

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CURSO DE SIMULACIÓN

PROYECTO FINAL

**SIMULACIÓN DE ATENCIÓN DE LLAMADAS TELEFÓNICAS
EN EL CENTRO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE BANCO
NEXOS**

AUTORES

MIGUEL HERNÁNDEZ K.

ELVIS KALNINS M.

ANDRES PEREZ V.

PROFESOR

CARLOS SAENZ A.

FECHA

18-08-2003

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---|-----------|
| I. RESUMEN..... | 4 |
| II. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 2.1 Enunciado del Problema | 5 |
| 2.2. Problema Central | 7 |
| 2.3 Objetivos | 7 |
| 2.3.1 <i>Objetivo general</i> | 7 |
| 2.3.2 <i>Objetivo específico</i> | 7 |
| 2.4 Alcances y Limitaciones | 7 |
| 2.5 Justificación del uso de la Simulación..... | 8 |
| III. DIAGNÓSTICO | 9 |
| 3.1 Descripción del proceso..... | 9 |
| 3.2 Diagrama Lógico de Flujo del Proceso..... | 10 |
| 3.3 Información de Entrada del Modelo | 11 |
| 3.4 Definición de Medidas de desempeño | 11 |
| 3.5 Modelo de simulación en Arena | 12 |
| 3.6 Análisis de resultados | 14 |
| 3.6.1 <i>Tabla resumen de resultados</i> | 14 |
| 3.6.2 <i>Verificación</i> | 15 |
| 3.6.3 <i>Análisis de resultados</i> | 16 |
| 3.7 Conclusiones del Diagnóstico | 17 |
| IV. DISEÑO | 18 |
| 4.1 Justificación de los escenarios a evaluar: | 18 |
| 4.2 Modelo de los escenarios: | 18 |
| 4.3 Análisis de los resultados: | 19 |
| 4.3.1 <i>Tabla resumen de resultados:</i> | 19 |
| 4.3.2 <i>Verificación de resultados:</i> | 20 |
| 4.3.3 <i>Análisis de resultados:</i> | 20 |
| 4.4 Conclusiones del Diseño : | 20 |

| | |
|---|-----------|
| V. RECOMENDACIONES..... | 22 |
| ANEXOS..... | 23 |
| ANEXO 1: Análisis Estadístico De Los Datos De Entrada | 24 |
| ANEXO 2: Programación Lógica Del Modelo. | 30 |
| ANEXO 3: Reporte De Resultados Del Modelo En Arena | 36 |
| ANEXO 4: Reporte De Resultados Del Modelo En Arena – Escenarios Diseño . | 48 |

I. RESUMEN

Como parte del valor agregado que brinda la Corporación Nexos a sus clientes y para maximizar el grado de satisfacción de los mismos nace el CAC o Centro de Atención de Llamadas, el cual tiene como objetivo cubrir las necesidades de información que tengan los clientes ante el uso de algún servicio otorgado por toda la plataforma de servicio del Banco Nexos.

Es en este centro donde por medio de una central telefónica los clientes ven solventadas sus inquietudes con una llamada o si en esa llamada no se le pudo resolver, el funcionario está en la obligación de devolver la llamada en cuanto consiga la información solicitada en el respectivo departamento.

Algunos de los servicios generados por el CAC actualmente cubre los siguientes puntos:

- ~~✍~~ Consulta sobre saldos de las cuentas
- ~~✍~~ Consulta sobre pago mínimo y pago de contado Tarjetas de Crédito
- ~~✍~~ Consulta sobre saldo prestamos
- ~~✍~~ Reclamos o quejas por servicios prestados.
- ~~✍~~ Reporte Tarjetas perdida y solicitud de reposición
- ~~✍~~ Solicitud de Envío de Estado de cuenta por fax o e-mail
- ~~✍~~ Consultas sobre condiciones requisitos para solicitar cuentas
- ~~✍~~ Consultas sobre el uso de los medios electrónicos (Nexos en Línea, FonoNexos)

Prontamente Nexos estará absorbiendo al Banco Bancen por lo que se plantea la necesidad de evaluar la capacidad que tiene el CAC para poder asumir estas mismas funciones adicionándole los nuevos clientes que la absorción traerá sin dañar la calidad del servicio y sin aumentar los recursos disponibles actualmente.

Ante estas circunstancias se define en el diagnóstico los modelos con la situación actual y posteriormente con el ingreso de 20.000 nuevos clientes que son los que se estima podrían estarse movilizando, con ello se determinan los porcentajes de utilización de los recursos y en el diseño se exponen las propuestas que optimizan el problema planteado.

II. INTRODUCCIÓN

2.1 Enunciado del Problema

El Centro de Atención al Cliente (CAC) de Banco Nexos esta conformado hoy en día por 13 funcionarios y un coordinador que se encargan de recibir y atender las consultas, quejas y solicitudes telefónicas de todos los clientes de Corporación Nexos. Por medio de un número de teléfono único y directo, los clientes pueden acceder este canal de comunicación y obtener una serie de servicios en una forma rápida y personalizada. El proceso de atención de llamadas da inicio cuando una de ellas ingresa a la central automática y a partir de ese momento se direcciona hacia el funcionario desocupado o bien espera a ser atendido según sea la ocupación del sistema en ese momento.

Corporación Nexos (conformado por Banco Nexos, Nexos Seguros, Nexos Puesto de Bolsa y Nexos Fondos de Inversión) miembro del Grupo Banistmo, en los últimos meses ha incrementado su numero de clientes debido a la reciente adquisición de Banco Bancen, pasando a ser éste parte del Grupo.

Este estudio pretende determinar si el CAC se encuentra equipado con los recursos necesarios para atender a creciente demanda del servicio telefónico que pronto tendrá que atender una vez que Bancen sea absorbido completamente. En este momento Bancen continua operando bajo su propia estructura (mismos departamentos) sin embargo, próximamente pasará a ser operado 100% bajo la plataforma Nexos.

Entre las variables que se deberán considerar están:

1. En el CAC hay 17 agentes pero existen algunas consideraciones a tomar en cuenta:

- ~~EE~~ Una persona sólo está medio tiempo.
- ~~EE~~ Una persona se encuentra fuera del CAC en otros proyectos
- ~~EE~~ Una persona dedicada exclusivamente a contestar correo electrónico.
- ~~EE~~ Una persona dedicada a llamadas salientes sobre vencimiento de certificados de inversión.
- ~~EE~~ Una persona dedicada a atender gestiones vía fax regular y corporativo.

2. El horario establecido es de 8:00 am a 6:00 pm. El horario de almuerzo es de una hora según se detalla en cuadro de horarios.

3. Datos de Entrada:

Tiempo entre Llegadas: Distribución basada en Horarios (Poisson)

Tiempo de servicio: Atención de llamadas: Distribución Logonormal (1.98,2.6)

Recall: Distribución Triangular (3,5,10)

Dentro del tiempo de servicio se incluye un proceso de re-llamadas el cual se realiza debido a que en muchas ocasiones el funcionario no puede dar la

respuesta en el momento por lo que posteriormente devuelve la llamada dando la indicación apropiada. Según supervisor del área este proceso tarda en promedio 5 minutos, como mínimo 3 minutos y como máximo 10 minutos con esto se considera una distribución triangular. Se sabe según experiencia de funcionarios que este proceso se realiza en un 35% de las llamadas.

2.2. Problema Central

Tiene el Centro de Atención al Cliente de Banco Nexos la capacidad suficiente para poder asumir la nueva demanda de servicios de información generada por la absorción de Bancen?

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo general

✍ Medir la factibilidad e impacto de asumir la incorporación al centro de llamadas de Nexos de los clientes actuales de Bancen que se creen rondarán los 20.000, sin afectar el servicio actual a los clientes en cada una de las áreas y sin tener que incurrir en reclutamiento de nuevo personal o ampliaciones de horario de los existentes.

2.3.2 Objetivo específico

✍ Determinar el porcentaje de utilización de cada uno de los recursos de acuerdo a las funciones que realizan actualmente.

✍ Determinar y analizar las medidas de desempeño planteadas para valorar el impacto de nuevas demandas debidas a la absorción de Bancen.

2.4 Alcances y Limitaciones

La atención y asignación de llamadas de Banco Nexos se encuentra administrada por un sistema que se encarga de colocar las llamadas en espera y transferir las mismas al funcionario desocupado en ese momento según un criterio de asignación dado. De este sistema se podría extraer reportes históricos de las llamadas procesadas y el tiempo que cada una tomo en su momento para comparar la cantidad de llamadas entrantes en diferentes fechas.

De igual forma, accedando la base de datos de clientes de Bancen se podría determinar la cantidad de cliente “nuevos” que pasarán a hacer uso de los servicios del CAC; de esta forma comparándolos proporcionalmente con la cantidad de clientes actuales de Nexos y la cantidad de llamadas de ellos generan se podría identificar el posible incremento que se dará en el uso de dicho servicio.

2.5 Justificación del uso de la Simulación

La simulación es una herramienta que permite representar vía modelos con variables asignadas posibles escenarios y cambios al proceso actual para obtener resultados muy representativos sin incurrir en costos ni asignación de recursos que generen costos y atrasos en los procesos existentes.

Esta herramienta a parte de ser de fácil uso es muy flexible en el sentido de que se pueden probar distintas alternativas a un costo significativamente menor al que se incurriría si se realizaran las pruebas en la realidad.

Aprovechándonos de las ventajas que ofrece la simulación, en este proyecto se podrá determinar de forma rápida y controlada los efectos que tendría o que sufriría el sistema al incorporar nuevas variables o bien modificando las existentes sin tener que buscar la forma de saturar con llamadas reales la central telefónica del CAC. Una de las ventajas inmediatas del uso de la simulación en este proyecto es el ahorro en el costo de las llamadas y la coordinación real del personal que se tendría que dar si se quisieran evaluar varios escenarios en busca de una solución.

III. DIAGNÓSTICO

3.1 Descripción del proceso

El proceso de atención de llamadas del centro de servicio al cliente telefónico (Call Center) de Banco Nexos inicia con la recepción o ingreso de llamadas a través de un enlace ACD donde las llamadas entrantes se van distribuyendo, según van ingresando al sistema, entre los diferentes miembros del grupo. El staff del departamento de servicio al cliente telefónico esta conformado por un grupo de 17 ejecutivos que deben conocer y tener acceso a los diferentes sistemas de información de la corporación para poder atender y evacuar dudas y consultas de todos los clientes que accedan este canal.

Existen dos números de teléfono conocidos por el cliente donde pueden realizar sus llamadas dependiendo del perfil del cliente, siendo este un cliente normal o Platino, los números de teléfono son el 287-1111 y el 287-1234 respectivamente.

Cuando una llamada ingresa al sistema, ya sea a través del 287-1111 o el 287-1234, es recibida por una grabación que se encarga de darle la bienvenida al sistema e indicarle que se trata del centro de servicio al cliente telefónico de Nexos. Una vez el cliente escucha esta corta grabación, la llamada es direccionada a uno de los ejecutivos desocupados en ese instante siguiendo un orden de distribución previamente definido. Cada ejecutivo tiene asignado un código de agente en el sistema y según este código, las llamadas van siendo distribuidas al ejecutivo que posea el código menor. Por ejemplo, si los códigos fueran 1, 2 y 3 y los tres agentes estuvieran desocupados en un momento dado, la asignación de llamadas iniciaría asignando la primera llamada entrante al código 1, para luego direccionar la siguiente llamada al código 2 y por ultimo, la siguiente llamada al código 3.

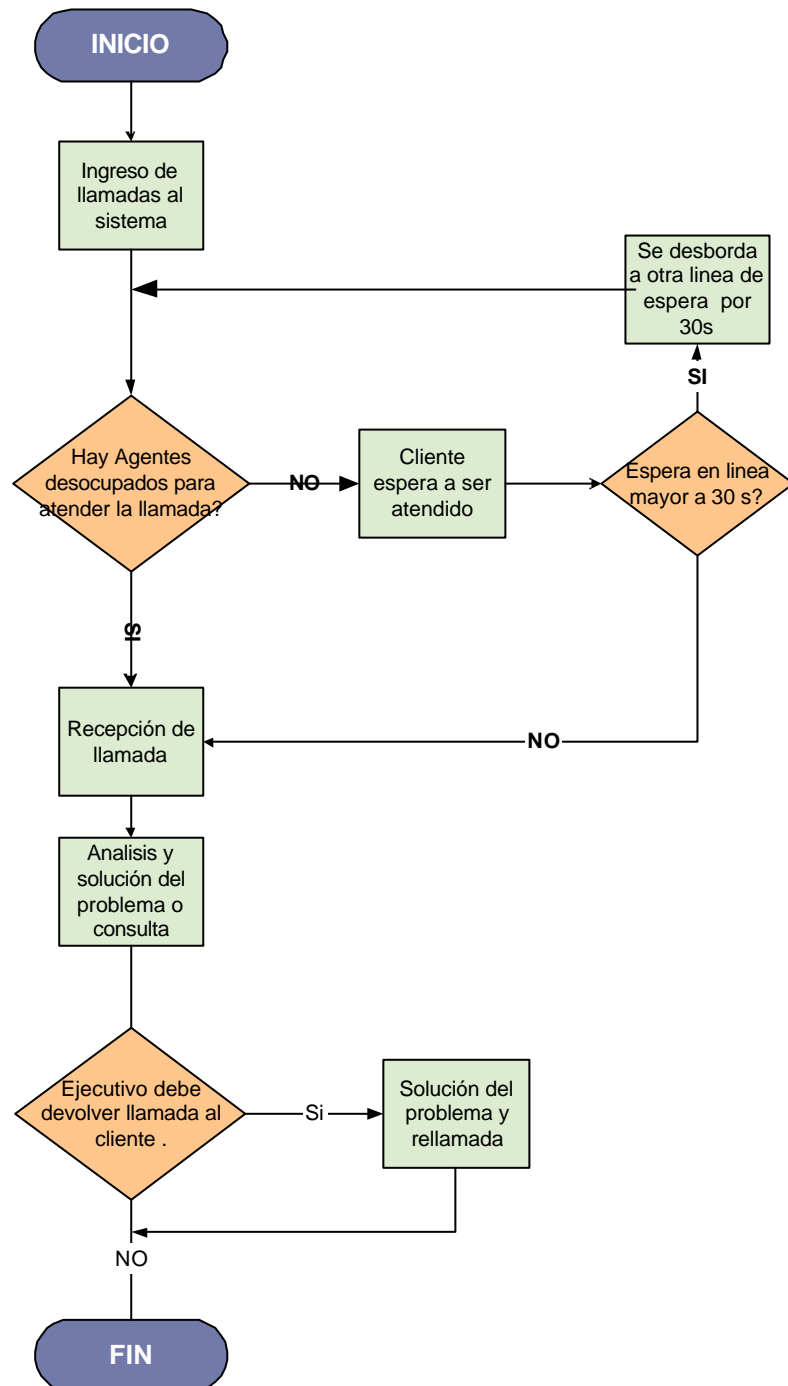
En el caso que una llamada ingrese y todos los agentes se encuentren ocupados atendiendo otra llamada telefónica, la llamada permanece en el enlace ACD esperando a ser atendida donde una grabación lo mantiene distraído. Si el tiempo de espera supera los 30 segundos, la llamada en espera es desbordada a otro enlace ACD simplemente para que escuche otra grabación mientras alguno de los agentes se desocupa para poder atender la llamada. En el momento en que algún agente se libera, la llamada es automáticamente direccionada hacia el agente desocupado.

Una vez atendida la necesidad del cliente, el mismo termina la llamada telefónica cortando y así finaliza el proceso de atención de una llamada.

Los horarios de atención son de 7 am a 9 pm durante la semana, y de 8 am a 6 pm los días sábado. El día domingo no hay servicio de atención de llamadas telefónicas.

3.2 Diagrama Lógico de Flujo del Proceso

FLUJOGRAMA DE ATENCIÓN DE LLAMADAS DEL CAC



3.3 Información de Entrada del Modelo

Dado que se trata de un sistema elemental de colas, existen dos requerimientos de información básicos: Tiempo promedio entre llegadas y Tiempo promedio de servicio.

Como es natural en toda entidad financiera, las quincenas y fin de mes representan un aumento en el numero demandado de servicios, ocasionando picos en el numero de llamadas recibidas en el centro de atención a clientes telefónico, lo cual puede traducirse en un aumento en el tiempo promedio entre llegadas. Si bien la época del mes mantiene una relación directa con el tiempo promedio entre llegadas, el comportamiento en el tiempo promedio de servicio se mantiene constante ya que no se ve influenciado por la fecha del mes.

Las fuentes utilizadas fueron el reporte de sistema administrador del Call Center “Telectronic” para medir el tiempo entre llegadas. Se tomaron 20 días de 8:00 am a 6:00 pm del mes de Mayo.

Para tomar el tiempo de servicio se les solicito a dos ejecutivos tomar el tiempo de cada llamada que recibieran durante toda la jornada laboral el 7 y el 14 de mayo.

Las técnicas de bondad de ajuste las distribuciones estadísticas que mejor describen los procesos bajo estudio se encuentran en el anexo n°1.

Con respecto a la información de horarios de los 17 ejecutivos que le dan soporte al sistema se procede a describir detalle del mismo para posteriormente poderlo incorporar en el modelo de Simulación, la tabla adjunta describe los nombres del personal y su jornada laboral.

Horario Ejecutivos C.A.C.

| # | NOMBRE | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | LIZ KARINA | | | | | | | | | | | | |
| 2 | WENDY | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ELVIRA | | | | | | | | | | | | |
| 4 | IORELLA | | | | | | | | | | | | |
| 5 | DENNY | | | | | | | | | | | | |
| 6 | FERNANDO | | | | | | | | | | | | |
| 7 | DANIEL | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Laura | | | | | | | | | | | | |
| 9 | GNA | | | | | | | | | | | | |
| 10 | PEDRO | | | | | | | | | | | | |
| 11 | JULIO | | | | | | | | | | | | |
| 12 | ALEJANDRO | | | | | | | | | | | | |
| 13 | IRENE | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|-------------------|
| | EN SERVICIO |
| | FUERA DE SERVICIO |

3.4 Definición de las medidas de desempeño

Las medidas de desempeño que son congruentes con los objetivos planteados para el proyecto son los siguientes.

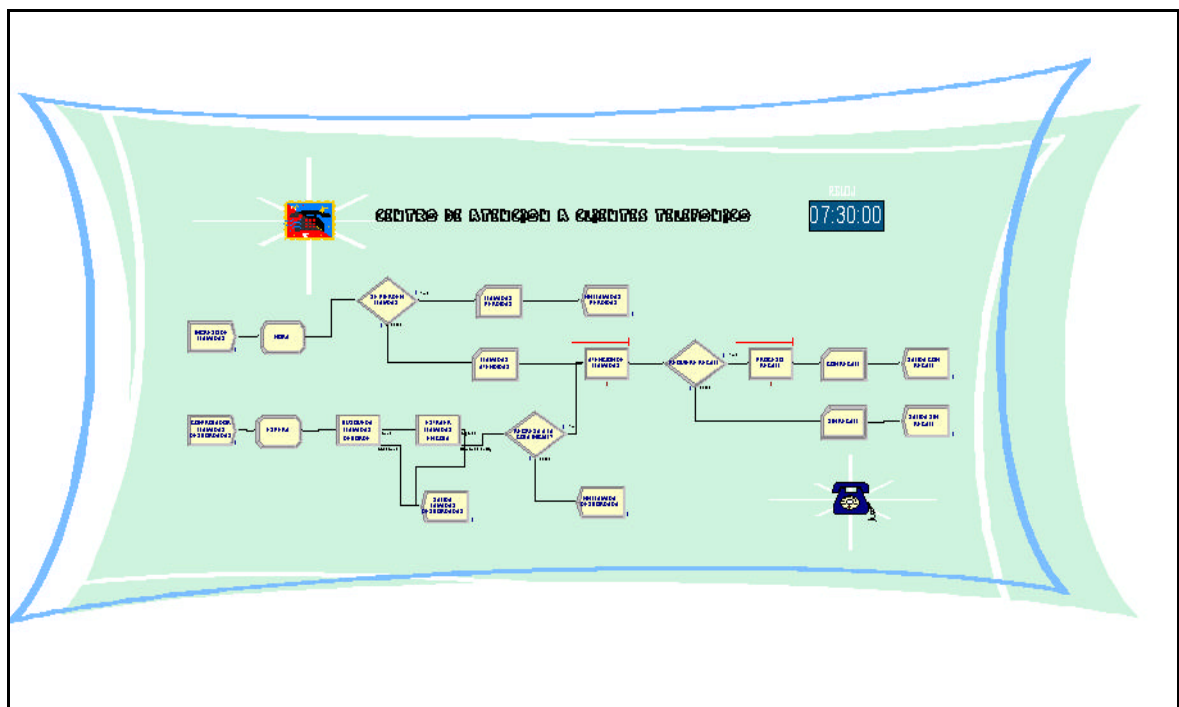
- ?? Cantidad promedio de llamadas en espera
- ?? Tiempo promedio de servicio.
- ?? Tiempo promedio en espera.
- ?? Cantidad de llamadas ingresadas.
- ?? Cantidad de llamadas procesadas.
- ?? Cantidad de llamadas perdidas
- ?? Utilización de los ejecutivos

3.5 Modelo de simulación en Arena

Para la simulación del sistema real se utiliza el Software Arena, al cual se le introducen los distintos elementos y datos de entrada que se describen en detalle en el Anexo N°1 para los tiempos de llegadas de las llamadas y sus respectivos tiempos de servicio.

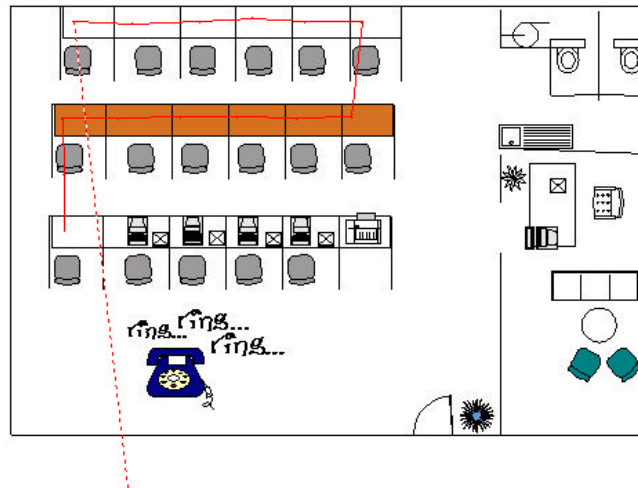
En la siguiente figura se observa el desarrollo gráfico del modelo:

MODELO EN ARENA



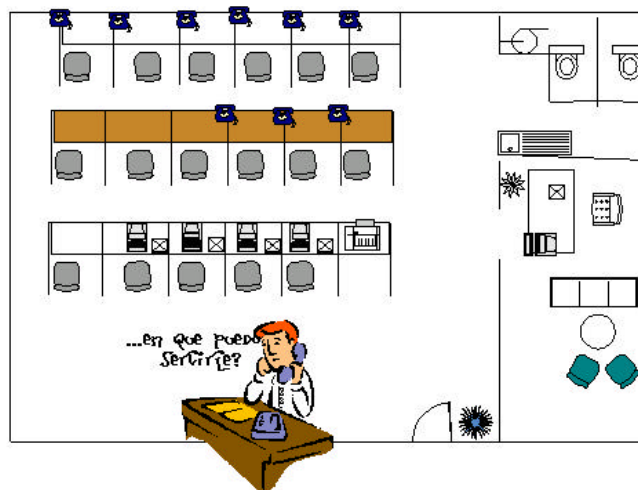
ANIMACIÓN DEL MODELO – EN ESTADO “DESOCUPADO”

OFICINA DE CAC BANEX



ANIMACIÓN DEL MODELO – EN ESTADO “OCUPADO”

OFICINA DE CAC BANEX



3.6 Análisis de resultados

3.6.1 Tabla resumen de resultados

En la siguiente tabla se describe la información relevante obtenida luego del proceso de simulación en Arena, se describe la medida de desempeño considerada y el resultado obtenido.

Tabla resumen según proceso actual:

| CARACTERISTICA | RESULTADO |
|---|--------------|
| Cantidad Promedio de Llamadas en Espera | 1 |
| Tiempo Promedio de atención de llamada | 3.00 minutos |
| Tiempo Promedio en espera | 0.18 minutos |
| Total Llamadas Ingresadas | 1410 |
| Total Llamadas atendidas | 1225 |
| Total Llamadas Perdidas | 186 |
| Utilización del Ejecutivo | 74% |
| Largo de Corrida | 10 Horas |
| Cantidad de Corridas | 10 |

Tabla resumen considerando nueva demanda:

| CARACTERISTICA | RESULTADO |
|---|--------------|
| Cantidad Promedio de Llamadas en Espera | 1 |
| Tiempo Promedio de atención de llamada | 3.01 minutos |
| Tiempo Promedio en espera | 0.11 minutos |
| Total Llamadas Ingresadas | 1563 |
| Total Llamadas atendidas | 1358 |
| Total Llamadas Perdidas | 206 |
| Utilización del Ejecutivo | 79% |
| Largo de Corrida | 10 Horas |
| Cantidad de Corridas | 10 |

3.6.2 Verificación

Comparando los resultados obtenidos en la simulación contra el sistema Telectronic se obtiene:

Según Proceso Actual:

| Med. Desempeño | Datos del Telectronic | Datos según Simulación |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| Total llamadas Ingresadas | 1394 | 1410 |
| Total llamadas atendidas | 1214 | 1225 |
| Total llamadas Perdidas | 180 | 186 |

Según considerando nueva demanda:

| Med. Desempeño | Datos del Telectronic | Datos según Simulación |
|---------------------------|-----------------------|------------------------|
| Total llamadas Ingresadas | 1563 | 1563 |
| Total llamadas atendidas | 1381 | 1358 |
| Total llamadas Perdidas | 202 | 206 |

Como se observa los datos entre ambas fuentes son muy similares lo que indica que el modelo está arrojando datos muy certeros y aproximados a lo que se tiene en la realidad.

Con respecto a la medida del porcentaje de utilización de los funcionarios se determina que actualmente se tiene un 74% mientras que con la absorción de nuevos clientes se alcanza el 79%, estos datos parecen ser muy reales con lo que se pudo observar en la realidad, considerando que a esta utilización se deben tomar en cuenta los suplementos regulares de cualquier jornada laboral como lo son los suplementos por descanso y fatiga que según la regulación de la Organización Internacional del Trabajo oscila entre un 5% y 10%.

El tiempo promedio de espera obtenido es de 6.6 segundos lo cual se considera bastante bueno ya que la política del centro es no hacer esperar al cliente por un tiempo mayor a diez segundos.

Es importante recalcar que los datos obtenidos son optimistas pero se basan en que el modelo fue expuesto a diez corridas con un largo de corrida de diez horas cada uno.


3.6.3 *Análisis de resultados*


El problema central planteado en el presente estudio es determinar la capacidad que tiene el sistema de mantener la buena calidad y nivel de servicio del centro de atención de llamadas con los recursos disponibles actualmente una vez incorporados los clientes que se trasladarán con la absorción de Bancen.

Con este objetivo en mente, se desarrollaron dos modelos: actual y con los nuevos clientes obteniéndose una utilización de 74% y 79% respectivamente, lo cual refleja sin duda que el sistema tiene capacidad de sobra para cumplir la labor con las condiciones propuestas.


Se determinó también que políticas establecidas en el centro se están cumpliendo como lo fue el tiempo promedio de espera de las llamadas, el cual según la simulación generó como dato 6.6 segundos y la empresa considera prudente un tiempo no mayor a los diez segundos. El tiempo promedio de atención es también bastante bueno, según el modelo se obtuvo 3 minutos como promedio.

3.7 Conclusiones del Diagnóstico

 Como primer conclusión y solución al problema planteado se determina que el sistema CAC cumple actualmente con la demanda para este tipo de atención al cliente y que ante los cambios generados y las estimaciones de incorporación de nuevos clientes por la absorción de Bancen el sistema permanecerá útil y con la capacidad apropiada, sin tener que recurrir a nuevas contrataciones ni a ampliaciones de horario, por el contrario, se determina que el sistema tiene capacidad de sobra y en este sentido deberá plantearse alguna alternativa.

 No es importante únicamente analizar las consecuencias de la situación actual del proceso, sino también resulta necesario atacar las causas, ya que como se describe en las tablas resumen, la cantidad de llamadas que ingresan en el sistema es una suma considerable, lo cual da a entender o suponer que:

1. Los usuarios del sistema no están bien informados de los servicios o no tienen los medios apropiados para acceder a esa información.
2. Los usuarios desconocen otras alternativas o no las saben utilizar como es el caso de los canales electrónicos.
3. Los canales electrónicos no ofrecen todos los servicios ofrecidos por el CAC.

 En la etapa del diseño se deberán buscar alternativas para cubrir los puntos anteriores que tienen como fundamento optimizar el sistema general del CAC.


IV. DISEÑO


4.1 Justificación de los escenarios a evaluar:

De acuerdo a lo concluido en el Diagnóstico, se deben atacar dos puntos cruciales para optimizar el sistema del Centro de Atención de Llamadas:

1. La capacidad ociosa de los recursos y
2. El alto número de llamadas que ingresan a la central telefónica.

En este sentido proponen las siguientes medidas para evaluarlas y analizarlas:

 Plantear el modelo con uno y con dos personas menos y valorar el porcentaje de utilización resultante, de ser positivo evaluar utilización apropiada de ese o esos recursos.

 Analizar las causas que provocan el alto número de llamadas que ingresan y buscar soluciones con miras a disminuirlas.

4.2 Modelo de los escenarios:

Escenario 1: Un recurso menos (Ejecutivo 5: Dennys)

Nuevo Horario:

| # | NOMBRE | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 30 | 00 | 30 | 00 | 30 | 00 | 30 | 00 | 30 | 00 | 30 | 00 |
| 1 | LIZ KARINA | | | | | | | | | | | | |
| 2 | WENDY | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ELVIRA | | | | | | | | | | | | |
| 4 | IORELLA | | | | | | | | | | | | |
| 5 | FERNANDO | | | | | | | | | | | | |
| 6 | DANIEL | | | | | | | | | | | | |
| 7 | LAURA | | | | | | | | | | | | |
| 8 | GINA | | | | | | | | | | | | |
| 9 | PEDRO | | | | | | | | | | | | |
| 10 | JULIO | | | | | | | | | | | | |
| 11 | ALEJANDRO | | | | | | | | | | | | |
| 12 | RENE | | | | | | | | | | | | |
| | | 6 | 9 | | 11 | | 6 | 8 | 9 | | 11 | 9 | |

| | |
|--|-------------------|
| | EN SERVICIO |
| | FUERA DE SERVICIO |

Escenario 1: Dos recursos menos (Ejecutivo 5 y 6: Dennys y Fernando)

Nuevo Horario:

| # | NOMBRE | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | LIZ KARINA | | | | | | | | | | | | |
| 2 | WENDY | | | | | | | | | | | | |
| 3 | ELVIRA | | | | | | | | | | | | |
| 4 | IORELLA | | | | | | | | | | | | |
| 5 | DANIEL | | | | | | | | | | | | |
| 6 | LAURA | | | | | | | | | | | | |
| 7 | GNA | | | | | | | | | | | | |
| 8 | PEDRO | | | | | | | | | | | | |
| 9 | JULIO | | | | | | | | | | | | |
| 10 | ALEJANDRO | | | | | | | | | | | | |
| 11 | RENE | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|-------------------|
| | EN SERVICIO |
| | FUERA DE SERVICIO |

4.3 Análisis de los resultados:

4.3.1 Tabla resumen de resultados:

Escenario 1: Un recurso menos

| CARACTERISTICA | RESULTADO |
|---|--------------|
| Cantidad Promedio de Llamadas en Espera | 1 |
| Tiempo Promedio de atención de llamada | 2.79 minutos |
| Tiempo Promedio en espera | 0.17 minutos |
| Total Llamadas Ingresadas | 1563 |
| Total Llamadas atendidas | 1358 |
| Total Llamadas Perdidas | 205 |
| Utilización del Ejecutivo | 82% |
| Largo de Corrida | 10 Horas |
| Cantidad de Corridas | 10 |

Escenario 2: Dos recursos menos

| CARACTERISTICA | RESULTADO |
|---|--------------|
| Cantidad Promedio de Llamadas en Espera | 1 |
| Tiempo Promedio de atención de llamada | 2.56 minutos |
| Tiempo Promedio en espera | 0.23 minutos |
| Total Llamadas Ingresadas | 1559 |

| | |
|---------------------------|----------|
| Total llamadas atendidas | 1360 |
| Total llamadas Perdidas | 200 |
| Utilización del Ejecutivo | 86% |
| Largo de Corrida | 10 Horas |
| Cantidad de Corridas | 10 |

4.3.2 Verificación de resultados:

Con los resultados obtenidos se obtiene que en el escenario uno la utilización del ejecutivo está llegando al 82% mientras que en el segundo al 86%.

Los tiempos de espera promedio son de 13.8 y de 10.2 segundos para el primer y segundo escenario respectivamente.


Ambos resultados reflejan fielmente lo que se esperaría ocurra en la realidad.


4.3.3 Análisis de resultados:

Una vez evaluados ambos escenarios se determina de que a pesar de que se eliminen recursos el sistema se mantiene en la capacidad de poder absorber la nueva demanda.


La política de no hacer esperar al cliente durante más de diez segundos se mantiene apropiada únicamente en el primer escenario ya que en el segundo no se cumple.



4.4 Conclusiones del Diseño:

 Analizados los dos escenarios se concluye que se debe llevar a cabo el escenario uno, es decir, trabajar con un recurso menos, de esta forma el sistema se mantiene en la capacidad requerida, se mantienen las políticas de la empresa y mantiene un margen de tolerancia ante imprevistos de necesidades es decir permite flexibilidad. El segundo queda descartado porque obtiene como tiempo promedio de espera 13.8 segundos que no es lo que se desea en el sistema.

 Con relación al alto número de llamadas que ingresan se analizaron los diferentes servicios y se determinó que la mayor parte de consultas provienen de los siguientes servicios:

 Consulta sobre saldos de las cuentas

 Consulta sobre pago mínimo y pago de contado Tarjetas de Crédito

-  Consultas sobre condiciones requisitos para solicitar cuentas u otros productos.
-  Reclamos o quejas por servicios prestados.

V. RECOMENDACIONES

- ✍ Con base a los resultados obtenidos en la realización de este proyecto, se recomienda reducir en una persona la cantidad de ejecutivos que laboran en el Centro de Atención a clientes telefónico de Banco Nexos. Se conoce que Bancen perdió muchos clientes importantes durante su periodo de declive, poco antes de ponerse en venta, por lo que se considera importante reasignar este recurso en un proyecto especial de búsqueda y recuperación de clientes aprovechándose de todos los recursos y facilidades que se ofrecen en este departamento – CAC.
- ✍ De igual forma, con el fin de recomendar una solución viable que permita disminuir la cantidad de llamadas entrantes originadas por aquellas consultas frecuente mencionadas en el apartado anterior, se sugiere fomentar y procurar el uso de los tan desarrollados canales electrónicos que actualmente pone Banco Nexos al servicio de sus clientes. Este objetivo se puede lograr haciendo uso de Insertos en los estados de cuenta, campañas publicitarias en los medios de comunicación ligada a promociones y procurando la participación activa de los funcionarios que tienen atención directa e indirecta con clientes. El fomentar el uso de los medios electrónicos también viene a disminuir la cantidad de clientes que se acercan a una sucursal a solicitar estos mismos servicios, lo cual se traduce en otro ahorro para la corporación.
- ✍ Es importante que el Banco también se asegure que los clientes sepan como utilizar estos medios electrónicos para que aquellos que conozcan de su existencia, cuenten con la información necesaria (instrucciones, etc.) para poder hacer uso de los mismos. Para ello se recomienda diseñar boletines e instructivos breves y sencillos que estén a la disposición del cliente en sucursales y en la pagina web del banco.

ANEXOS

ANEXO 1: Análisis Estadístico De Los Datos De Entrada

Los requerimientos de información para análisis de colas son: tiempos entre llegadas y tiempos de servicios, para ello se realiza un análisis de datos de entrada para determinar las distribuciones que los caracteriza en el Centro de Atención del Cliente Telefónico de Nexos.

Tiempos entre Llegadas:

Como ya se mencionó la fuente de información primordial para el análisis de las variables en el proyecto es el Sistema administrador del Call Center "Telectronic", el cual tiene la limitante de que no presenta ni hace registros del momento en el que hace ingreso una llamada, es decir, la única forma de saber que ingresó una llamada es estando en el momento que suena el teléfono y esta llamada pudo haber ingresado en ese preciso momento o pudo estar en el sistema hasta el momento en que se desocupó el operador. Con este inconveniente, no existe forma exacta de poder determinar los tiempos entre llegadas y su distribución, por ello se asume que esta variable presenta una distribución Poisson.

Para efectos de la simulación en Arena y para poder crear un horario de llegadas considerando Poisson se tomó del reporte del Telectronic los datos correspondientes a la cantidad de llamadas que ingresaron por hora durante 20 días de 8:00 am a 6:00 pm del mes de Mayo. Los datos se adjuntan a continuación:

| | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|--------|
| Hora | Día 1 | | Día 2 | | Día 3 | | Día 4 | | Día 5 | |
| 09:00 | 306 | 164 | 230 | 150 | 226 | 139 | 190 | 148 | 156 | 135 |
| 10:00 | 258 | 167 | 328 | 173 | 176 | 135 | 181 | 162 | 139 | 130 |
| 11:00 | 247 | 182 | 310 | 179 | 185 | 149 | 184 | 155 | 154 | 149 |
| 12:00 | 177 | 150 | 232 | 163 | 179 | 162 | 179 | 160 | 150 | 136 |
| 13:00 | 133 | 113 | 164 | 128 | 93 | 90 | 132 | 98 | 70 | 70 |
| 14:00 | 154 | 79 | 168 | 102 | 109 | 76 | 116 | 85 | 115 | 91 |
| 15:00 | 189 | 142 | 261 | 157 | 180 | 117 | 158 | 131 | 134 | 122 |
| 16:00 | 164 | 157 | 208 | 153 | 143 | 115 | 145 | 125 | 157 | 149 |
| 17:00 | 136 | 132 | 163 | 140 | 215 | 119 | 161 | 139 | 112 | 107 |
| 18:00 | 119 | 90 | 113 | 102 | 132 | 99 | 128 | 112 | 83 | 78 |
| | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. |
| Hora | Día 6 | | Día 7 | | Día 8 | | Día 9 | | Día 10 | |
| 09:00 | 52 | 51 | 105 | 102 | 103 | 93 | 133 | 129 | 136 | 98 |
| 10:00 | 86 | 84 | 144 | 129 | 107 | 107 | 160 | 148 | 163 | 147 |
| 11:00 | 100 | 100 | 118 | 117 | 136 | 132 | 155 | 152 | 144 | 133 |
| 12:00 | 98 | 98 | 117 | 112 | 168 | 165 | 147 | 144 | 134 | 130 |
| 13:00 | 53 | 53 | 104 | 103 | 88 | 86 | 145 | 141 | 98 | 95 |
| 14:00 | 69 | 67 | 104 | 93 | 96 | 88 | 106 | 95 | 68 | 68 |
| 15:00 | 63 | 61 | 141 | 123 | 152 | 126 | 167 | 142 | 109 | 109 |
| 16:00 | 86 | 85 | 158 | 154 | 165 | 165 | 149 | 137 | 128 | 127 |
| 17:00 | 46 | 46 | 163 | 158 | 184 | 171 | 175 | 167 | 124 | 123 |
| 18:00 | 44 | 43 | 105 | 95 | 89 | 83 | 105 | 81 | 101 | 99 |

| | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Hora | Día 11 | | Día 12 | | Día 13 | | Día 14 | | Día 15 | |
| 09:00 | 153 | 142 | 129 | 125 | 191 | 125 | 118 | 117 | 131 | 125 |
| 10:00 | 192 | 180 | 158 | 149 | 199 | 164 | 169 | 135 | 162 | 156 |
| 11:00 | 151 | 142 | 159 | 141 | 187 | 175 | 166 | 155 | 198 | 182 |
| 12:00 | 187 | 175 | 150 | 145 | 169 | 162 | 150 | 144 | 193 | 176 |
| 13:00 | 140 | 138 | 99 | 93 | 108 | 104 | 87 | 85 | 111 | 107 |
| 14:00 | 125 | 96 | 117 | 96 | 127 | 80 | 128 | 111 | 120 | 98 |
| 15:00 | 186 | 155 | 174 | 118 | 155 | 116 | 155 | 139 | 159 | 138 |
| 16:00 | 172 | 155 | 123 | 110 | 159 | 152 | 171 | 163 | 169 | 149 |
| 17:00 | 152 | 145 | 115 | 59 | 149 | 142 | 139 | 128 | 163 | 153 |
| 18:00 | 123 | 118 | 81 | 14 | 90 | 81 | 87 | 77 | 131 | 121 |
| | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. | INGR. | ATEND. |
| Hora | Día 16 | | Día 17 | | Día 18 | | Día 19 | | Día 20 | |
| 09:00 | 166 | 126 | 113 | 106 | 106 | 103 | 112 | 110 | 135 | 123 |
| 10:00 | 211 | 174 | 138 | 135 | 116 | 115 | 127 | 123 | 156 | 151 |
| 11:00 | 190 | 175 | 139 | 135 | 131 | 127 | 135 | 130 | 119 | 113 |
| 12:00 | 189 | 170 | 124 | 123 | 123 | 119 | 159 | 145 | 170 | 163 |
| 13:00 | 115 | 110 | 100 | 97 | 107 | 102 | 104 | 96 | 109 | 104 |
| 14:00 | 121 | 115 | 102 | 99 | 81 | 70 | 93 | 88 | 80 | 79 |
| 15:00 | 153 | 136 | 103 | 97 | 111 | 95 | 96 | 94 | 120 | 117 |
| 16:00 | 161 | 142 | 107 | 103 | 146 | 146 | 140 | 135 | 150 | 149 |
| 17:00 | 143 | 133 | 105 | 105 | 117 | 113 | 110 | 108 | 129 | 126 |
| 18:00 | 77 | 70 | 61 | 58 | 58 | 54 | 72 | 69 | 82 | 78 |

Determinación de llamadas perdidas:

Aprovechando de que el reporte nos genera el listado del total de llamadas ingresadas y del total de recibidas, se puede determinar por diferencia la cantidad de llamadas perdidas, dato que seguidamente se describe:

Descripción Llamadas Perdidas Actuales:

| PROMEDIO | | CANTIDAD LLAMADAS PERDIDAS | PORCENTAJE DEL TOTAL | PORCENTAJE LLAMADAS PERDIDAS |
|-----------|-----------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| INGRESADA | ATENDIDAS | | | |
| 150 | 121 | 29 | 0,19 | 13% |
| 169 | 143 | 25 | 0,15 | |
| 165 | 146 | 19 | 0,12 | |
| 160 | 147 | 13 | 0,08 | |
| 108 | 101 | 7 | 0,07 | |
| 110 | 89 | 21 | 0,19 | |
| 148 | 122 | 27 | 0,18 | |
| 150 | 139 | 12 | 0,08 | |
| 140 | 126 | 14 | 0,10 | |
| 94 | 81 | 13 | 0,14 | |

La siguiente tabla describe el detalle de clientes nuevos que se estarían incorporando al sistema.

| |
|---------------------------|
| CLIENTES BANEX |
| 165.000 |
| CLIENTES BANCRECEN |
| 20.000 |
| PORCENTAJE NUEVOS |
| 12,12% |

Descripción Llamadas Perdidas incluyendo nuevos clientes:

| PROMEDIO | | CANTIDAD LLAMADAS | PORCENTAJE DEL | PORCENTAJE LLAMADAS |
|-------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------------|
| INGRESADAS | ATENDIDAS | PERDIDAS | TOTAL | PERDIDAS |
| 168 | 135 | 29 | 0,19 | 13% |
| 189 | 161 | 25 | 0,15 | |
| 185 | 164 | 19 | 0,12 | |
| 179 | 165 | 13 | 0,08 | |
| 121 | 113 | 7 | 0,07 | |
| 123 | 100 | 21 | 0,19 | |
| 166 | 137 | 27 | 0,18 | |
| 168 | 155 | 12 | 0,08 | |
| 157 | 141 | 14 | 0,10 | |
| 105 | 91 | 13 | 0,14 | |

Tiempos de Servicio:

Los Tiempos de Servicio el sistema tampoco los registra pero en este caso existe la posibilidad de tomarlos físicamente durante una jornada laboral normal, para efectos del proyecto se les solicito a dos ejecutivos tomar el tiempo de cada llamada que recibieran durante toda la jornada laboral el 7 y el 14 de mayo y se determinó la siguiente información para cada hora:

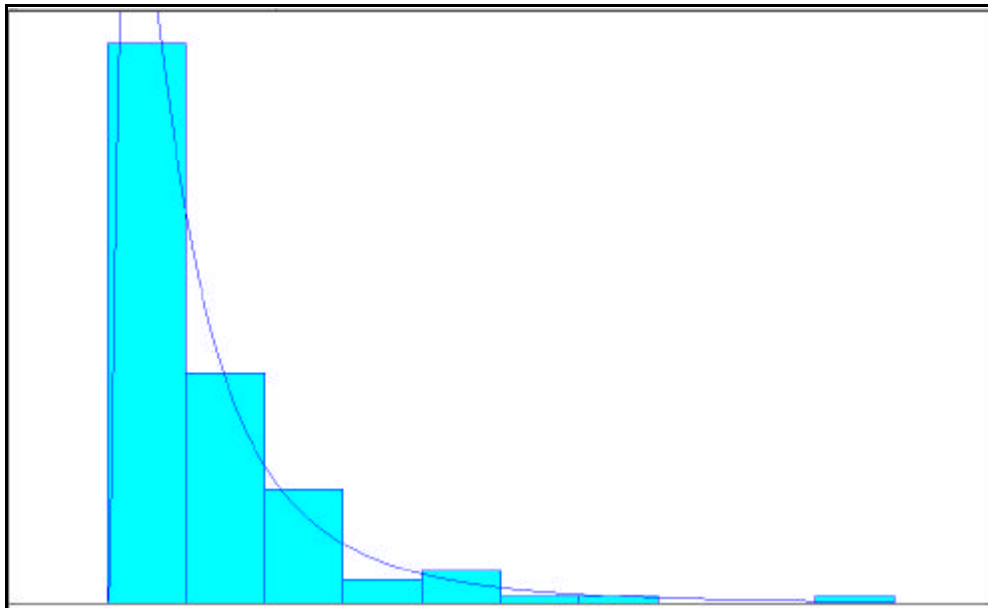
DURACIÓN DE LLAMADAS

| # | TIEMPO | Tiempo en minutos | # | TIEMPO | Tiempo en minutos |
|----------|---------------|--------------------------|----------|---------------|--------------------------|
| 1 | 01:16 | 1,27 | 61 | 06:43 | 6,72 |
| 2 | 01:39 | 1,65 | 62 | 01:07 | 1,12 |
| 3 | 00:54 | 0,90 | 63 | 00:50 | 0,83 |
| 4 | 04:05 | 4,08 | 64 | 02:37 | 2,62 |
| 5 | 01:52 | 1,87 | 65 | 00:40 | 0,67 |
| 6 | 00:40 | 0,67 | 66 | 03:50 | 3,83 |
| 7 | 00:21 | 0,35 | 67 | 00:18 | 0,30 |
| 8 | 00:31 | 0,52 | 68 | 01:00 | 1,00 |
| 9 | 03:35 | 3,58 | 69 | 01:40 | 1,67 |
| 10 | 01:02 | 1,03 | 70 | 01:50 | 1,83 |

| | | | | | |
|----|-------|------|-----|-------|-------|
| 11 | 00:41 | 0,68 | 71 | 00:54 | 0,90 |
| 12 | 01:21 | 1,35 | 72 | 01:47 | 1,78 |
| 13 | 06:03 | 6,05 | 73 | 02:58 | 2,97 |
| 14 | 03:24 | 3,40 | 74 | 01:17 | 1,28 |
| 15 | 00:30 | 0,50 | 75 | 01:34 | 1,57 |
| 16 | 00:55 | 0,92 | 76 | 00:22 | 0,37 |
| 17 | 00:50 | 0,83 | 77 | 01:41 | 1,68 |
| 18 | 01:00 | 1,00 | 78 | 03:29 | 3,48 |
| 19 | 00:47 | 0,78 | 79 | 00:47 | 0,78 |
| 20 | 00:21 | 0,35 | 80 | 02:32 | 2,53 |
| 21 | 00:06 | 0,10 | 81 | 00:53 | 0,88 |
| 22 | 03:23 | 3,38 | 82 | 00:43 | 0,72 |
| 23 | 01:00 | 1,00 | 83 | 00:42 | 0,70 |
| 24 | 00:52 | 0,87 | 84 | 03:41 | 3,68 |
| 25 | 07:36 | 7,60 | 85 | 01:15 | 1,25 |
| 26 | 00:45 | 0,75 | 86 | 02:01 | 2,02 |
| 27 | 02:45 | 2,75 | 87 | 03:49 | 3,82 |
| 28 | 01:58 | 1,97 | 88 | 01:30 | 1,50 |
| 29 | 05:03 | 5,05 | 89 | 01:57 | 1,95 |
| 30 | 01:28 | 1,47 | 90 | 00:32 | 0,53 |
| 31 | 01:00 | 1,00 | 91 | 03:39 | 3,65 |
| 32 | 02:26 | 2,43 | 92 | 13:39 | 13,65 |
| 33 | 00:52 | 0,87 | 93 | 00:35 | 0,58 |
| 34 | 00:55 | 0,92 | 94 | 00:47 | 0,78 |
| 35 | 02:09 | 2,15 | 95 | 00:47 | 0,78 |
| 36 | 00:14 | 0,23 | 96 | 00:43 | 0,72 |
| 37 | 00:41 | 0,68 | 97 | 00:28 | 0,47 |
| 38 | 02:45 | 2,75 | 98 | 00:14 | 0,23 |
| 39 | 01:40 | 1,67 | 99 | 01:07 | 1,12 |
| 40 | 02:00 | 2,00 | 100 | 00:10 | 0,17 |
| 41 | 00:35 | 0,58 | 101 | 01:02 | 1,03 |
| 42 | 02:38 | 2,63 | 102 | 00:46 | 0,77 |
| 43 | 05:42 | 5,70 | 103 | 00:48 | 0,80 |
| 44 | 08:47 | 8,78 | 104 | 01:37 | 1,62 |
| 45 | 00:18 | 0,30 | 105 | 02:18 | 2,30 |
| 46 | 03:57 | 3,95 | 106 | 01:15 | 1,25 |
| 47 | 01:39 | 1,65 | 107 | 00:45 | 0,75 |
| 48 | 00:25 | 0,42 | 108 | 01:10 | 1,17 |
| 49 | 01:10 | 1,17 | 109 | 03:43 | 3,72 |
| 50 | 01:27 | 1,45 | 110 | 00:47 | 0,78 |
| 51 | 00:45 | 0,75 | 111 | 02:46 | 2,77 |
| 52 | 01:37 | 1,62 | 112 | 00:08 | 0,13 |
| 53 | 03:44 | 3,73 | 113 | 00:27 | 0,45 |
| 54 | 00:25 | 0,42 | 114 | 01:00 | 1,00 |
| 55 | 02:10 | 2,17 | 115 | 00:26 | 0,43 |
| 56 | 05:00 | 5,00 | 116 | 03:44 | 3,73 |
| 57 | 00:25 | 0,42 | 117 | 00:50 | 0,83 |
| 58 | 00:28 | 0,47 | 118 | 00:13 | 0,22 |
| 59 | 04:57 | 4,95 | 119 | 06:59 | 6,98 |
| 60 | 00:11 | 0,02 | 120 | 00:35 | 0,58 |

PROMEDIO: 1.88 MIN

Estos datos fueron introducidos en el Input Analyzer para poder determinar la distribución del tiempo de servicio, el análisis se muestra a continuación.



Distribution Summary

Distribution: Lognormal
Expression: LOGN(1.98, 2.6)
Square Error: 0.001168

Chi Square Test

Number of intervals = 4
Degrees of freedom = 1
Test Statistic = 1.22
Corresponding p-value = 0.28

Kolmogorov-Smirnov Test

Test Statistic = 0.072
Corresponding p-value > 0.15

Data Summary

Number of Data Points = 120
Min Data Value = 0.02
Max Data Value = 13.7
Sample Mean = 1.88
Sample Std Dev = 2.01

Histogram Summary

Histogram Range = 0 to 14
Number of Intervals = 10

ANEXO 2: Programación Lógica Del Modelo.

A continuación se presenta la programación lógica del modelo simulado en Arena con base al Escenario Actual. Esta información se extrae del Menú RUN > SIMAN > VIEW.

Model statements for module: Create 1

;

18\$ CREATE, 1,NSEXPO(LLEGADA
LLAMADAS),LLAMADAS:NSEXPO(LLEGADA LLAMADAS):NEXT(19\$);

19\$ ASSIGN: INGRESO DE LLAMADAS.NumberOut=INGRESO DE
LLAMADAS.NumberOut + 1:NEXT(1\$);

Model statements for module: Assign 2

;

1\$ ASSIGN: TIEMPO INGRESO=TNOW:NEXT(2\$);

Model statements for module: Decide 3

;

2\$ BRANCH, 1:
 With,13/100,22\$,Yes:
 Else,23\$,Yes;

22\$ ASSIGN: SE PIERDEN LLAMDAS.NumberOut True=SE PIERDEN
LLAMDAS.NumberOut True + 1:NEXT(3\$);

23\$ ASSIGN: SE PIERDEN LLAMDAS.NumberOut False=SE PIERDEN
LLAMDAS.NumberOut False + 1:NEXT(4\$);

Model statements for module: Record 2

;

3\$ COUNT: LLAMADAS PERDIDAS,1:NEXT(5\$);

Model statements for module: Dispose 4

;

5\$ ASSIGN: FIN LLAMADAS PERDIDAS.NumberOut=FIN
LLAMADAS PERDIDAS.NumberOut + 1;

24\$ DISPOSE: Yes;

Model statements for module: Record 3

;
4\$ COUNT: LLAMADAS ATENDIDAS,1:NEXT(0\$);

Model statements for module: Process 1

;
0\$ ASSIGN: ATENCION DE LLAMADAS.NumberIn=ATENCION DE
LLAMADAS.NumberIn + 1:
ATENCION DE LLAMADAS.WIP=ATENCION DE
LLAMADAS.WIP+1;
28\$ QUEUE, ATENCION DE LLAMADAS.Queue;
27\$ SEIZE, 2,VA:
EJECUTIVO,1:NEXT(26\$);

26\$ DELAY: LOGN(1.98, 2.6),,VA;
25\$ RELEASE: EJECUTIVO,1;
73\$ ASSIGN: ATENCION DE LLAMADAS.NumberOut=ATENCION
DE LLAMADAS.NumberOut + 1:
ATENCION DE LLAMADAS.WIP=ATENCION DE
LLAMADAS.WIP-1:NEXT(12\$);

Model statements for module: Decide 6

;
12\$ BRANCH, 1:
With,35/100,76\$,Yes:
Else,77\$,Yes;
76\$ ASSIGN: REQUIERE RECALL.NumberOut True=REQUIERE
RECALL.NumberOut True + 1:NEXT(13\$);

77\$ ASSIGN: REQUIERE RECALL.NumberOut False=REQUIERE
RECALL.NumberOut False + 1:NEXT(17\$);

Model statements for module: Process 2

;
13\$ ASSIGN: PROCESO RECALL.NumberIn=PROCESO
RECALL.NumberIn + 1:
PROCESO RECALL.WIP=PROCESO RECALL.WIP+1;
81\$ QUEUE, PROCESO RECALL.Queue;
80\$ SEIZE, 2,VA:
EJECUTIVO,1:NEXT(79\$);

79\$ DELAY: Triangular(3,5,10),,VA;
78\$ RELEASE: EJECUTIVO,1;
126\$ ASSIGN: PROCESO RECALL.NumberOut=PROCESO
RECALL.NumberOut + 1:
PROCESO RECALL.WIP=PROCESO RECALL.WIP-
1:NEXT(15\$);

Model statements for module: Record 4

;
15\$ COUNT: CON RECALL,1:NEXT(16\$);

Model statements for module: Dispose 9

;
16\$ ASSIGN: SALIDA CON RECALL.NumberOut=SALIDA CON
RECALL.NumberOut + 1;
129\$ DISPOSE: Yes;

Model statements for module: Record 5

;
17\$ COUNT: SIN RECALL,1:NEXT(14\$);

Model statements for module: Dispose 7

;
14\$ ASSIGN: SALIDA SIN RECALL.NumberOut=SALIDA SIN
RECALL.NumberOut + 1;
130\$ DISPOSE: Yes;

Model statements for module: Create 2

;

131\$ CREATE,
1,MinutesToBaseTime(0.0),CONTROL:MinutesToBaseTime(0.5):NEXT(132\$);

132\$ ASSIGN: CONTROLADOR LLAMADAS
DESBORDADAS.NumberOut=CONTROLADOR LLAMADAS
DESBORDADAS.NumberOut + 1:NEXT(6\$);

Model statements for module: Assign 4

;
6\$ ASSIGN: TIEMPO DE ESPERA=TNOW:NEXT(7\$);

Model statements for module: Search 1

;
7\$ SEARCH, ATENCION DE LLAMADAS.Queue,1,NQ(ATENCION
DE LLAMADAS.Queue):(TNOW-5) > TIEMPO DE ESPERA;
135\$ BRANCH, 1:
 If,J<>0,136\$,Yes:
 Else,137\$,Yes;
136\$ DELAY: 0.0,,VA:NEXT(8\$);

137\$ DELAY: 0.0,,VA:NEXT(9\$);

Model statements for module: Remove 1

```
;
8$      REMOVE:      j,ATENCION DE LLAMADAS.Queue,10$:NEXT(9$);
```

Model statements for module: Dispose 5

```
;
9$      ASSIGN:      SALIDA LAMADAS
DESBORDADAS.NumberOut=SALIDA LAMADAS DESBORDADAS.NumberOut
+ 1;
138$    DISPOSE:      Yes;
```

Model statements for module: Decide 5

```
;
10$     BRANCH,      1:
                With,2/100,139$,Yes:
                Else,140$,Yes;
139$    ASSIGN:      REGRESA A LA COLA INICIAL?.NumberOut
True=REGRESA A LA COLA INICIAL?.NumberOut True + 1:NEXT(0$);

140$    ASSIGN:      REGRESA A LA COLA INICIAL?.NumberOut
False=REGRESA A LA COLA INICIAL?.NumberOut False + 1:NEXT(11$);
```

Model statements for module: Dispose 6

```
;
11$     ASSIGN:      FIN LLAMADA DESBORDADA.NumberOut=FIN
LLAMADA DESBORDADA.NumberOut + 1;
141$    DISPOSE:      Yes;
```

PROJECT, "CAC","MIGUEL - ANDRES - ELVIS
PRESLEY" ,,,No,Yes,Yes,Yes,No,No,No;

ATTRIBUTES: TIEMPO DE ESPERA:
TIEMPO INGRESO;

SCHEDULES: LLEGADA
LLAMADAS,TYPE(Arrival),FACTOR(1.0),UNITS(Hours),DATA(168,1),DATA(18
9,1),DATA(185,1),DATA(179,1),DATA(121,1),
DATA(123,1),DATA(166,1),DATA(168,1),DATA(157,1),DATA(105,1):
HORARIO
EJECUTIVOS,TYPE(Capacity),FACTOR(1.0),UNITS(Hours),DATA(7,0.5),DATA(
10,0.5),DATA(12,3),DATA(7,2),DATA(10,1),
DATA(12,2),DATA(10,0.5),DATA(6,0.5),DATA(3,0.5);

VARIABLES: PROCESO
RECALL.NumberIn,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude");

REQUIERE RECALL.NumberOut
 False,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 SALIDA CON
 RECALL.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 SALIDA LAMADAS
 DESBORDADAS.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 ATENCION DE
 LLAMADAS.NumberIn,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 CONTROLADOR LLAMADAS
 DESBORDADAS.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 FIN LLAMADAS
 PERDIDAS.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 INGRESO DE
 LLAMADAS.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 SE PIERDEN LLAMDAS.NumberOut
 False,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 FIN LLAMADA
 DESBORDADA.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 SALIDA SIN
 RECALL.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 SE PIERDEN LLAMDAS.NumberOut
 True,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 PROCESO
 RECALL.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 ATENCION DE
 LLAMADAS.WIP,CLEAR(System),CATEGORY("Exclude-Exclude"):
 REGRESA A LA COLA INICIAL?.NumberOut
 True,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 PROCESO RECALL.WIP,CLEAR(System),CATEGORY("Exclude-Exclude"):
 REGRESA A LA COLA INICIAL?.NumberOut
 False,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 REQUIERE RECALL.NumberOut
 True,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude"):
 ATENCION DE
 LLAMADAS.NumberOut,CLEAR(Statistics),CATEGORY("Exclude");

 QUEUES: PROCESO RECALL.Queue,FIFO,,AUTOSTATS(Yes,,):
 ATENCION DE LLAMADAS.Queue,FIFO,,AUTOSTATS(Yes,,);

 PICTURES: Picture.Airplane:
 Picture.Green Ball:
 Picture.Blue Page:
 Picture.Telephone:
 Picture.Blue Ball:
 Picture.Yellow Page:
 Picture.EMail:
 Picture.Yellow Ball:
 Picture.Bike:
 Picture.Report:

Picture.Van:
 Picture.Widgets:
 Picture.Envelope:
 Picture.Fax:
 Picture.Truck:
 Picture.Letter:
 Picture.Box:
 Picture.Woman:
 Picture.Package:
 Picture.Man:
 Picture.Diskette:
 Picture.Boat:
 Picture.Red Page:
 Picture.Green Page:
 Picture.Red Ball;

FAILURES: Failure 1,Count(100,HoursToBaseTime(0.0)):
 Failure 2,Count(100,HoursToBaseTime(0.0)):
 Failure 3,Count(100,HoursToBaseTime(0.0)):
 Failure 4,Count(100,HoursToBaseTime(0.0)):
 Failure 5,Count(100,HoursToBaseTime(0.0)):
 Failure 6,Count(100,HoursToBaseTime(0.0));

RESOURCES: EJECUTIVO,Schedule(HORARIO
 EJECUTIVOS,Wait),,,COST(0.0,0.0,0.0),CATEGORY(Resources),FAILURE(Failure 1,Ignore),
 FAILURE(Failure 2,Ignore),FAILURE(Failure 3,Ignore),FAILURE(Failure 4,Ignore),FAILURE(Failure 5,Ignore),FAILURE(Failure 6,Ignore),
 AUTOSTATS(Yes,,);

COUNTERS: SIN RECALL,,,,DATABASE("Count","User Specified","SIN RECALL"):
 LLAMADAS PERDIDAS,,,,DATABASE("Count","User Specified","LLAMADAS PERDIDAS"):
 CON RECALL,,,,DATABASE("Count","User Specified","CON RECALL"):
 LLAMADAS ATENDIDAS,,,,DATABASE("Count","User Specified","LLAMADAS ATENDIDAS");

REPLICATE, 10,,HoursToBaseTime(10),Yes,Yes,,,,11,Minutes,No,No;

ENTITIES: CONTROL,Picture.Red Ball,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,AUTOSTATS(Yes,,):

LLAMADAS,Picture.Telephone,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,AUTOSTATS(Yes,,);

ANEXO 3: Reporte De Resultados Del Modelo En Arena

Según proceso actual: (Sólo con clientes NEXOS)

Values Across All Replications

CAC

Replications: 10 Time Units: Minutes

System Summary

| System | Average |
|------------|----------|
| Number Out | 2,604.60 |

Entity

Time

| NVA Time | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Other Time | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Time | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS | 3.1888 | 0.05 | 3.0717 | 3.2766 | 0.00 | |
| 52.4640 | | | | | | |

| Transfer Time | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|---------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| VA Time | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS | 3.0076 | 0.04 | 2.9231 | 3.1117 | 0.00 | |
| 52.4640 | | | | | | |



Wait Time

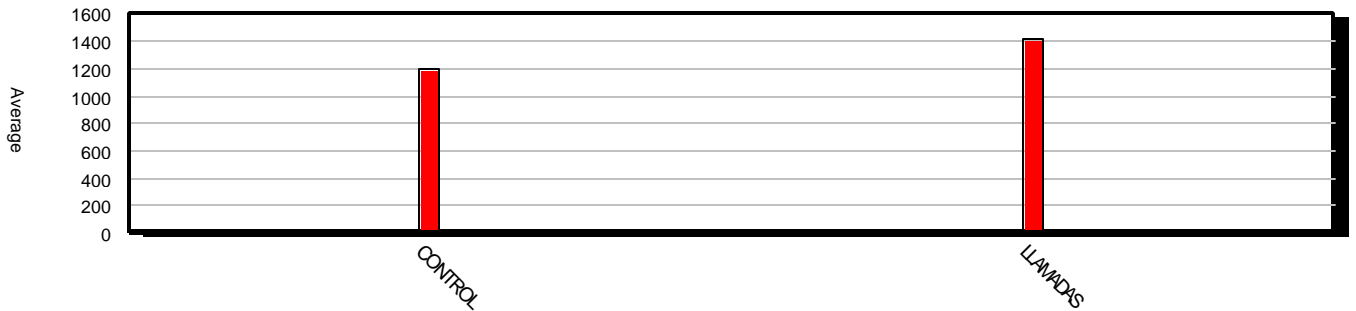
| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|----------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS | 0.1811 | 0.04 | 0.1112 | 0.2936 | 0.00 | |
| 15.0683 | | | | | | |



Other

Number In

| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1410 | 23.49 | 1361.00 | 1453.00 |



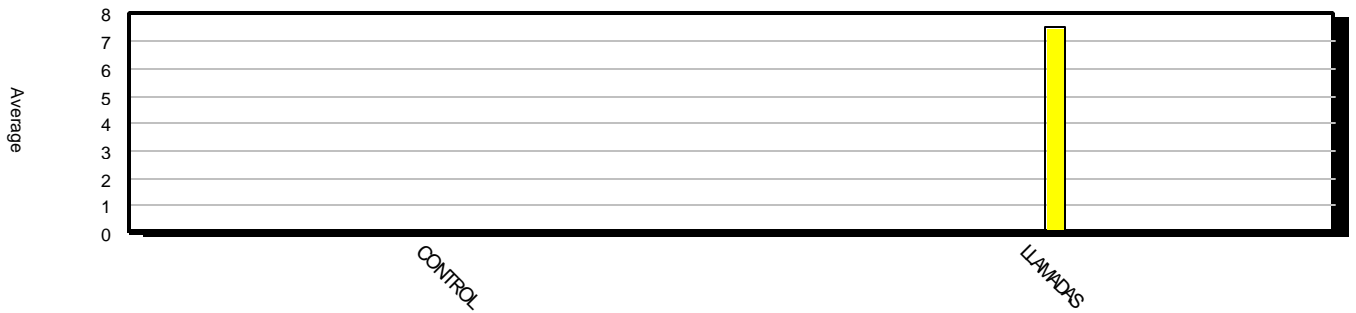
Number Out

| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1404 | 22.78 | 1356.00 | 1447.00 |



WIP

| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|----------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.0000 | | | | | | |
| LLAMADAS | 7.5021 | 0.18 | 7.0537 | 7.9082 | 0.00 | |
| 20.0000 | | | | | | |

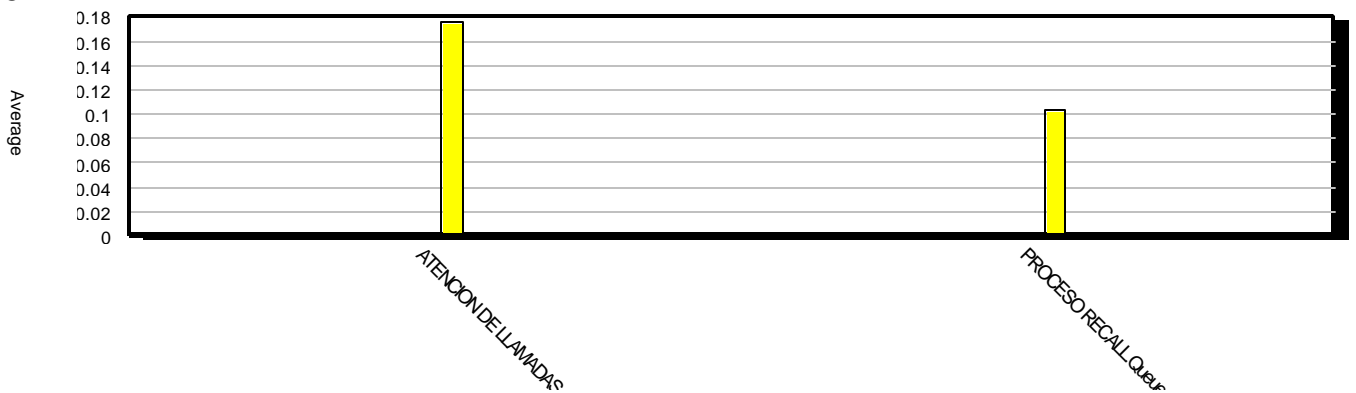


Queue

Time

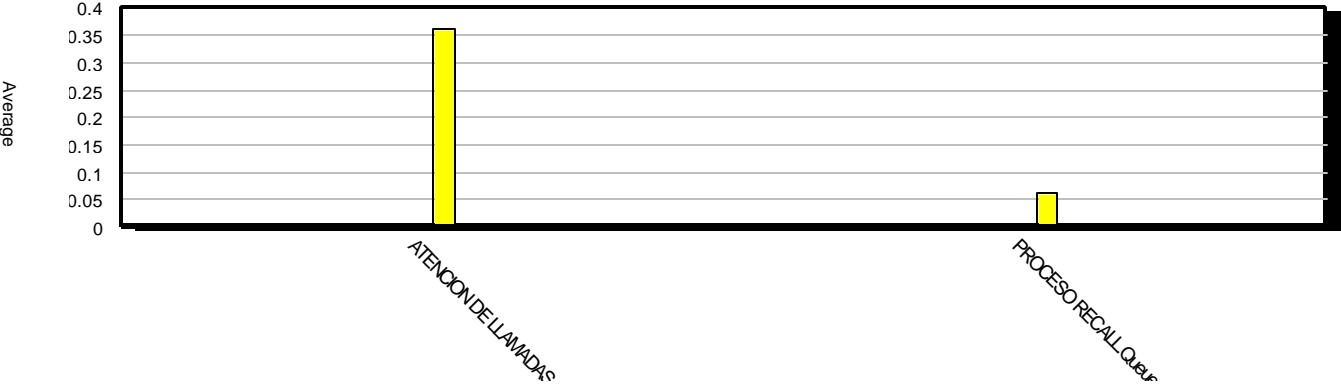
Waiting Time

| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|----------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| ATENCION DE | 0.1762 | 0.04 | 0.1070 | 0.2848 | 0.00 | |
| 6.3945 | | | | | | |
| LLAMADAS.Queue | 0.1031 | 0.02 | 0.05977219 | 0.1663 | 0.00 | |
| PROCESO RECALL.Queue | | | | | | |
| 13.0818 | | | | | | |



Other

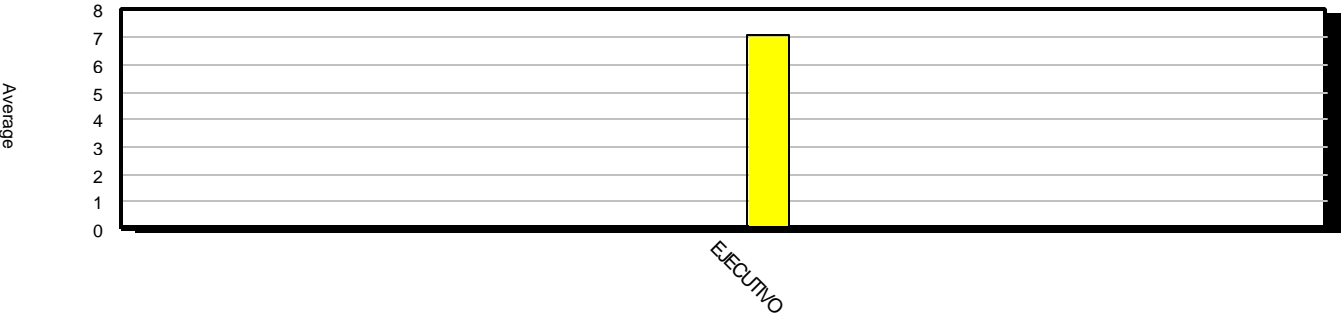
| Number Waiting | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|----------------------|------------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| ATENCION DE 16.0000 | 0.3619 | 0.09 | 0.2160 | 0.6028 | 0.00 | |
| LLAMADAS.Queue | | | | | | |
| PROCESO RECALL.Queue | 0.06375349 | 0.02 | 0.03486711 | 0.1023 | 0.00 | |
| 3.0000 | | | | | | |



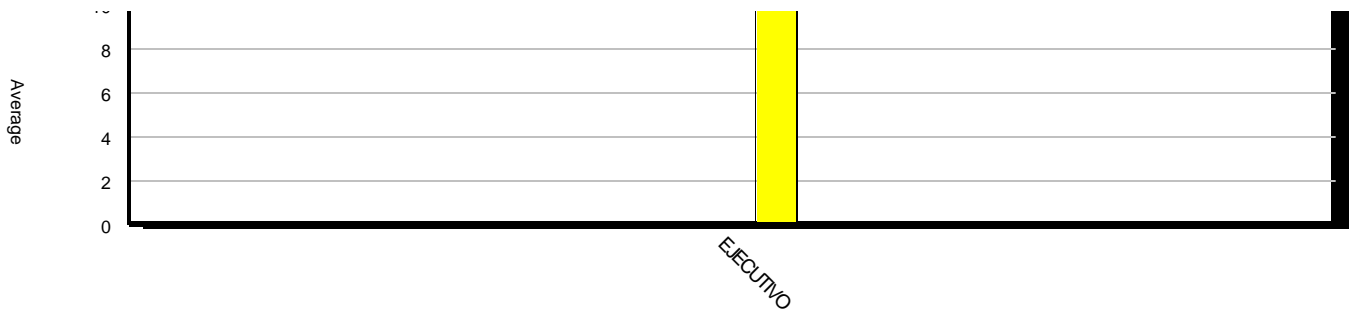
Resource

Usage

| Number Busy | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|-------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| EJECUTIVO 12.0000 | 7.0764 | 0.11 | 6.7824 | 7.3038 | 0.00 | |



| Number Scheduled | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|-------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
| EJECUTIVO 12.0000 | 9.8488 | 0.00 | 9.8455 | 9.8500 | 2.0000 | |

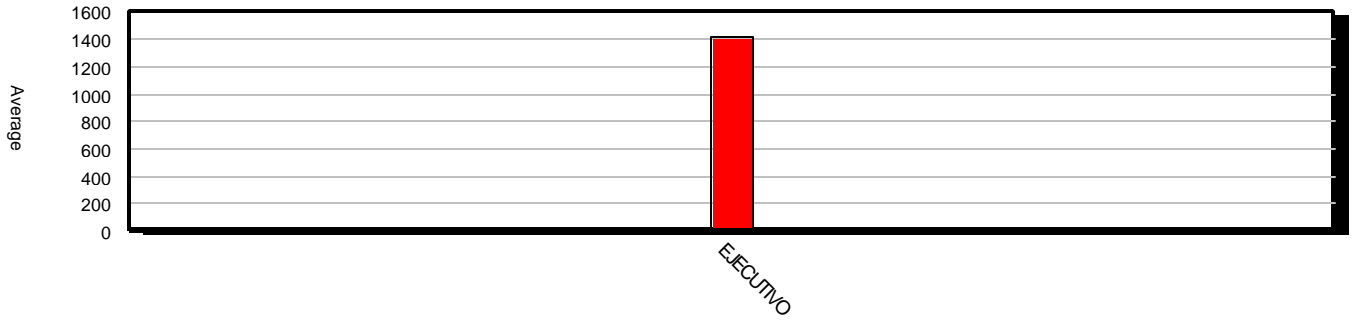


Number Times Used

| Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|---------|------------|-----------------|-----------------|
|---------|------------|-----------------|-----------------|

EJECUTIVO

| | | | |
|---------|-------|---------|---------|
| 1420.90 | 18.24 | 1368.00 | 1459.00 |
|---------|-------|---------|---------|

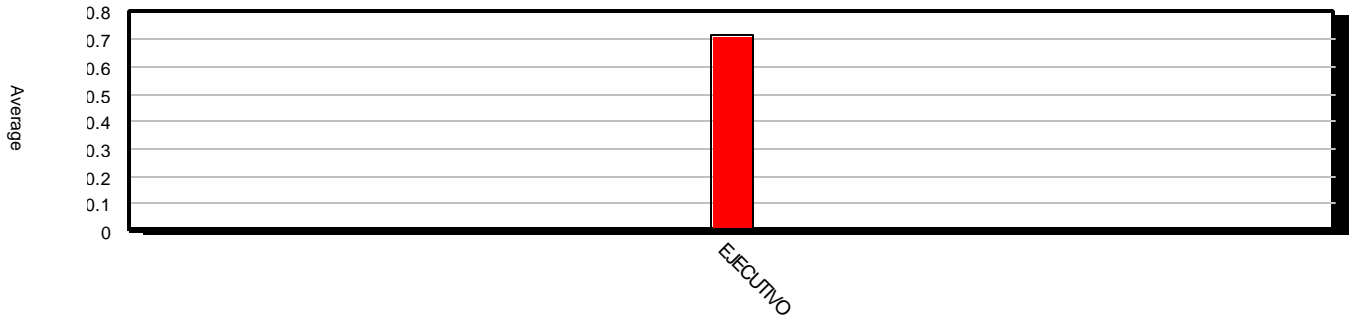


Scheduled Utilization

| Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|---------|------------|-----------------|-----------------|
|---------|------------|-----------------|-----------------|

EJECUTIVO

| | | | |
|--------|------|--------|--------|
| 0.7185 | 0.01 | 0.6888 | 0.7415 |
|--------|------|--------|--------|

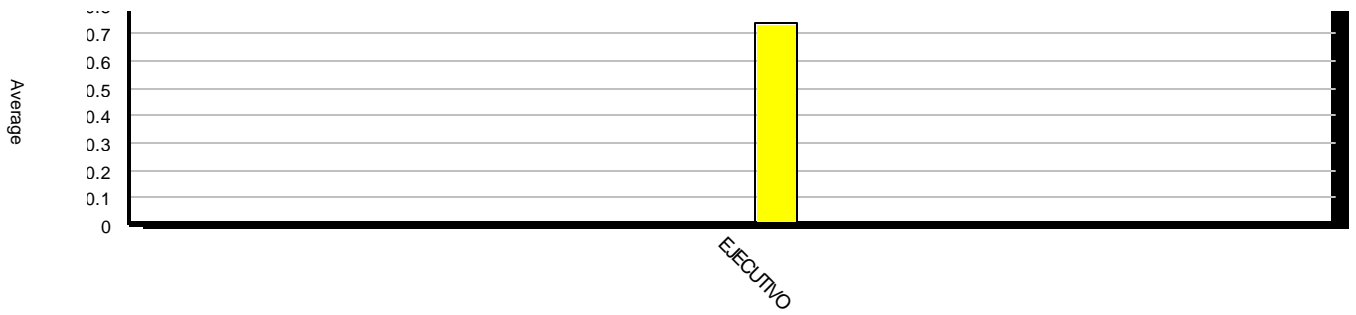


Utilization

| Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value | Maximum Value |
|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|
|---------|------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|

EJECUTIVO
1.0000

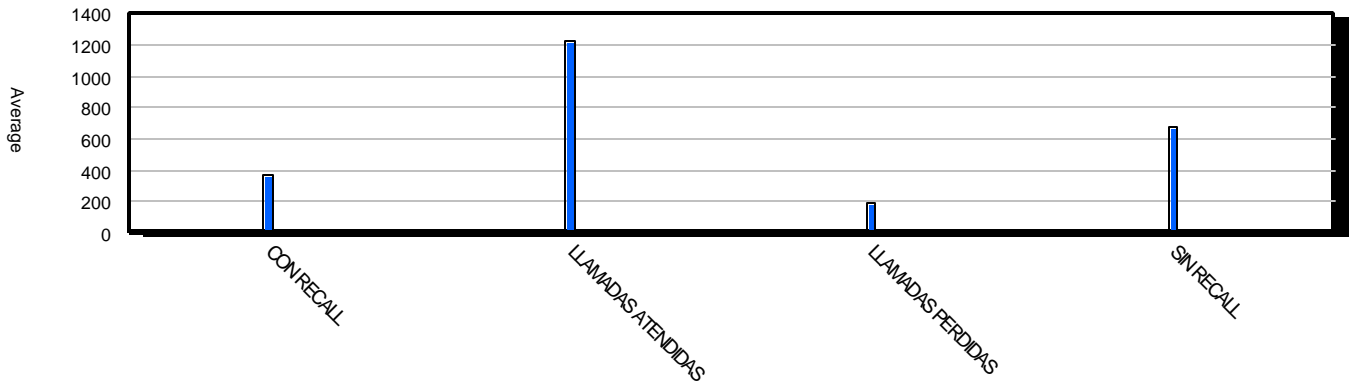
| | | | | | |
|--------|------|--------|--------|------|--|
| 0.7395 | 0.01 | 0.7161 | 0.7564 | 0.00 | |
|--------|------|--------|--------|------|--|



User Specified

Counter

| Count | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|--------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CON RECALL | 366.30 | 10.27 | 346.00 | 390.00 |
| LLAMADAS ATENDIDAS | 1224.30 | 22.17 | 1169.00 | 1276.00 |
| LLAMADAS PERDIDAS | 185.30 | 10.48 | 161.00 | 206.00 |
| SIN RECALL | 679.40 | 10.46 | 660.00 | 702.00 |



Según proceso con nueva demanda: (Con clientes Bancen)

Values Across All Replications

CAC

Replications: 10 Time Units: Minutes

System Summary

| System | Average |
|------------|----------|
| Number Out | 2,759.60 |

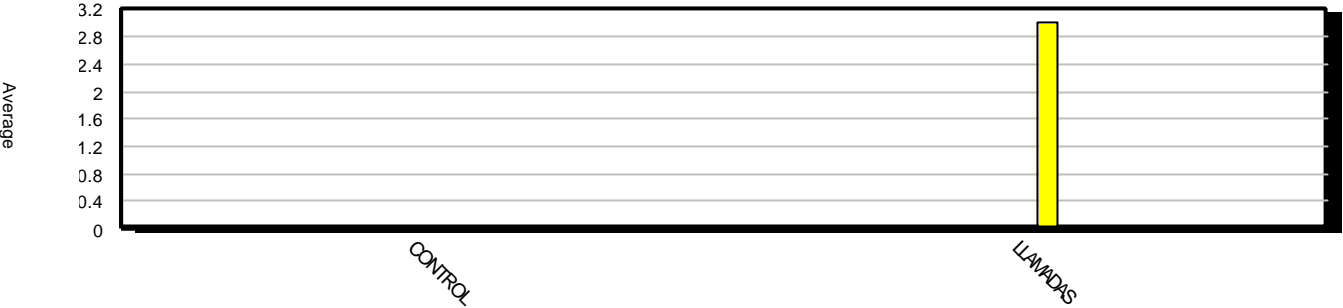
Entity

Time

| NVA Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|--------------------------|---------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Other Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 50.3989 | 3.1251 | 0.03 | 3.0382 | 3.1945 | 0.00 |
| Transfer Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| VA Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Average Value Half Width Average Average value

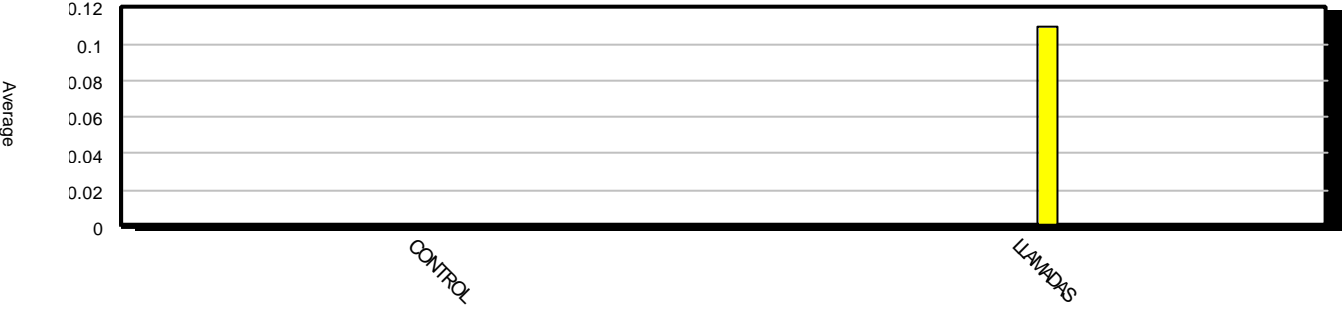
| | | | | | |
|----------|--------|------|--------|--------|------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 3.0153 | 0.04 | 2.9108 | 3.0802 | 0.00 |
| 50.2730 | | | | | |



Wait Time Minimum Maximum Minimum

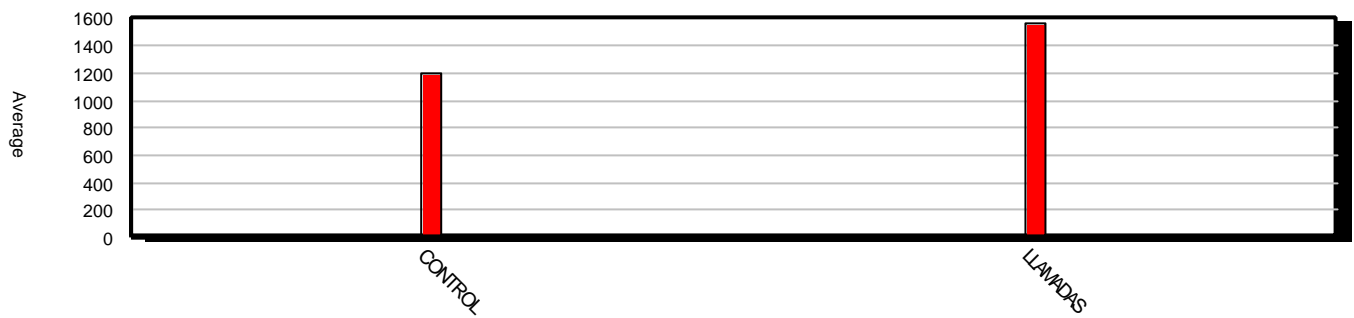
Average Value Half Width Average Average Value

| | | | | | |
|----------|--------|------|------------|--------|------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 0.1097 | 0.01 | 0.08666934 | 0.1301 | 0.00 |
| 4.1168 | | | | | |



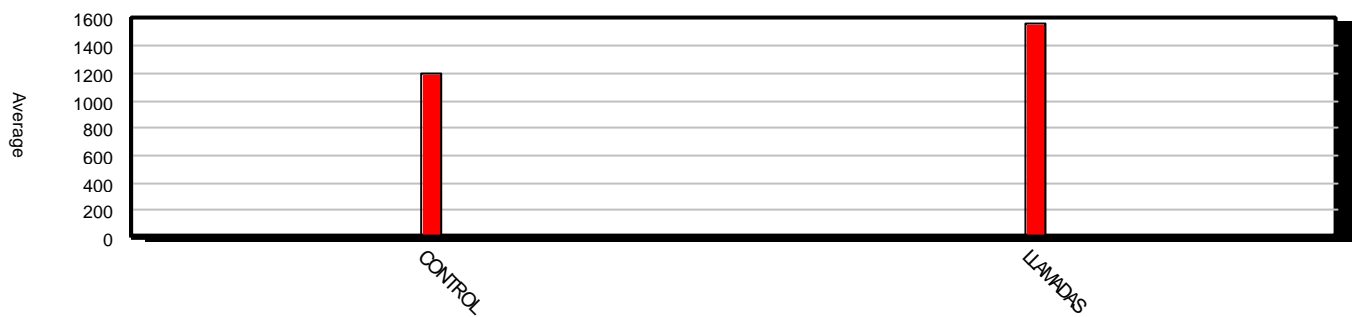
Other

| | | | | |
|-----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| Number In | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1563 | 32.52 | 1499.00 | 1648.00 |



Number Out

| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1559 | 32.61 | 1497.00 | 1646.00 |



WIP Maximum

| | Average Value | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value |
|----------|---------------|------------|-----------------|-----------------|---------------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.0000 | | | | | |
| LLAMADAS | 8.1380 | 0.14 | 7.8161 | 8.3370 | 0.00 |
| 20.0000 | | | | | |



Queue Time

| waiting time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-----------------------------|---------------|------------|------------|---------|---------|
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| ATENCION DE 2.8663 | 0.0998 | 0.01 | 0.07741120 | 0.1184 | 0.00 |
| LLAMADAS.Queue | | | | | |
| PROCESO RECALL.Queue 3.5343 | 0.08640076 | 0.01 | 0.05455390 | 0.1073 | 0.00 |



Other

| Number Waiting | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-----------------------------|---------------|------------|------------|------------|---------|
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| ATENCION DE 9.0000 | 0.2270 | 0.02 | 0.1690 | 0.2779 | 0.00 |
| LLAMADAS.Queue | | | | | |
| PROCESO RECALL.Queue 3.0000 | 0.05901127 | 0.01 | 0.03773311 | 0.07441593 | 0.00 |



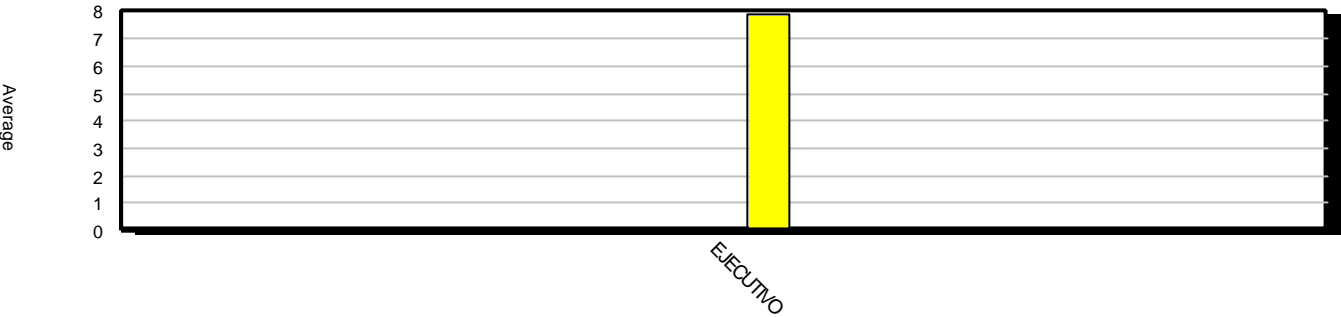
Resource

Usage

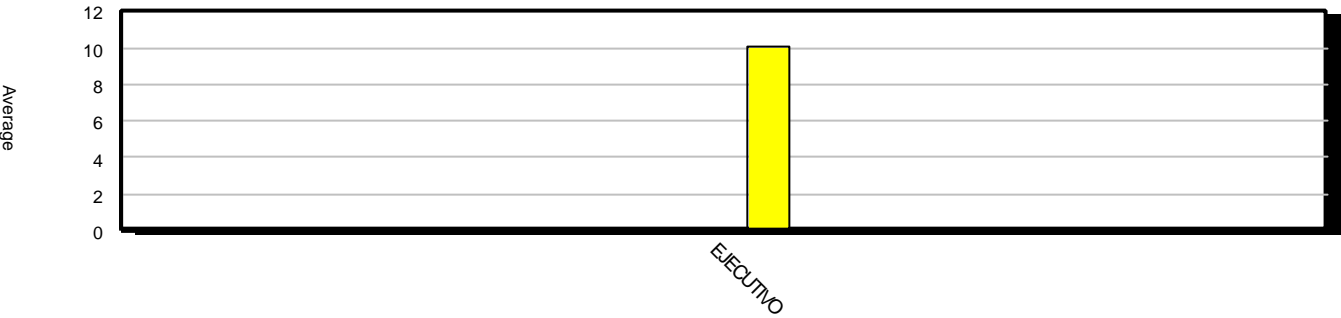
| Number Busy | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-------------|---------------|------------|---------|---------|---------|
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |

EJECUTIVO12.0000

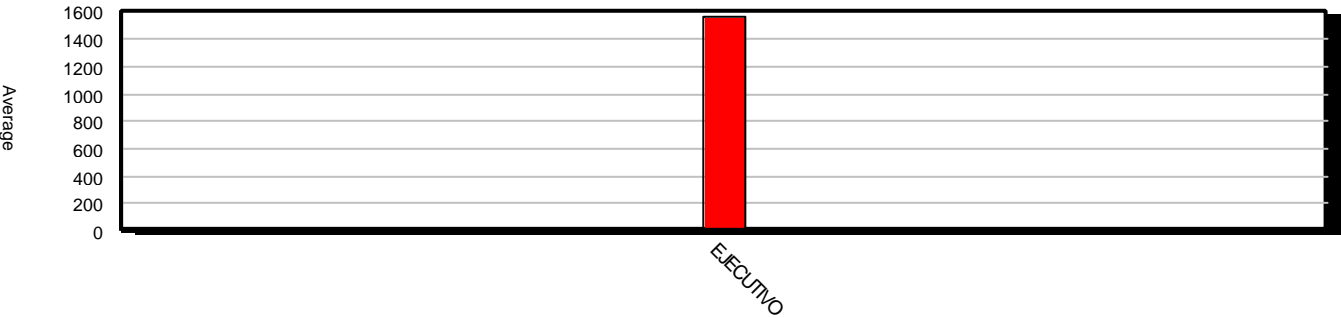
7.85200.117.55988.00780.00



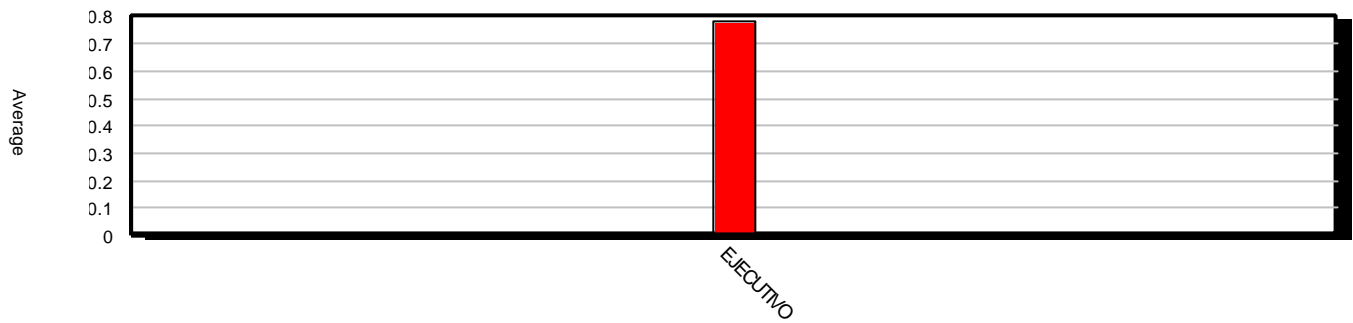
| Number Scheduled Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-----------------------------|------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| EJECUTIVO 12.0000 | 10.0519 | 0.00 | 10.0501 | 10.0541 | 6.0000 |



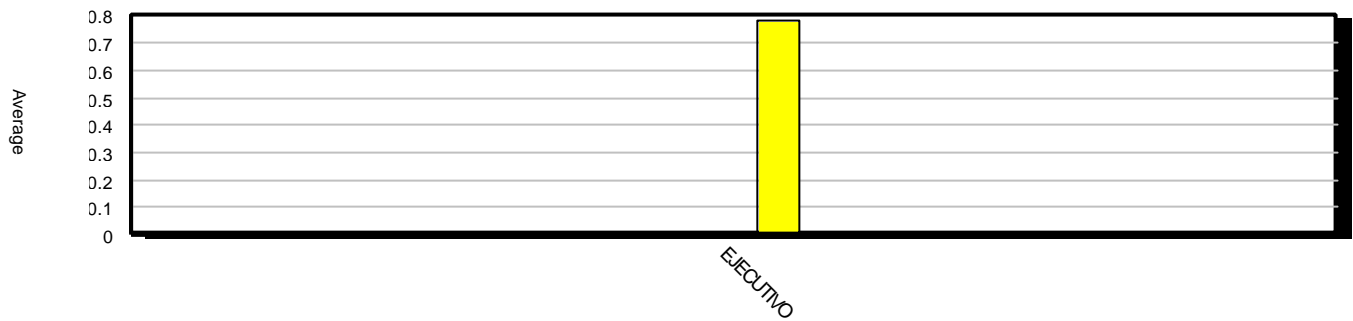
| Number Times Used | | | Minimum | Maximum |
|-------------------|---------|------------|---------|---------|
| | Average | Half Width | Average | Average |
| EJECUTIVO | 1569.70 | 28.93 | 1504.00 | 1620.00 |



| Scheduled Utilization | | | Minimum | Maximum |
|-----------------------|---------|------------|---------|---------|
| | Average | Half Width | Average | Average |
| EJECUTIVO | 0.7811 | 0.01 | 0.7521 | 0.7967 |



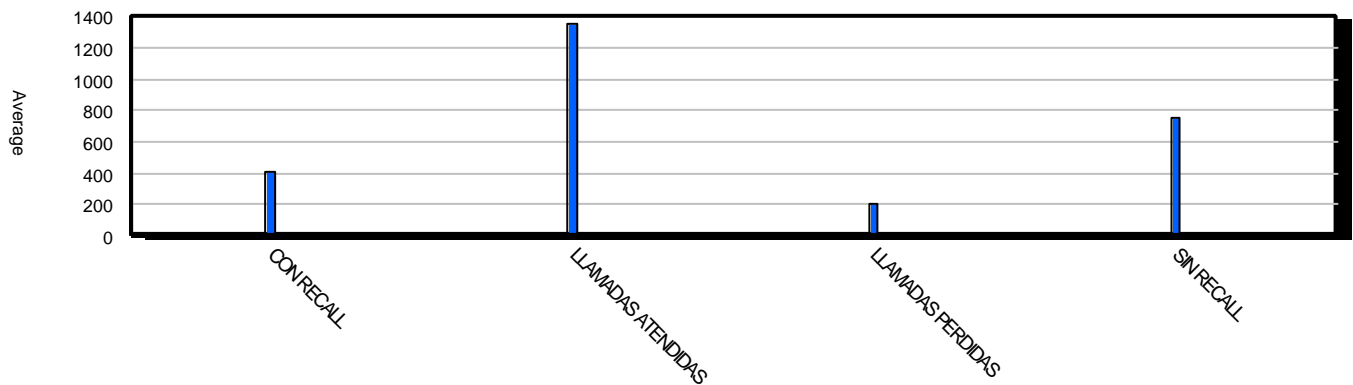
| Utilization | Minimum | | Maximum | Minimum | |
|-------------|---------------|------------|---------|---------|-------|
| Maximum | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| EJEUTIVO | 0.7826 | 0.01 | 0.7509 | 0.8027 | 0.00 |
| 1.0000 | | | | | |



User Specified

Counter

| Count | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|--------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CON RECALL | 407.10 | 12.66 | 381.00 | 428.00 |
| LLAMADAS ATENDIDAS | 1357.60 | 27.90 | 1304.00 | 1423.00 |
| LLAMADAS PERDIDAS | 205.50 | 7.23 | 195.00 | 225.00 |
| SIN RECALL | 749.20 | 17.27 | 720.00 | 787.00 |



ANEXO 4: Reporte De Resultados Del Modelo En Arena – Escenarios Diseño

Según Escenario 1: (Un recurso menos)

Values Across All Replications

CAC

Replications: 10 Time Units: Minutes

System Summary

| System | Average |
|------------|----------|
| Number Out | 2,756.80 |

Entity

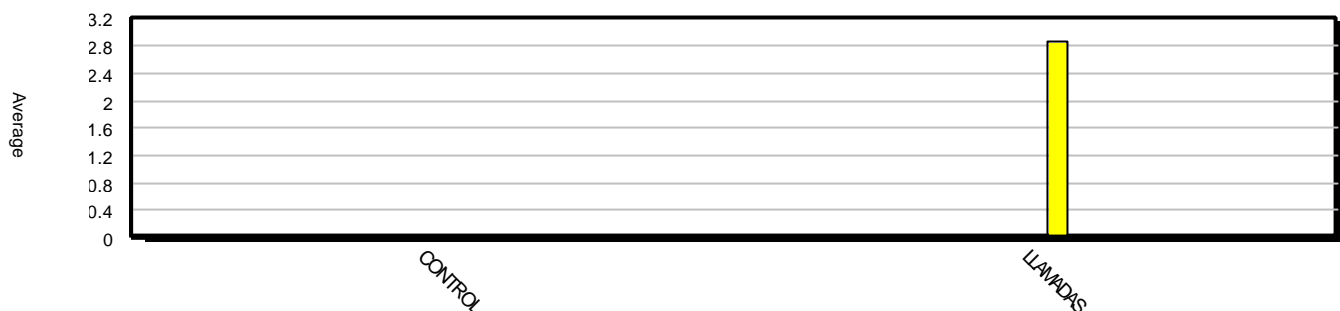
Time

| | | | | | |
|---------------|---------------|------------|---------|---------|---------|
| NVA Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| Other Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| Total Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 3.0174 | 0.04 | 2.9514 | 3.0990 | 0.00 |
| 56.1258 | | | | | |
| Transfer Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |

| | | | | | |
|----------|------|------|---------|---------|---------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| VA Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |

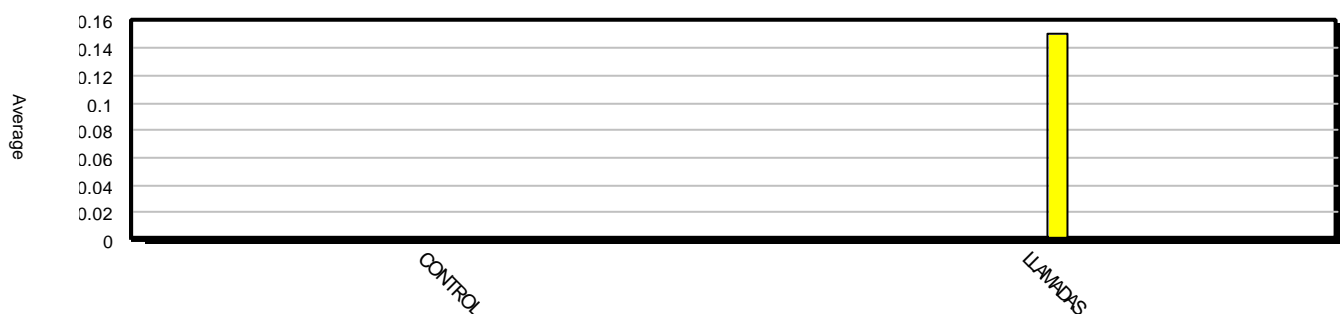
| Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
|---------------|------------|---------|---------|-------|
|---------------|------------|---------|---------|-------|

| | | | | | |
|----------|--------|------|--------|--------|------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 2.8666 | 0.04 | 2.8057 | 2.9468 | 0.00 |
| 56.1258 | | | | | |



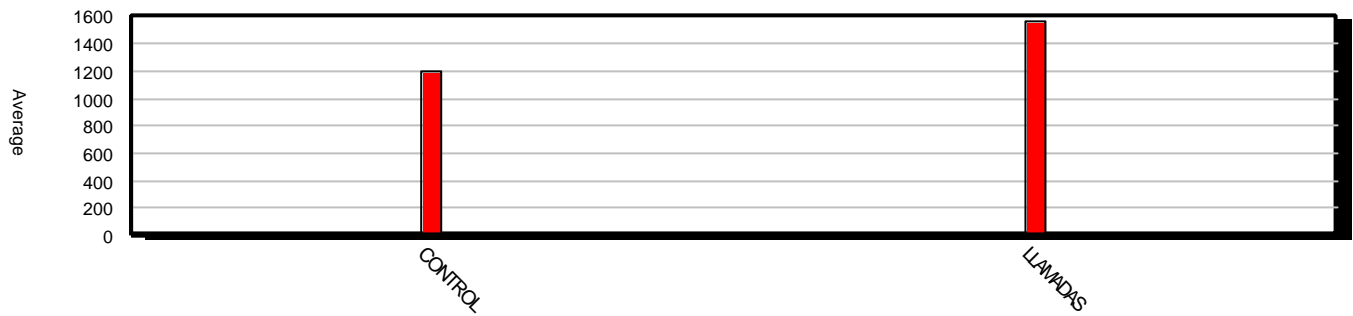
| | | | | | |
|-----------|---------------|------------|---------|---------|---------|
| Wait Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |

| | | | | | |
|----------|--------|------|--------|--------|------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 0.1508 | 0.01 | 0.1049 | 0.1840 | 0.00 |
| 4.0730 | | | | | |



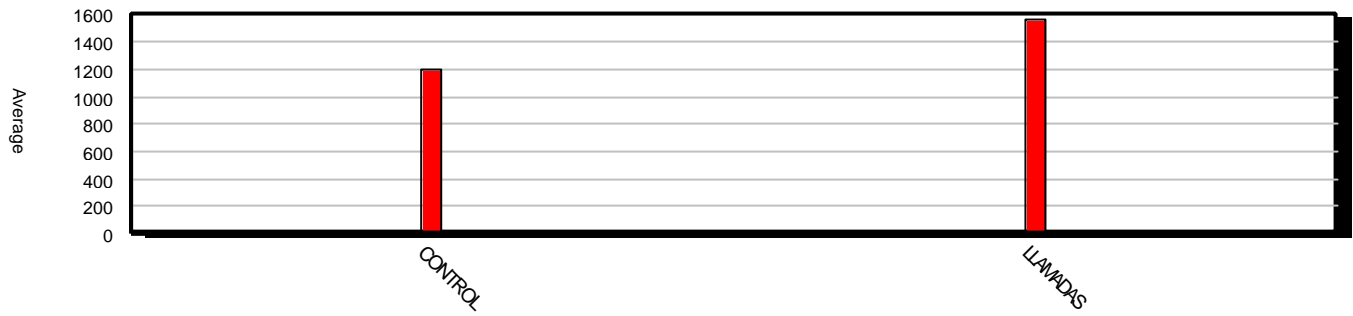
Other

| | | | | |
|-----------|---------|------------|---------|---------|
| Number In | | | Minimum | Maximum |
| | Average | Half Width | Average | Average |
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1562 | 42.99 | 1414.00 | 1623.00 |



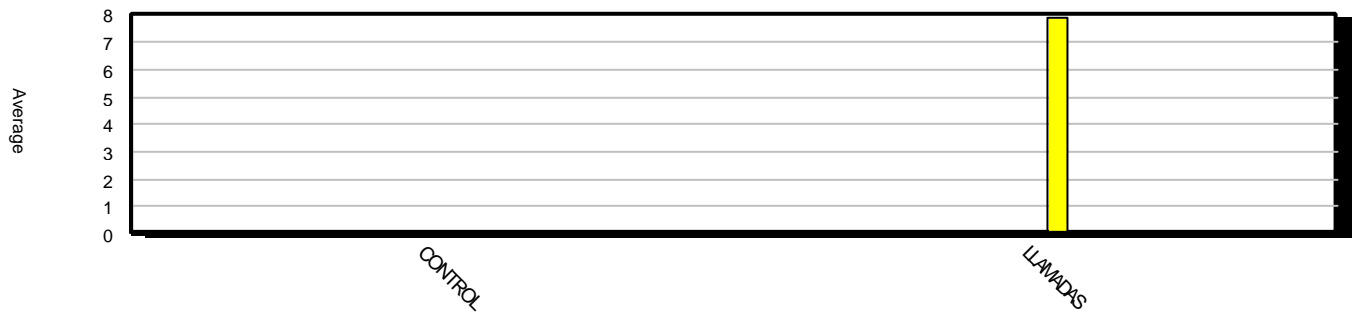
Number Out

| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1556 | 43.34 | 1407.00 | 1618.00 |



WIP
Maximum

| | Average Value | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value |
|----------|---------------|------------|-----------------|-----------------|---------------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.0000 | | | | | |
| LLAMADAS | 7.8529 | 0.19 | 7.2095 | 8.2408 | 0.00 |
| 20.0000 | | | | | |

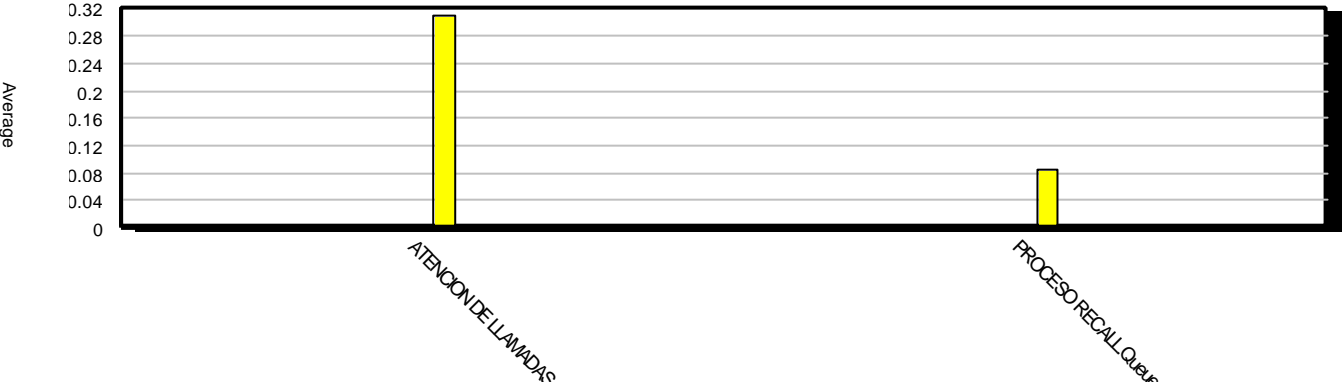


Queue
Time

| Waiting Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|---|------------------|------------|------------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| ATENCION DE 2.4553 LLAMADAS.Queue | 0.1352 | 0.01 | 0.08903893 | 0.1695 | 0.00 |
| PROCESO RECALL.Queue 3.8769 | 0.1289 | 0.01 | 0.0957 | 0.1658 | 0.00 |

Other

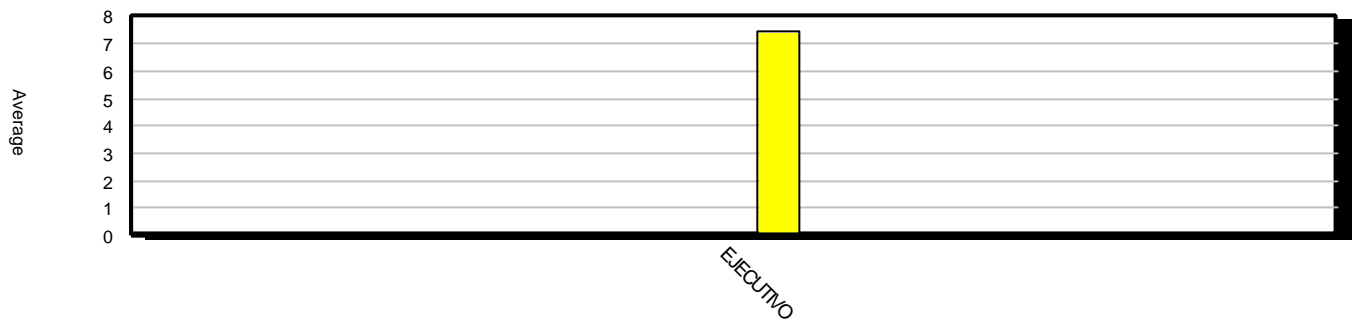
| Number Waiting Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|---|------------------|------------|------------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| ATENCION DE 9.0000 LLAMADAS.Queue | 0.3090 | 0.04 | 0.1874 | 0.4013 | 0.00 |
| PROCESO RECALL.Queue 4.0000 | 0.08425734 | 0.01 | 0.05974910 | 0.1050 | 0.00 |



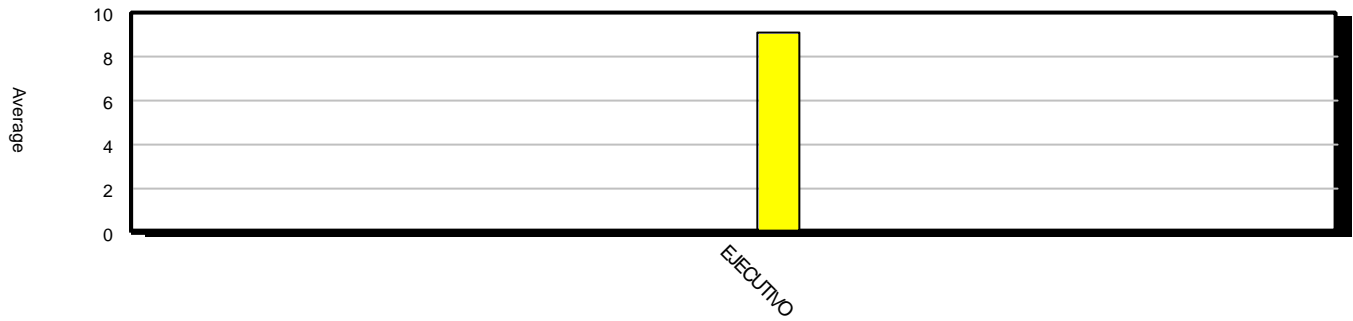
Resource

Usage

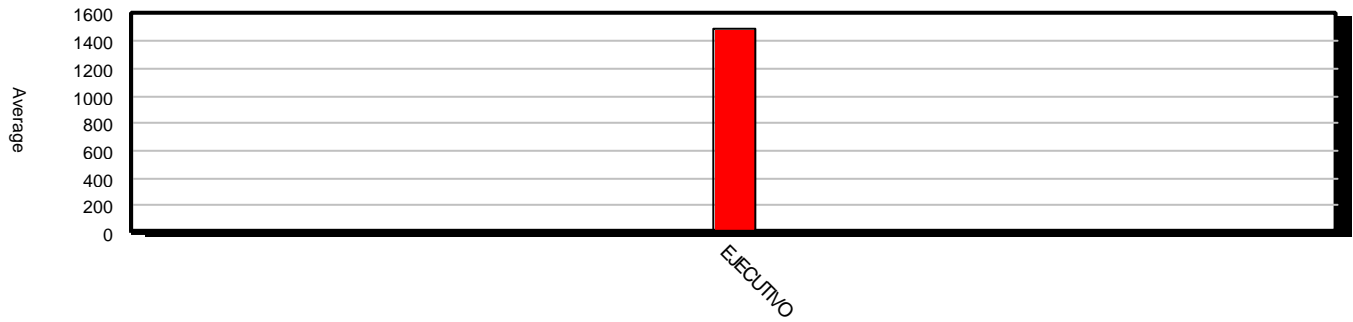
| Number Busy Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|------------------------|------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| EJECUTIVO 11.0000 | 7.4597 | 0.15 | 6.9624 | 7.7473 | 0.00 |



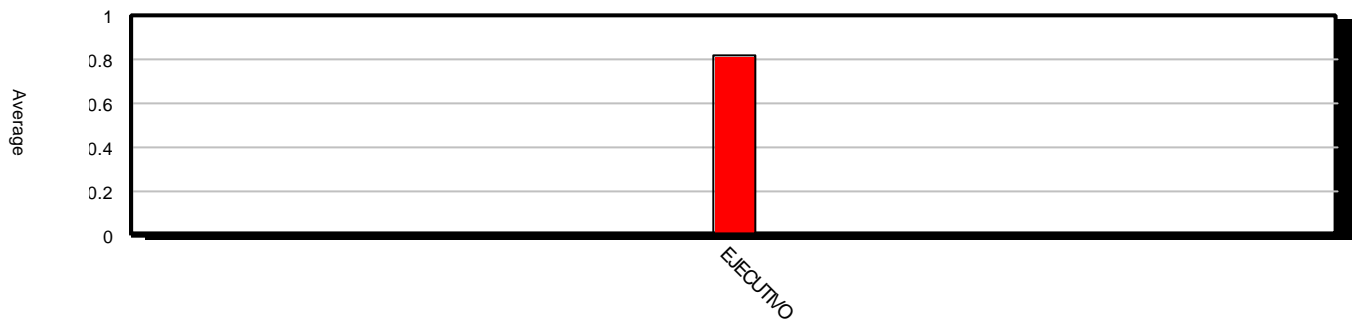
| Number Scheduled Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-----------------------------|------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| EJEUTIVO 11.0000 | 9.1008 | 0.00 | 9.1000 | 9.1037 | 3.0000 |



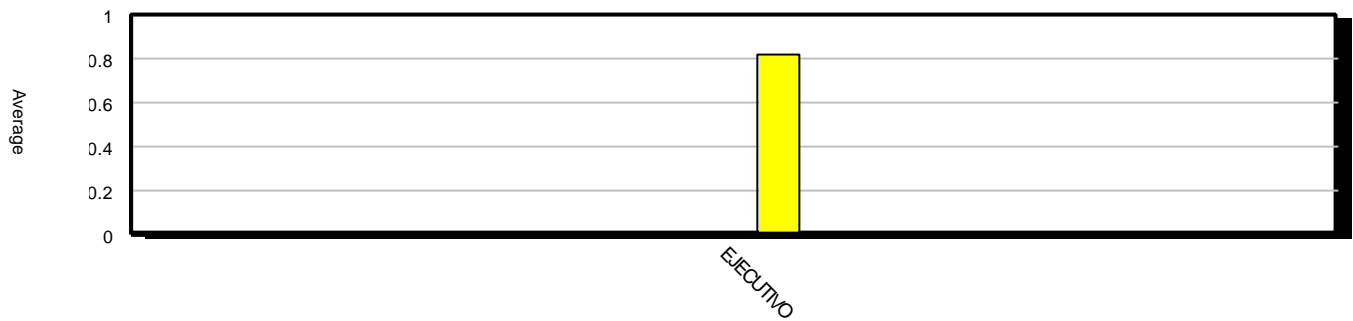
| Number Times Used | | | Minimum | Maximum |
|-------------------|---------|------------|---------|---------|
| | Average | Half Width | Average | Average |
| EJEUTIVO | 1491.80 | 23.97 | 1447.00 | 1547.00 |



| Scheduled Utilization | | | Minimum | Maximum |
|-----------------------|---------|------------|---------|---------|
| | Average | Half Width | Average | Average |
| EJEUTIVO | 0.8197 | 0.02 | 0.7651 | 0.8513 |



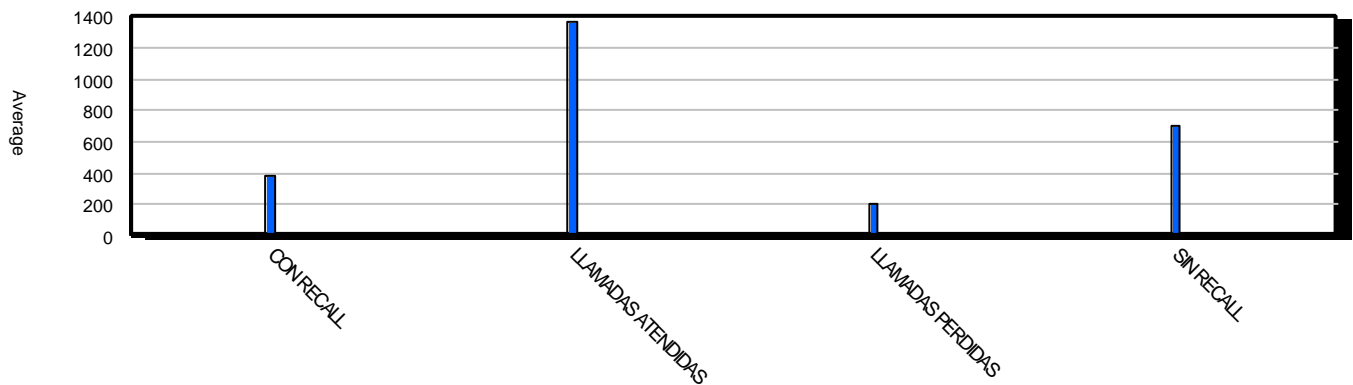
| Utilization | Minimum | | Maximum | Minimum | |
|-------------|---------------|------------|---------|---------|-------|
| Maximum | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| EJECUTIVO | 0.8212 | 0.02 | 0.7696 | 0.8508 | 0.00 |
| 1.0000 | | | | | |



User Specified

Counter

| Count | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|--------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CON RECALL | 388.70 | 11.33 | 365.00 | 419.00 |
| LLAMADAS ATENDIDAS | 1360.80 | 33.45 | 1261.00 | 1428.00 |
| LLAMADAS PERDIDAS | 200.80 | 14.24 | 153.00 | 231.00 |
| SIN RECALL | 706.30 | 14.88 | 675.00 | 735.00 |



Según Escenario 2: (Dos recursos menos)

Values Across All Replications

CAC

Replications: 10 Time Units: Minutes

System Summary

| System | Average |
|------------|----------|
| Number Out | 2,754.30 |

Entity

Time

| NVA Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-----------------------|---------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Other Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| CONTROL 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| LLAMADAS 92.7331 | 2.8089 | 0.04 | 2.6709 | 2.8685 | 0.00 |

| Transfer Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|--------------------------|---------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |

| | | | | | |
|----------|------|------|---------|---------|---------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| VA Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |

Average Value

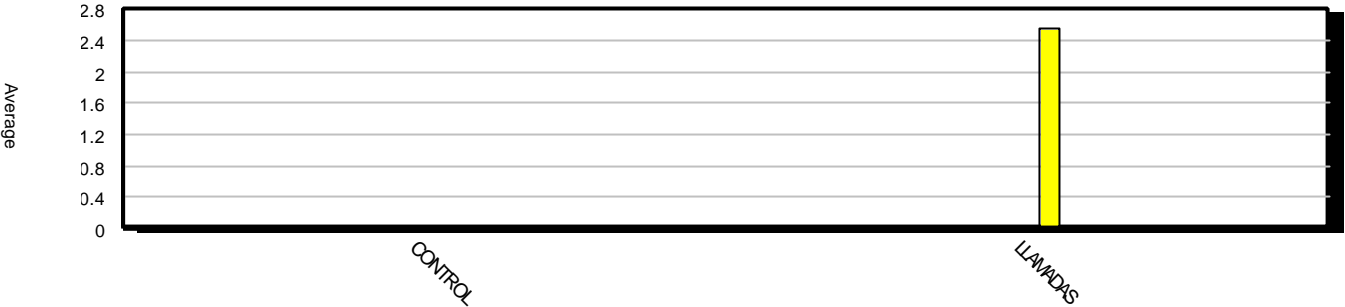
Half Width

Average

Average

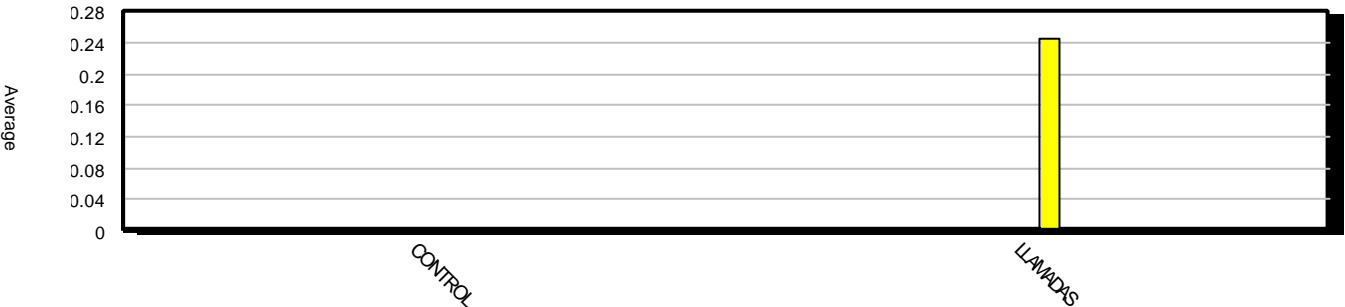
Value

| | | | | | |
|----------|--------|------|--------|--------|------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 2.5644 | 0.05 | 2.4020 | 2.6424 | 0.00 |
| 92.7331 | | | | | |



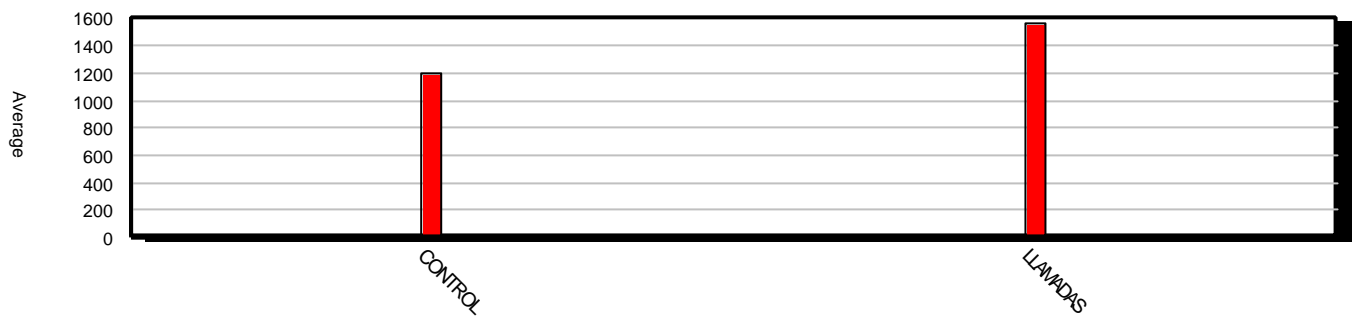
| | | | | | |
|-----------|---------------|------------|---------|---------|---------|
| Wait Time | | | Minimum | Maximum | Minimum |
| Maximum | | | | | |
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |

| | | | | | |
|----------|--------|------|--------|--------|------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.00 | | | | | |
| LLAMADAS | 0.2445 | 0.03 | 0.1837 | 0.3158 | 0.00 |
| 5.6709 | | | | | |



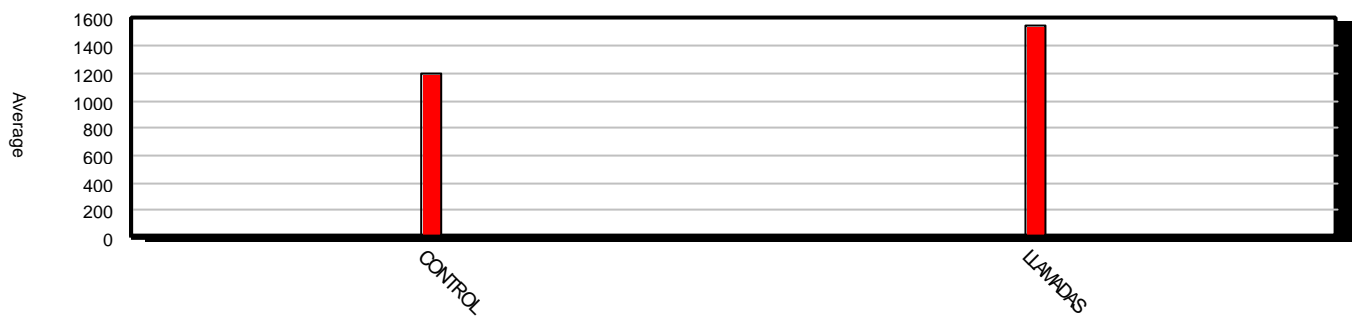
Other

| | | | | |
|-----------|---------|------------|---------|---------|
| Number In | | | Minimum | Maximum |
| | Average | Half Width | Average | Average |
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1559 | 29.64 | 1478.00 | 1631.00 |



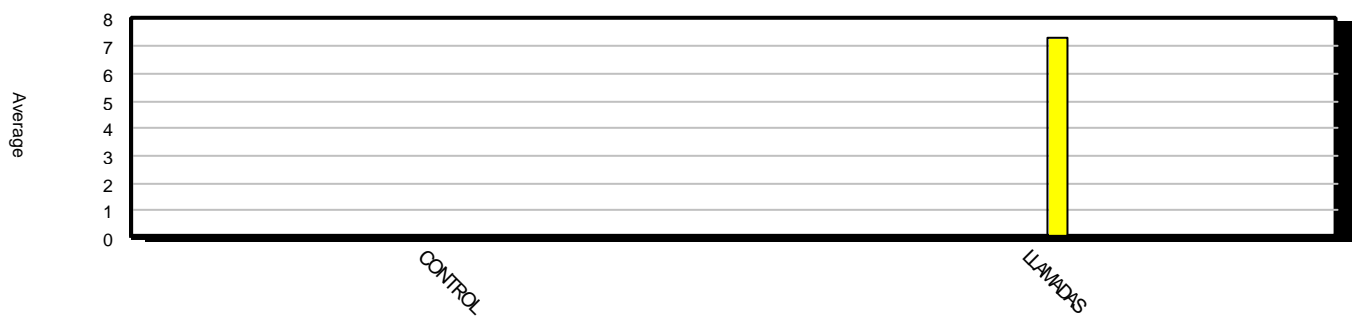
Number Out

| | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|----------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CONTROL | 1201 | 0.00 | 1201.00 | 1201.00 |
| LLAMADAS | 1553 | 29.65 | 1473.00 | 1624.00 |



WIP
Maximum

| | Average Value | Half Width | Minimum Average | Maximum Average | Minimum Value |
|----------|---------------|------------|-----------------|-----------------|---------------|
| CONTROL | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.0000 | | | | | |
| LLAMADAS | 7.3034 | 0.13 | 6.8784 | 7.5237 | 0.00 |
| 21.0000 | | | | | |

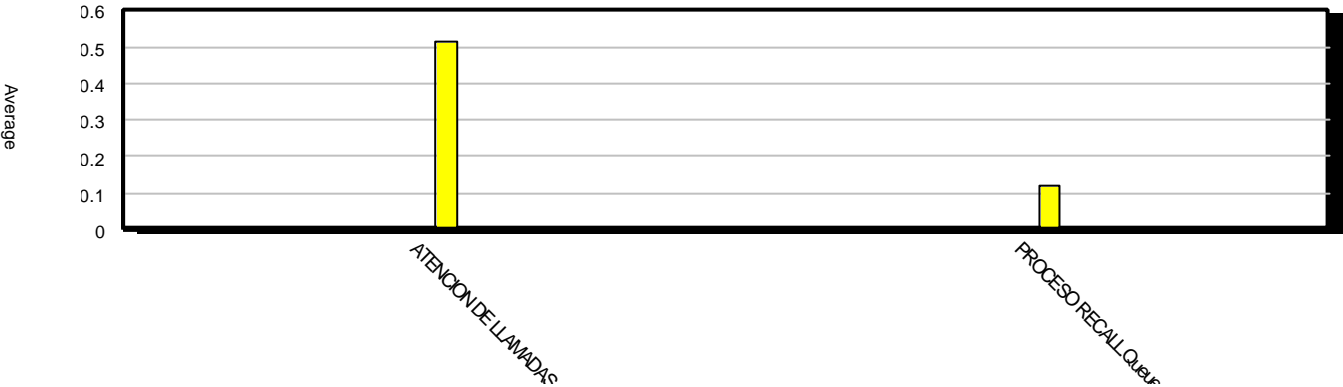


Queue
Time

| Waiting Time Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|---|------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| ATENCION DE 3.9486 LLAMADAS.Queue | 0.2253 | 0.03 | 0.1638 | 0.2899 | 0.00 |
| PROCESO RECALL.Queue 4.1688 | 0.2102 | 0.02 | 0.1610 | 0.2805 | 0.00 |

Other

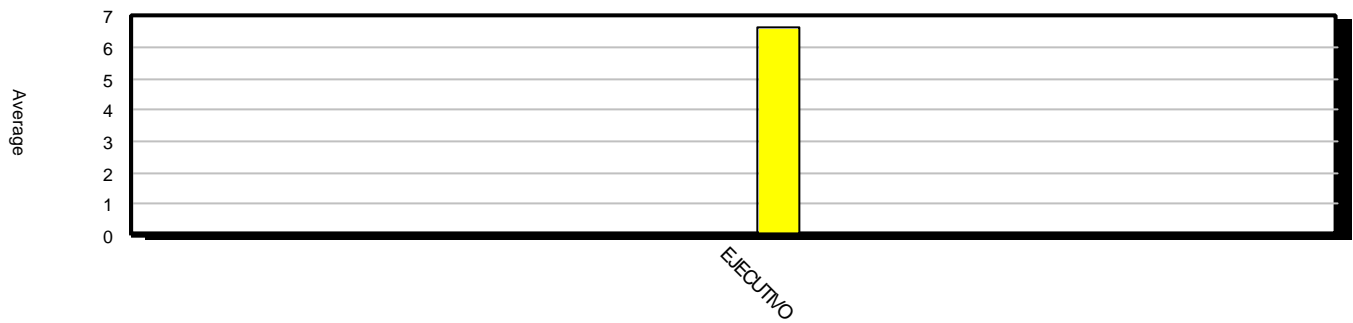
| Number Waiting Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|--|------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| ATENCION DE 10.0000 LLAMADAS.Queue | 0.5141 | 0.07 | 0.3551 | 0.6683 | 0.00 |
| PROCESO RECALL.Queue 4.0000 | 0.1204 | 0.01 | 0.0960 | 0.1599 | 0.00 |



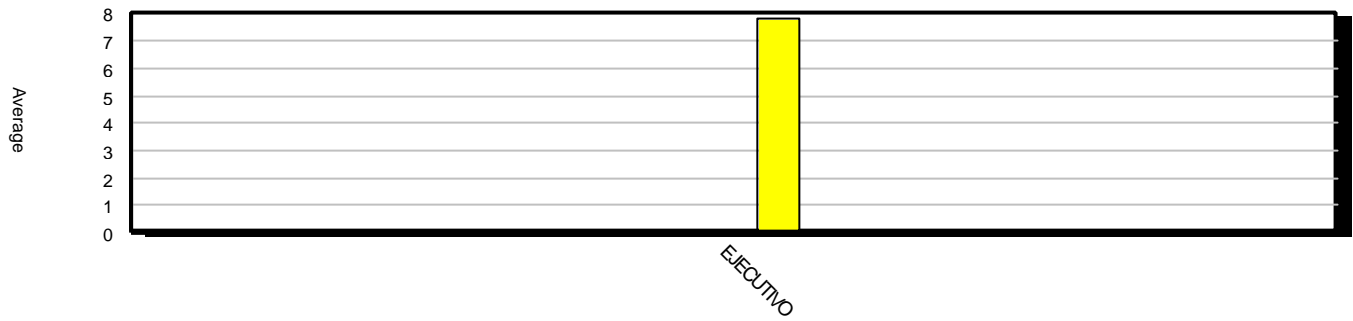
Resource

Usage

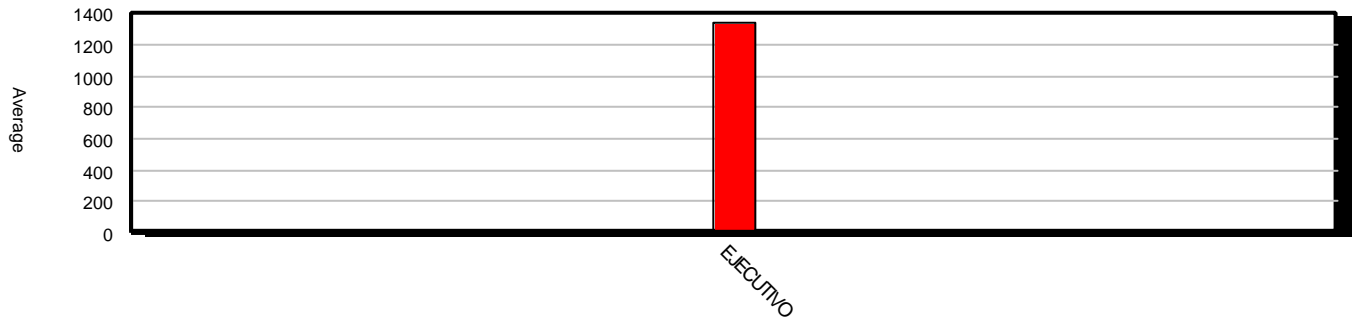
| Number Busy Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|------------------------|------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| EJECUTIVO 10.0000 | 6.6689 | 0.09 | 6.4273 | 6.8488 | 0.00 |



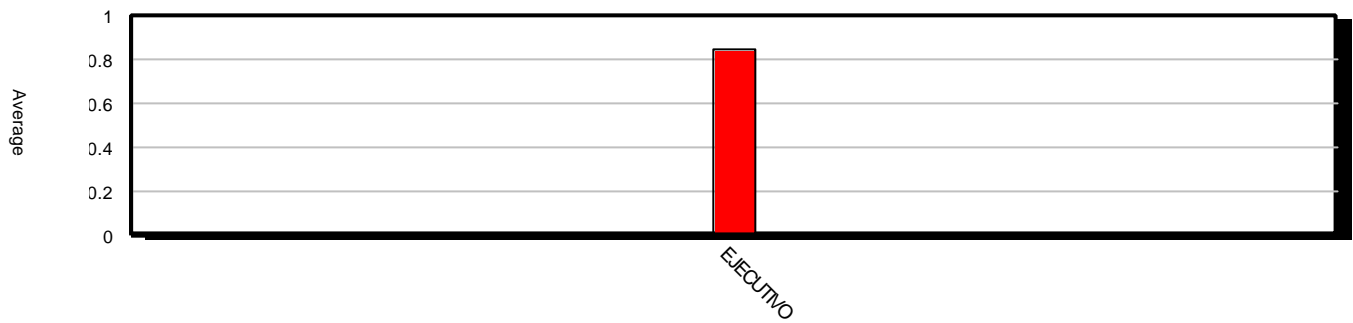
| Number Scheduled Maximum | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-----------------------------|------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Average Value | Half Width | Average | Average | Value |
| EJEUTIVO 10.0000 | 7.8389 | 0.00 | 7.8302 | 7.8437 | 5.0000 |



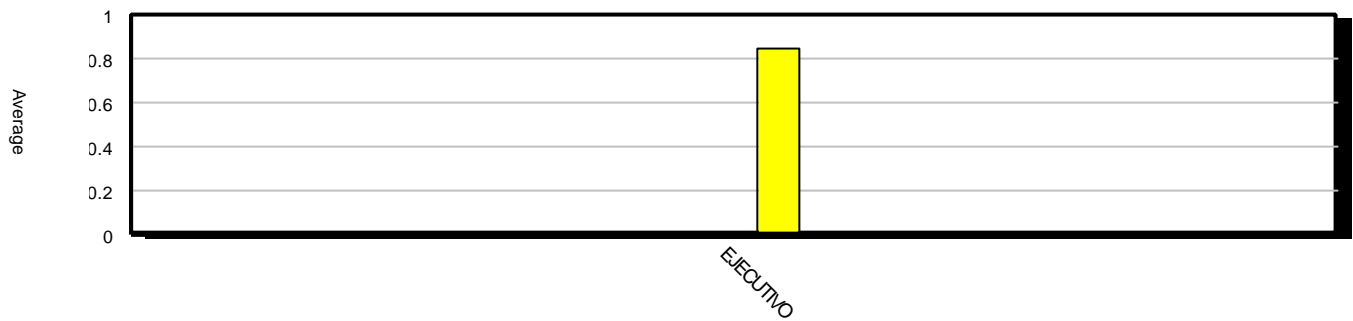
| Number Times Used | | | Minimum | Maximum |
|-------------------|---------|------------|---------|---------|
| | Average | Half Width | Average | Average |
| EJEUTIVO | 1335.60 | 17.88 | 1296.00 | 1370.00 |



| Scheduled Utilization | | | Minimum | Maximum |
|-----------------------|---------|------------|---------|---------|
| | Average | Half Width | Average | Average |
| EJEUTIVO | 0.8507 | 0.01 | 0.8201 | 0.8733 |



| Utilization | | | Minimum | Maximum | Minimum |
|-------------|--------|------|---------|---------|---------|
| Maximum | | | Average | Average | Value |
| EJEUTIVO | 0.8531 | 0.01 | 0.8232 | 0.8722 | 0.00 |
| 1.0000 | | | | | |



User Specified

Counter

| Count | Average | Half Width | Minimum Average | Maximum Average |
|--------------------|---------|------------|-----------------|-----------------|
| CON RECALL | 341.70 | 10.00 | 324.00 | 365.00 |
| LLAMADAS ATENDIDAS | 1359.70 | 22.32 | 1295.00 | 1410.00 |
| LLAMADAS PERDIDAS | 199.50 | 12.12 | 173.00 | 230.00 |
| SIN RECALL | 643.70 | 21.26 | 614.00 | 703.00 |

