adaptar a cualquier departamento de informática.

Los beneficios de una gestión eficaz de incidencias son:

Reducción del impacto de las incidencias sobre la organización.

Uso más eficiente de los recursos de personal.

Usuarios más satisfechos.

Mayor visibilidad del trabajo realizado.

Gestor de Incidencias es una herramienta para aquellas organizaciones que quieran incorporar las mejores prácticas en la gestión de incidencias. Con Gestor de Incidencias podrá:

Registrar la incidencia: quién informa del problema, síntomas, equipo involucrado, etc.

Clasificar la incidencia y asignar el trabajo a realizar a un grupo de soporte o a un técnico.

Investigar la causa de la incidencia y compararla con otras incidencias parecidas.

Documentar la solución, anexar ficheros con información relacionada y cerrar la incidencia.

Comunicar automáticamente al usuario el estado de su solicitud a través del e-mail y/o portal de soporte.

Elaborar informes, que ayuden a conocer qué está sucediendo y a mejorar el proceso.

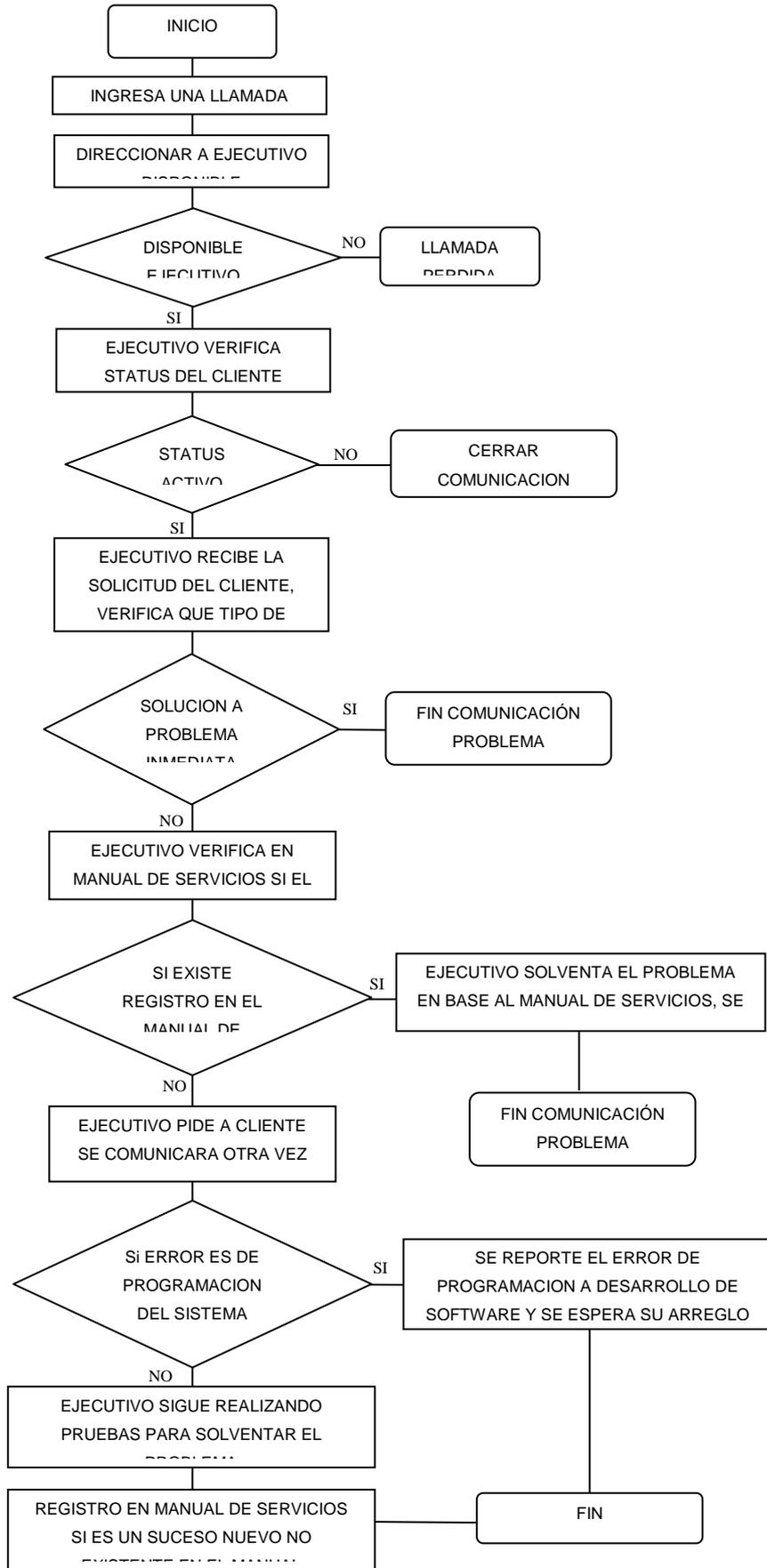


Figura 29 – Diagrama del proceso de atención al cliente Mejorado

4.3 SIMULACION DE LA MEJORA

4.3.1 Resultados visuales de la simulación

La Figura 30 muestra el resultado visual de la ejecución del modelo mejorado

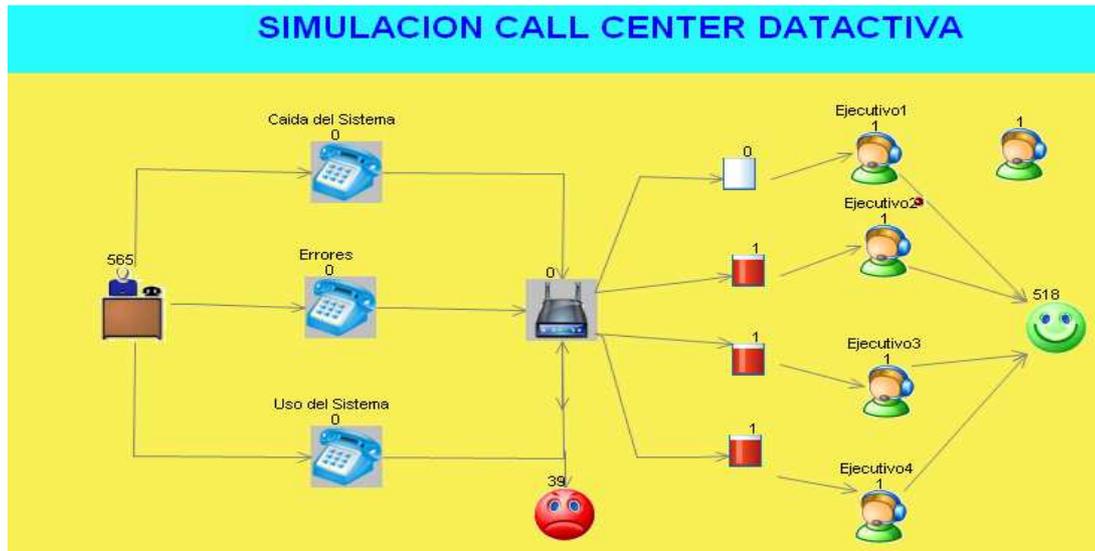


Figura 30 – Resultado de la ejecución del modelo mejorado

SIMUL8 Results Summary		
Results		
from most recent run only.		
	Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
ENTRADA	Number Entered	565.00
Caida del Sistema	Number Completed Jobs	331.00
Errores	Number Completed Jobs	176.00
Uso del Sistema	Number Completed Jobs	58.00
Perdidas	Number Completed	39.00
Ejecutivo1	Number Completed Jobs	113.00
Ejecutivo2	Number Completed Jobs	115.00
Ejecutivo3	Number Completed Jobs	185.00
Ejecutivo4	Number Completed Jobs	106.00
Exito	Number Completed	518.00
	Maximum Time in System	88.41

Figura 31 – Estadísticas de la mejora

4.3.2 Parámetros a ser modificados en el modelo mejorado

A continuación se detalla los parámetros modificados en el modelo mejorado. Los objetos work center modificados son ejecutivo1 y ejecutivo 2, el cambio está en la programación visual Logic de cada objeto:

Para el tipo de llamada Caída del sistema, la distribución uniforme es (4,33).

Para el tipo de llamada Errores, la distribución uniforme es (13,42).

Para el tipo de llamada Uso del sistema, la distribución uniforme es (6,28).

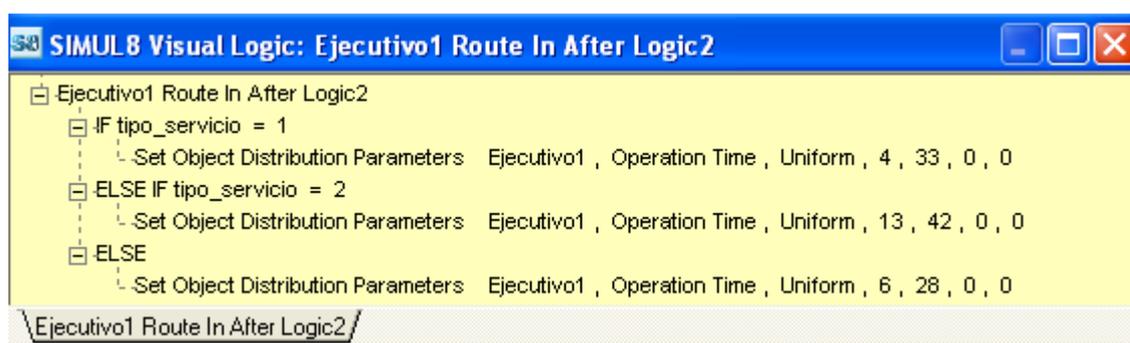


Figura 32 – Parámetros modificados para el modelo mejorado (Visual Logic)

4.4 ANALISIS DE RESULTADOS

INDICE	ANTES DE LA MEJORA	DESPUES DE LA MEJORA	PORCENTAJE DE LA MEJORA
Llamadas Entrantes	565	565	
Llamadas no procesadas	101	39	61,39%
Llamadas finalizadas	456	518	13,60%
Indice Atencion	80,71	91,68	13,58%
Promedio de tiempo de atención E1	22,54	16,33	27,55%
Promedio de tiempo de atención E2	19,37	16,73	13,63%
Promedio de tiempo de atención E3	11,35	9,80	13,66%
Promedio de tiempo de atención E4	35,54	18,83	47,02%

Fuente: Propia

Tabla 4.7 Cuadro Comparativo de Indicadores (Simulación en 5 días laborables)

A continuación se muestra en la Figura 33 la gráfica comparativa entre las llamadas entrantes, procesadas y finalizadas antes y después de la mejora, pudiendo evidenciar que se tiene el mismo número de llamadas entrantes en los

dos casos, las diferencias están en las llamadas no procesadas y en las llamadas finalizadas, se evidencia menor llamadas perdidas y mayor llamadas finalizadas después de la mejora.

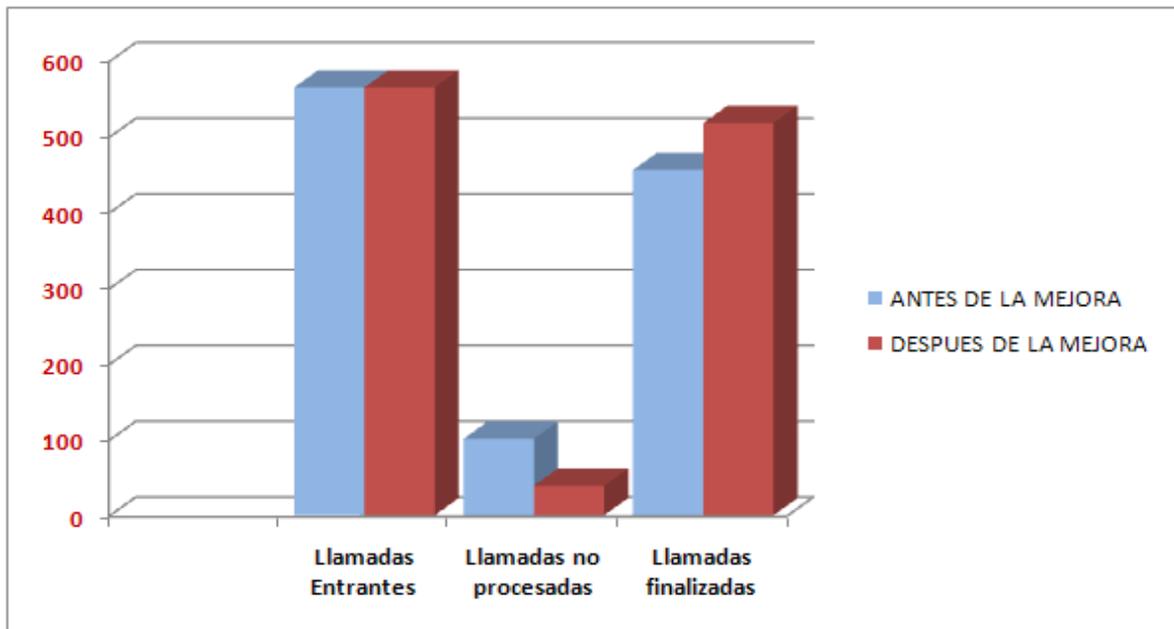


Figura 33 – Representación Gráfica de llamadas entrantes, no procesadas y finalizadas, antes y después de la mejora

En la figura 34 se muestra la relación del promedio de tiempo de atención por cada ejecutivo, antes y después de la mejora, se puede evidenciar que todos los ejecutivos tienen disminución en el promedio de tiempo, en especial el ejecutivo 4, tiene una disminución notable en su promedio de tiempo.

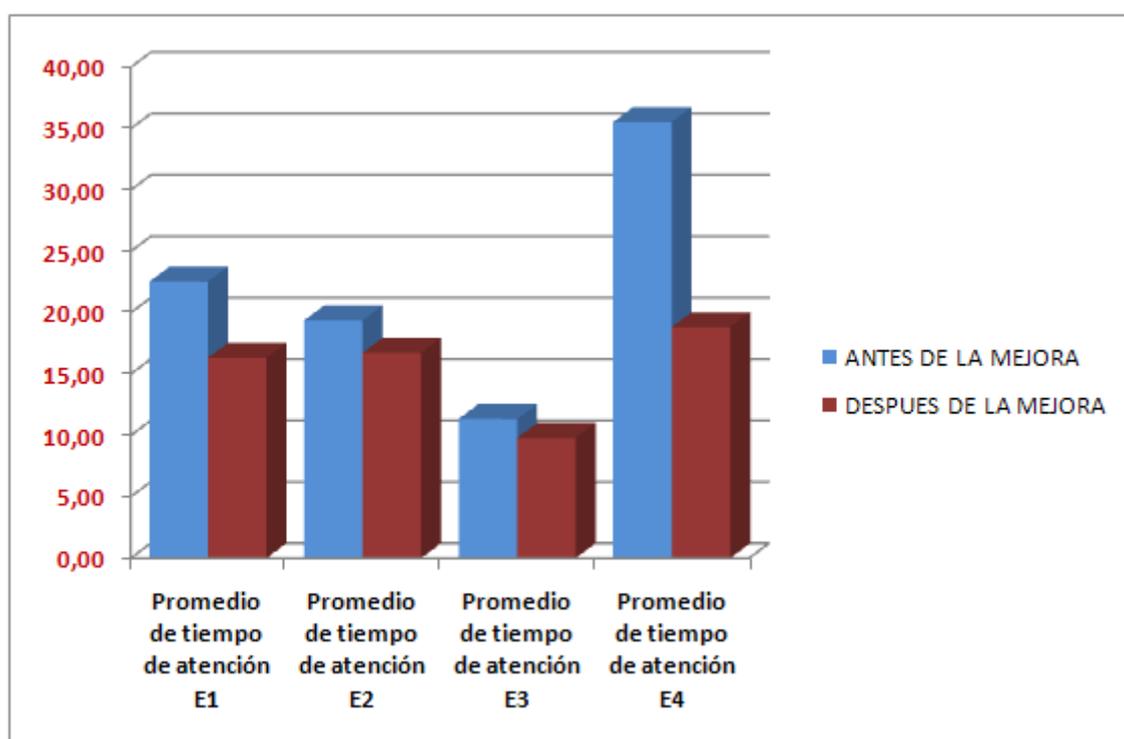


Figura 34 – Representación Gráfica del promedio de tiempo de atención de los Ejecutivos, antes y después de la mejora

Comparando los resultados de los modelos antes y después, se concluye que existe una mejora sustancial, las llamadas no procesadas, se aumentan en un 61.39%, esto se refleja en que los ejecutivos atienden más solicitudes de clientes, también algo muy importante que se visualiza en la tabla 5.1 es el tiempo promedio de atención de cada ejecutivo, por ejemplo el ejecutivo 1 mejora en un 27.55% su promedio de atención al cliente, en tiempo aproximadamente disminuye 7 minutos de 22.54 a 16.33, y de la misma manera sucede con los ejecutivos restantes.

Si el número de llamadas no procesadas a la semana es de 39, se tiene que por día es un promedio de 8 llamadas no procesadas, lo que difiere notablemente con las 20 llamadas no procesadas en el modelo de la situación real.

Se mejora de 80.71% a 91.68% el Índice de atención al cliente lo cual se refleja en mayor satisfacción de atención del cliente, motivo de estudio efectuado.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se evidencio un número elevado de llamadas no procesadas, un promedio de 100 llamadas a la semana, descritas en el modelo de la situación real, esto significa que el índice de satisfacción del cliente es inferior al 81%, que es un índice muy bajo para garantizar un buen servicio. Al ejecutar el modelo mejorado se obtuvo un porcentaje superior al 90%, esto se reflejaría en mayor satisfacción de los clientes.
- Los tiempos promedio de atención al cliente en inicio tenían diferencias notables entre los ejecutivos, al equilibrar estos tiempos se obtiene mayor rendimiento, y esto se refleja en el mayor número de clientes atendidos.
- Con el análisis realizado se pudo identificar, la mejor opción de mejoramiento del proceso de atención al cliente, el resultado es el menos costoso y el que más utilidad adicional genera (ver tabla 4.6), y algo muy importante se mantuvo el mismo número de colaboradores (ejecutivos) del call center, minimizando el impacto social que acarrea el despido de un empleado.
- El modelo construido es un importante instrumento para la simulación de posibles escenarios que se puedan aplicar en la realidad del Call Center, constituyéndose en un valor clave para la toma de decisiones.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda la implementación de las mejoras sugeridas a nivel del personal la definida en el escenario 4 y la descrita en la Propuesta de Mejoramiento, ya que a más de lograr un impacto importante en el incremento del índice de atención al cliente, no implican incurrir en elevadas inversiones, al contrario suponen un costo mínimo para su implementación.
- Realizar la capacitación sobre el manejo del sistema informático al personal del call center, de esta manera mantener un equilibrio entre ellos y que estén al mismo nivel para otorgar atención al cliente. Para esto debe existir un compromiso de todo el personal del departamento y la administración de la empresa.
- Mantener registros de sucesos y la creación de un manual de servicio para que permita con mayor rapidez dar solución a solicitudes de los clientes.
- Continuar con la utilización de herramientas como SIMUL8 para buscar la mejora continua, ya que al aumentar la satisfacción del cliente, este se relaciona de mejor manera con la empresa, llegando a contratos a largo plazo y sobre todo el referenciar a la empresa con futuros clientes.
- Para la aplicación de programas de mejora continua a través de modelos de simulación es necesario que los directivos establezcan un sistema de recolección y tratamiento de la información adecuado y sistemático.
- La motivación del personal, hace que exista un mayor compromiso, responsabilidad y fidelidad con los objetivos empresariales. El activo más importante de una empresa es el factor humano.

BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- Aguilera Santiago, R. (s.f.). Plan de Tesis. Quito, Pichincha.
- Chase R., A. N. (2000). *Administración de Producción y Operaciones*. Madrid: Mac Graw Hill.
- Deming, W. (2008). *Calidad, productividad y competitividad*. Madrid: Diaz Santos.
- Desatruck, R. (1990). *Cómo conservar su Clientela. El Secreto del Servicio*. Caracas: Legis IESA.
- Druker. (1990). *El Ejecutivo Eficaz*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Guasch Petit, A. (2002). *Modelado y simulación: aplicación a procesos*. Barcelona: Ediciones de la Universidad.
- Harrington, L. (1998). *Cómo Incrementar la Calidad Productiva*. Caracas: Mc Graw Hill.
- Hofacker, A. (2008). *Rapid lean construction - quality rating model*. Manchester: s.n.
- Imai, M. (1998). *Como implementar el Kaisen en el sitio de trabajo*. McGraw Hill.
- Ishikawa, K. (2007). *Introducción al control de calidad*. Diaz Santos.
- Jr, T. T. (s.f.).
- Juran, J. (2007). *Juran y el liderazgo para la calidad*. Diaz Santos.
- Juran, J. (2008). *Juran y la planificación para la calidad*. Diaz Santos.
- Koskela, L. (1992). *Application of the new production philosophy to construction*. Finland: VTT Building Technology.
- Pérez Fernández de Velasco, J. (1999). *Gestión de calidad orientada a los procesos*. Madrid: Esic Editorial.
- Propio.
- Setó Pamies, D. (2004). *De la calidad de servicio a la fidelidad del cliente*. Madrid: Esic Editorial.
- Simul8, S. (2010). *Coporation SIMUL8* www.simul8.com.
- Tovar & Mota, A. (2007). *Un Modelo de Administración por Procesos*. México: Panorama Editorial S.A.

ANEXOS

ANEXO A - Elementos Básicos de SIMUL8

A continuación se presentan los elementos básicos a partir de los cuáles se elaboran los modelos de simulación con el paquete Simul8. Estos elementos se conectan entre sí mediante las flechas, las cuáles se pueden acceder en desde el ícono que se presenta a continuación.

	<p>Punto de Entrada (Work Entry Point): Indica el lugar por el cual ingresaran los elementos sobre los cuáles es necesario realizar algún trabajo (Elementos de Trabajo o Work Ítems). Ejemplos de Work Ítems pueden ser personas, materia prima, etc.</p>
	<p>Almacenamiento (Storage Bin): Es el lugar donde se acumulan los Elementos de Trabajo mientras esperan a que un Centro de Trabajo o Recurso esté disponible. Ejemplos de Almacenamiento son: filas de personas, bodegas, etc.</p>
	<p>Servidor o Centro de Trabajo (Work Center): Es el lugar donde se realiza un trabajo sobre los Work Ítems. Ejemplos de Servidores son: cajeros, estaciones de servicio, etc.</p>
	<p>Punto de Salida (Work Exit Point): Es el lugar a través del cual pasan los Work Items al salir del sistema. Ejemplos de puntos de salida son: la salida de un banco, el final de una línea de producción, etc.</p>

Propiedades de los elementos básicos

Al dar doble click sobre cualquiera de los elementos aparece un cuadro de diálogo donde se pueden configurar sus propiedades; algunas de estas son compartidas por todos los objetos, por ejemplo la opción Graphics que permite seleccionar la imagen que representará al objeto en el modelo, o la opción Results que me presenta los Resultados que se pueden obtener a partir del objeto y me permite agregarlos a un informe general. A continuación se presentan los cuadros de diálogo de los objetos expuestos anteriormente y se explican sus propiedades más básicas. A medida que avancemos en el curso usaremos propiedades más avanzadas como Enrutamiento y Trabajo por Lotes.

En la figura se presenta el cuadro de diálogo correspondiente a un Punto de Entrada.

Distribution: Permite especificar la distribución del tiempo entre llegadas para los Elementos de Trabajo que salen de este punto de entrada.

Graphics: Permite modificar la imagen que aparece en el modelo.

Results: Muestra los resultados y medidas de desempeño de este elemento.

Unlimited Arrivals: Siempre van a llegar Elementos de Trabajo al sistema.

En la figura se presenta el cuadro de diálogo correspondiente a un Almacenamiento.



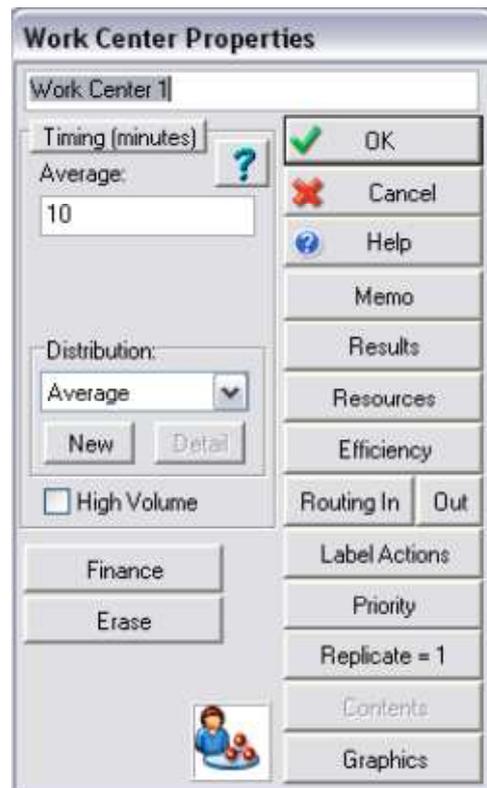
Capacity: La cantidad máxima de Elementos de Trabajo que se pueden guardar en este Almacenamiento.

Shelf Life: El tiempo de expiración de los Elementos de Trabajo, es decir, el tiempo máximo que este puede esperar antes entrar a un Centro de Trabajo.

Min Wait Time: El tiempo mínimo que deben permanecer almacenados los Elementos de Trabajo.

Prioritize, LIFO: Permite definir en qué orden se almacenarán los Elementos de Trabajo en el Almacenamiento, por defecto es FIFO.

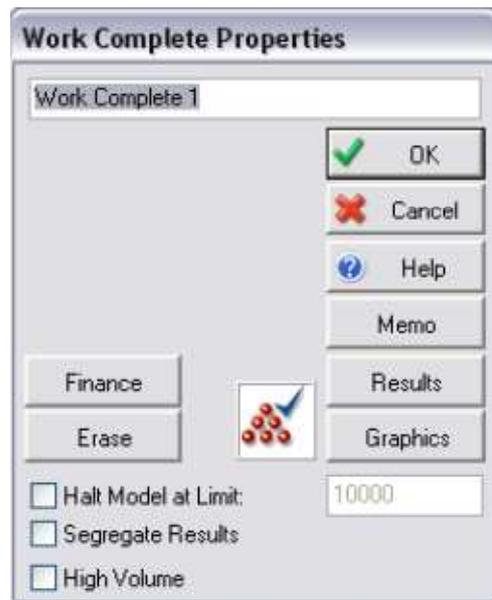
En la figura se presenta el cuadro de diálogo correspondiente a un Centro de Trabajo.



Distribution: Permite definir la distribución probabilidad que tiene el tiempo de servicio en este centro de trabajo.

Eficiencia: permite especificar la tasa de eficiencia con que trabaja el centro de trabajo. Esta eficiencia está relacionada con los daños o paros.

En la figura se presenta el cuadro de diálogo correspondiente a un Punto de Salida.



Halt Model at Limit: Indica que se finalice la simulación cuando un determinado número de Elementos de Trabajo llega al Punto de Salida, sin importar que no se haya cumplido el tiempo de simulación.

Barra de Menú

A continuación se exponen algunos de los elementos de la barra de menú que se trabajarán a lo largo del desarrollo de un proyecto de simulación

.

Reloj (Clock):  Es el objeto que mantiene un registro del tiempo de la simulación. Sus propiedades pueden ser cambiadas usando la barra de menú o haciendo doble click en la ventana del reloj. El reloj ilustra la información referente al día y semana en que es llevada a cabo la simulación. En el cuadro de diálogo ubicado en Clock -> Clock Properties se pueden configurar varios aspectos:

- La hora del día en que comienza la simulación (Start time each day)
- El tiempo de simulación de cada día (Time in each day)
- El momento a partir de que momento comienza la recolección de datos (Warm up period).

- La cantidad de tiempo que se recolectarán las unidades del tiempo de simulación (horas, minutos, segundos)

Algunas de las funciones que realiza el reloj se encuentran ubicadas también en la barra estándar.

Results: En este menú se encuentran las opciones para recolectar y revisar las medidas de desempeño, las cuales predicen qué tan real es el comportamiento del sistema. Haciendo doble clic en el objeto sobre el cual se quieren ver los resultados o en “Resultados” en el menú principal y luego doble clic sobre el tipo de objeto, se despliega un cuadro de diálogo que contiene todas las medidas de desempeño que se pueden analizar. Haciendo clic derecho sobre los números de la parte derecha, se añaden las medidas que se desean. Se pueden realizar gráficos de tortas y del porcentaje de trabajo.

ANEXO B - Encuesta realizada a los clientes

Calificar en el rango de 1 a 5, 1 calificación más bajo y 5 calificación más alta.

1. Cumple con sus expectativas el sistema Ingresos y Egresos/Manejo Documental
2. Que nivel de dificultad encuentra con el uso del sistema, 1 muy complicado 5 muy fácil de usarlo
3. Qué tiempo promedio espera usted en la línea para ser atendido (en minutos)?.....
4. Recomendaría el sistema a otras personas, 1 no 5 si
5. Como calificaría el servicio de atención al cliente otorgado por la empresa

ANALISIS DE RESULTADOS

Número de encuestados 150 usuarios.

Preguntas con calificación 1 a 5 (1, 2, 4, 5)

PREGUNTAS	1	2	4	5
1	0	0	0	0
2	0	8	0	18
3	45	25	0	78
4	60	57	95	35
5	45	60	55	19

Tabla de número de personas encuestadas por calificación en las preguntas 1, 2, 4 y 5

Pregunta 4.- Tempo promedio de espera en ser atendido por un operador.

# PERSONAS	TIEMPO(Min)
102	4
10	3
20	5
18	7

Fuente: Departamento de Control de Calidad Dataactiva S.A.

ANEXO C - Tabla de número de llamadas procesadas y tiempos por semana de cada ejecutivo

SEMANAS MES DE AGOSTO 2011										
	1		2		3		4		5	
	# LLAMADAS	TIEMPO								
E1	85	38	72	28	92	42	73	37	48	25
E2	98	34	89	29	105	43	81	31	65	27
E3	170	42	156	28	196	53	163	37	120	19
E4	49	32	57	32	63	43	55	33	39	22

TIPO LLAMADA	# LLAMADAS	%
CAIDA DEL SISTEMA	1125	59,97
ERRORES	563	30,01
USO DEL SISTEMA	188	10,02
TOTAL LLAMADAS	1876	

Total de llamadas por tipo del mes de Agosto del 2011

Fuente: Departamento de Control de Calidad Dactiva S.A.

ANEXO D – Muestra semanal del tiempo promedio por tipo de llamada

CS = Caída del Sistema

ERR = Errores en el sistema

US = Uso del Sistema.

		TIEMPO PROMEDIO POR CADA TIPO DE LLAMADA PARA UNA SEMANA DE MUESTRA														
		LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES		
EJECUTIVOS		CS	ERR	US	CS	ERR	US	CS	ERR	US	CS	ERR	US	CS	ERR	US
1		9	20	15	45	35	15	5	52	25	12	29	35	16	28	18
2		7	33	6	39	42	28	9	25	15	17	32	12	21	13	17
3		5	8	9	10	30	6	3	9	7	9	13	5	7	14	25
4		13	35	9	29	25	22	31	38	15	23	55	25	52	78	44

Fuente: Departamento de Control de Calidad Dataactiva S.A.

Durante una semana se registró los tiempos de atención al cliente por cada tipo de llamada y por cada ejecutivo, se hizo uso de cronómetros y al final se obtuvo el tiempo promedio diario por cada tipo de llamada para los cuatro ejecutivos.

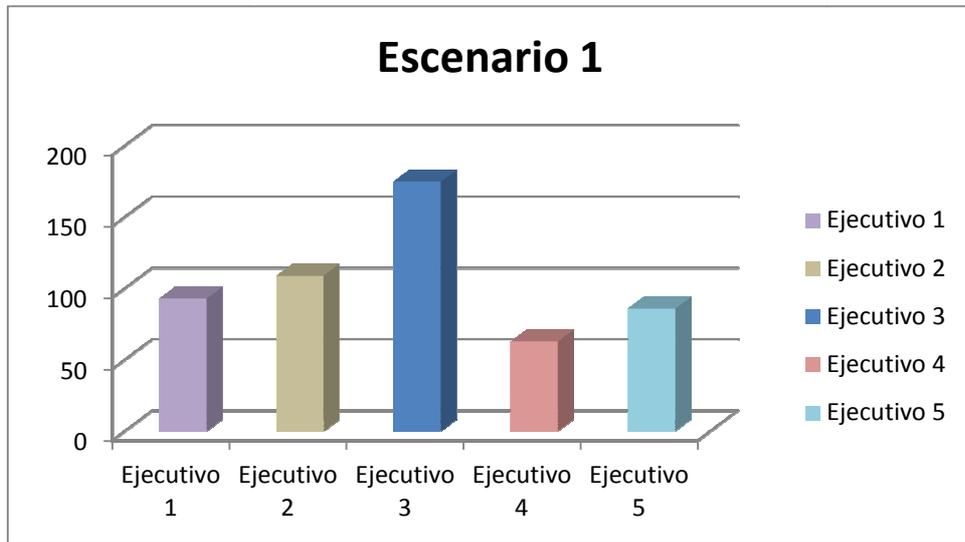
ANEXO E – Tabla de valor mínimo y máximo del promedio por tipo de llamada

Ejecutivos	MIN			MAX		
Tipo Error	CS	ERR	US	CS	ERR	US
1	5	20	15	45	52	35
2	7	13	6	39	42	28
3	3	8	5	10	30	25
4	13	25	9	52	78	44

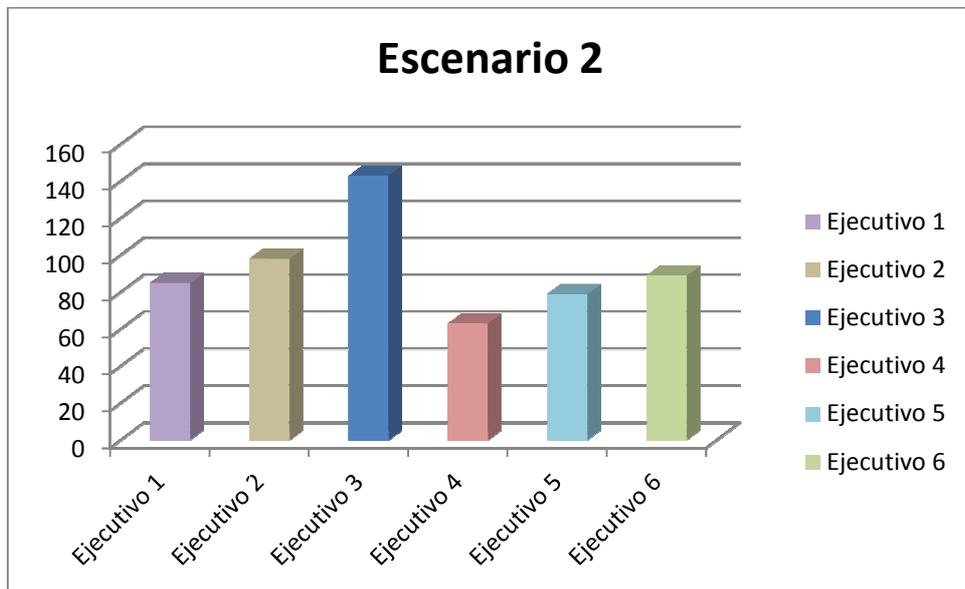
Fuente: Departamento de Control de Calidad Dataactiva S.A.

De la tabla de tiempos promedios se procedió a tomar los valores mínimo y máximo por tipo de llamada para los 4 ejecutivos, estos valores son los que se utilizaran en la definición del modelo en SIMUL8.

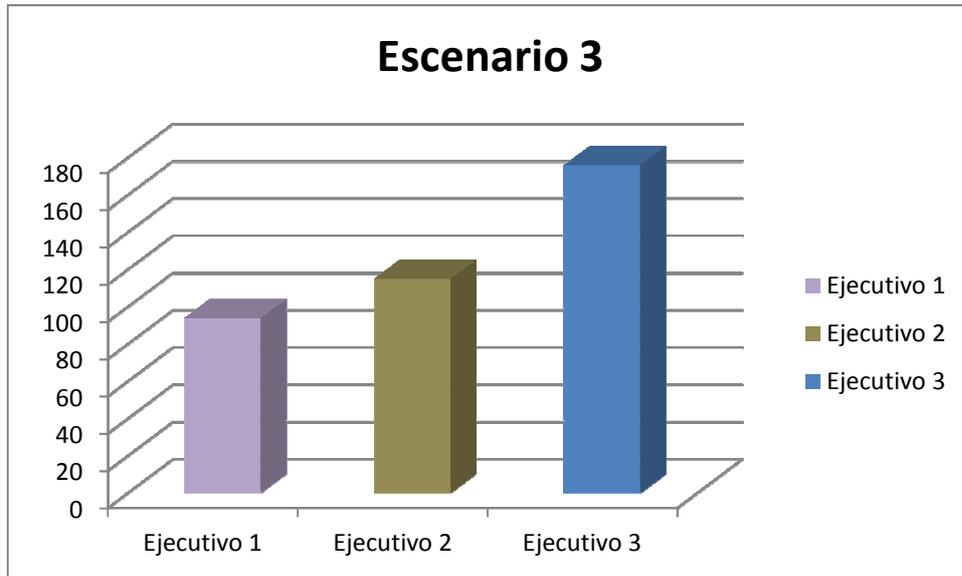
ANEXO F - Gráficas en base a la Matriz de Resultados



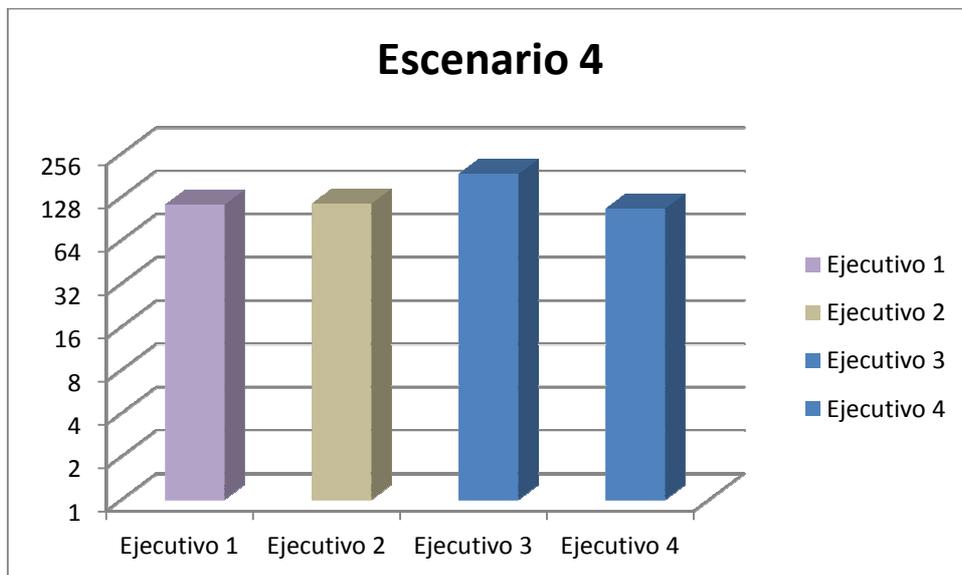
Relación Llamadas Procesadas vs Ejecutivos (Escenario 1)



Relación Llamadas Procesadas vs Ejecutivos (Escenario 2)



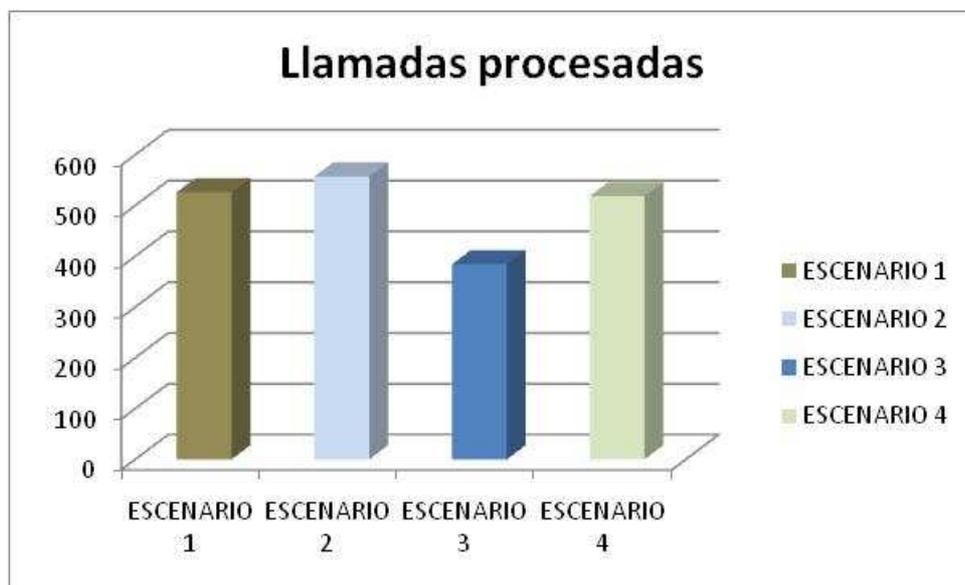
Relación Llamadas Procesadas vs Ejecutivos (Escenario 3)



Relación Llamadas Procesadas vs Ejecutivos (Escenario 4)



Relación llamadas no procesadas por escenario



Relación llamadas procesadas por escenario