

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

"SIMULACIÓN Y DISEÑO DE LOS PROCESOS DEL CENTRO MÉDICO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR"

PAULA NATALIA CADENA LOAYZA
JOSÉ LUIS NEGRETE CHÁVEZ

QUITO, 2010

DEDICATORIA

A toda mi familia que me ha brindado su apoyo y ha estado a mi lado en el transcurso de mi carrera. A mis padres que en cada momento difícil de mi carrera me dieron su apoyo incondicional y me dieron fuerzas para no dejarme derrotar. A todos aquellos que en algún momento de mi vida me brindaron su amistad y comprensión.

Natalia Cadena

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por haberme permitido cumplir con una más de mis metas que me he propuesto a lo largo de mi vida, y que me ha guiado en el transcurso de mi carrera universitaria.

A mis papas quienes me han apoyado en la elaboración de este trabajo y durante toda mi vida estudiantil.

A mi compañero y amigo, José Luis Negrete, quién ha estado a mi lado durante toda la elaboración de la tesis, y me ha brindado su apoyo y ayuda en momentos difíciles de mi carrera. A mis queridos amigos que me han sabido incentivar cuando me he sentido derrotada.

A la Universidad Católica, en especial a nuestros profesores, quienes nos han formado en el transcurso de estos años, proporcionándonos grandes conocimientos, que sin duda, nos han servido y nos servirán en el futuro. Un profundo agradecimiento al señor Ing. Alfredo Calderón director de disertación de grado, al señor MBA. Eddy Sánchez y señora Ing. Beatriz Campos, correctores de disertación de grado.

Al Centro Médico, señor Dr. Fabián Salazar, Director del Centro Médico, por toda su colaboración durante la elaboración de esta tesis.

Natalia Cadena

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a toda mi familia, en especial para mis abuelitos Eduardo y Gloria, por ser el apoyo y pilar a lo largo de mi vida. A mis padres Pedro y Ximena, por el amor y apoyo incondicional que he recibido de ustedes. A mis tíos Álvaro, Miguel y Fernando, por ser mi fuente de inspiración y admiración. Y a todas aquellas personas que a lo largo de mi vida me han ayudado en los momentos más difíciles, gracias por su amistad y apoyo sincero.

José Luis Negrete Ch.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de cumplir una meta más en mi vida, por permitirme culminar una etapa importante con el apoyo de muchas personas que aprecio y quiero.

A toda mi familia por el apoyo incondicional, son el eje principal de mi vida, Este trabajo es para ustedes.

A mis grandes amigos, quienes me enseñaron el valor de la amistad sincera e incondicional. Fueron un gran soporte y motivación para la realización de este trabajo.

Un agradecimiento muy especial para Natalia, por ser mi compañera de tesis, sin su ayuda y apoyo no hubiera sido posible realizar este trabajo. Muchas gracias por tu ayuda incondicional a lo largo de toda la carrera.

Un profundo agradecimiento a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a la Facultad de Ingeniería Escuela de Sistemas, por formarme íntegramente, por permitirme ser un profesional. A nuestro director de tesis, el Ing. Alfredo Calderón por brindarnos el soporte, ayuda y tiempo para realizar la tesis.

Al Ing. Eddy Sánchez y a la Ing. Beatriz Campos, por las enseñanzas y apoyo brindado en la realización de este trabajo.

Al Dr. Fabián Salazar, Director del Centro Médico de la PUCE, por permitirnos realizar este trabajo y brindarnos el apoyo necesario.

Gracias a todas las personas que de algún modo colaboraron en la realización de la tesis.

José Luis Negrete Ch.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN 14
1.2 Objetivos 14
1.2.1 Objetivo General 14
1.2.2 Objetivos Específicos 14
2. CENTRO MÉDICO DE LA PUCE 17
2.1 Datos de la Organización o Institución 17
2.1.1 Nombre 17
2.1.2 Actividad 17
2.1.3 Ubicación 17
2.1.4 Características 17
2.1.5 Misión 17
2.1.6 Visión 19
2.1.7 Objetivos Estratégicos de la PUCE 19
2.1.8 Historia del Centro Médico de la PUCE 20
2.1.9 Problemas actuales en el Centro Médico de la PUCE 20
3. GESTIÓN POR PROCESOS 26
3.1 Mapa de Procesos 26
3.2 Proceso 27
3.3 Tipos de Proceso 28
3.4 Clasificación de los Procesos 28
3.5 Visión Departamental vs. Visión de Procesos 29
3.6 Características de los Procesos 30
3.7 Beneficios de los Procesos 30
3.8 Diagramas de Flujo 30
3.8.1 Tipos de Diagramas de Flujo 30
3.8.2 Tipos de Diagramas de Flujo 31
Diagramas de Bloque 31
Diagrama de Flujo detallado 31
Diagrama de Flujo Funcional 32
3.9 Descripción de los Procesos Implantados 34
3.9.1 Atención de Medicina General 34

Diagrama de Flujo del Proceso 39
3.9.2 Atención Ginecología 48
3.9.3 Diagrama de Flujo del Proceso 53
3.9.4 Atención Obstétrica 62
Diagrama de Flujo del Proceso 66
3.9.5 Atención Odontológica 74
Diagrama de Flujo del Proceso 77
3.9.6 Atención de Emergencias 83
Diagrama de Flujo del Proceso 85
3.9.7 Canje de Certificados Médicos 88
Diagrama de Flujo del Proceso 90
3.9.8 Canje de Recetas Médicas a Pacientes con Medicación Continua 92
Diagrama de Flujo del Proceso 94
3.9.9 Pedido de Materiales de Oficina 96
Diagrama de Flujo del Proceso 97
3.9.10 Pedido de Materiales e Insumos Médicos 98
Diagrama de Flujo del Proceso 99
3.9.11 Pedido de Trabajos en Offset 101
Diagrama de Flujo del Proceso 102
4. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO 104
4.1 Simulación 104
4.1.1 Qué es Simulación 104
4.1.2 Por qué usar simulación 105
4.1.3 Beneficios de usar simulación 106
4.1.4 Cuándo usar simulación 107
4.2 Simul8 109
4.2.1 Concepto 109
4.2.2 Características 110
5. DISEÑO DE PROCESOS 113
5.1 Estructura Organizacional 113
5.2 Cadena de Valor 115
5.3 Matriz de Calidad QFD 115

5.3.1 Matriz de requerimientos 118
5.3.2 Matriz QFD De Requerimientos Detallado 121
5.3.3 Matriz De Métricas 123
5.3.4 Análisis de la Cadena de Valor 124
5.4 Mapeo de Procesos 125
5.4.1 Mapeo Del Proceso Crítico 1° Nivel 125
5.4.2 Mapeo del Proceso Crítico 2° Nivel 126
5.4.3 Mapeo del Proceso Crítico 3° Nivel 130
5.5 Lista de Por Qués 134
5.6 Ishikawa 135
5.6.1 Diagrama de Ishikawa 137
5.7 Matriz de Falla Potencial AMEF 138
5.8 Matriz AMEF 144
6. SIMULACIÓN DE LOS PROCESOS CRITICOS 147
6.1 Descripción de la Simulación 148
6.1.1 Shift Patterns 148
6.1.1.1 Shift Patterns del Simulador 149
6.1.2 Shift Work Patterns 149
6.1.3 Work Items 150
6.1.4 Work Entry Points. 150
6.1.4.1 Work Entry Points del Simulador 150
6.1.4.2 Datos Estadísticos de Inter-arribo Entrada Pacientes Horario Crítico 151
6.1.4.3 Curva de Distribución Inter-arribo Entrada Pacientes Horario Crítico 153
6.1.4.4 Datos Estadísticos de Inter-arribo Entrada Pacientes Tarde 154
6.1.4.5 Curva de Distribución Inter-arribo Entrada Pacientes Tarde 155
6.1.5 Work Centers 157
6.1.5.1 Work Centers del Simulador 157
6.1.5.2 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Enfermería Horario Crítico 158
6.1.5.3 Curva de Distribución Inter-arribo wc Enfermería Horario Crítico 159
6.1.5.4 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Enfermería Tarde 160
6.1.5.5 Curva de Distribución Inter-arribo wc Enfermería Tarde 161
6.1.5.6 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Historia Clínica Horario Crítico 163

6.1.5.7 Curva de Distribución Inter-arribo wc Historia Clínica Horario Crítico 165
6.1.5.8 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Historia Clínica tarde 166
6.1.5.9 Curva de Distribución Inter-arribo wc Historia Clínica tarde 167
6.1.5.10 Código Fuente Visual Logic wcDumb1 171
6.1.5.11 Datos Estadísticos de Inter-arribo Médico 178
6.1.5.12 Curva de Distribución wc Consultorio1, wc Consultorio2, wc Consultorio3. 180
6.1.6 Work Exit Points 181
6.1.6.1 Work Exit Points del Simulador 181
6.1.7 Resources 181
6.1.7.1 Resources del Simulador 181
6.1.8 Resource Pools 182
6.1.8.1 Resource Pools del Simulador 182
6.1.9 Storage Bins 182
6.1.9.1 Storage Bins del Simulador 182
6.1.9.1.1 Código Fuente Visual Logic qEsperaDoctor Escenario Real 183
6.1.9.1.2 Código Visual Logic qEsperaDoctor Escenario OMS 183
6.1.10 Labels 184
6.1.10.1 Labels del Simulador 184
6.2 ANALISIS DETALLADO DE LOS PROCESOS SIMULADOS 185
6.2.1.1 Análisis de resultados Escenario Real (rendimiento con semilla 1) 186
wcConsultorio 1 186
wcConsultorio 2 188
wcConsultorio 3 190
wcEnfermeria 192
wcHistoriaClinica 194
wcRecepcion 196
Resultados 198
Conclusiones 198
6.2.1.2 Análisis de resultados Escenario Real (rendimiento con semilla 5) 199
wcConsultorio 1 199
wcConsultorio 2 201
wcConsultorio 3 203

wcEnfermeria 205
wcHistoriaClinica 207
wcRecepcion 209
Resultados 211
Conclusiones 211
6.2.1.3 Análisis de resultados Escenario Real Optimizado (rendimiento con semilla 1) 212
wc Consultorio 1 212
wc Consultorio 2 214
wc Consultorio 3 216
wc Enfermeria 218
wc Recepcion 220
Resultados 222
Conclusiones 222
6.2.1.4 Análisis de resultados Escenario Real Optimizado (rendimiento con semilla 5) 223
wc Consultorio 1 223
wc Consultorio 2 225
wc Consultorio 3 227
wc Enfermeria 229
wc Recepcion 231
Resultados 233
Conclusiones 233
6.2.2 Análisis de viabilidad 233
6.3 PRESENTACION DE NUEVOS ESCENARIOS 234
6.3.1 ESCENARIO CON PARAMETROS DE LA OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD) 234
6.3.1.1 Análisis de resultados Escenario OMS (rendimiento con semilla 1) 234
wcConsultorio1 234
wcConsultorio2 237
wcConsultorio3 239
wcEnfermeria 241
wcHistoriaClinica 243

wcRecepcion..... 245
6.3.1.2 Análisis de resultados Escenario OMS (rendimiento con semilla 5) 247
wcConsultorio1..... 247
wcConsultorio2 249
wcConsultorio3 251
wcEnfermeria..... 253
wcHistoriaClinica..... 255
wcRecepcion..... 257
Resultados semilla 1..... 259
Resultados semilla 5..... 259
Conclusiones 259
6.3.1.3 Análisis de resultados Escenario OMS Optimizado ..... (rendimiento con semilla 1) 260
wcConsultorio1 260
wcConsultorio2 262
wcConsultorio3 264
wcEnfermeria..... 266
wcRecepcion..... 268
6.3.1.4 Análisis de resultados Escenario OMS Optimizado (rendimiento con semilla 5) 270
wcConsultorio1 270
wcConsultorio2 272
wcConsultorio3 274
wcEnfermeria..... 276
wcRecepcion..... 278
Resultados semilla 1..... 280
Resultados semilla 5..... 280
Conclusiones 280
Análisis de viabilidad..... 280
6.3.2 ESCENARIO CON AUMENTO EN NÚMERO DE PACIENTES (FAMILIARES DE ADMINISTRATIVOS Y DOCENTES). 281
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 283
7.1 Conclusiones del Simulador..... 283

7.2 Conclusiones de la Simulación (ESCENARIOS) 283
7.3 Recomendaciones..... 284
8. BIBLIOGRAFÍA..... 286
9. ANEXOS..... 288
9.1 Documentación del Centro Médico de la PUCE. 288
9.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS..... 288

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El Centro Médico de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Dispensario Médico anexo al IESS, brinda atención al Personal Docente, Administrativo y Estudiantes matriculados en la universidad. Entró en servicio desde el año de 1974, ocupando la parte posterior del edificio Administrativo. Desde entonces la atención ha ido mejorando para el bienestar de los pacientes. Hace algunos años el Centro Médico contaba con varias especialidades como Gastroenterología, Cardiología, Endocrinología, pero lamentablemente en la actualidad sólo se dispone de Ginecología, Odontología y Medicina General y Familiar, esto debido principalmente por la falta de espacio físico que se requiere.

Como un mecanismo de mejora continua, se pretende evaluar la situación actual de los procesos del Centro Médico, por medio de la simulación de los mismos, los cuales nos permitirá ver el entorno real y su posible mejora, destacando el o los procesos críticos que influyen directamente en la atención de calidad a sus pacientes, permitiendo de esta manera evaluar las condiciones para que después de un análisis se pueda llegar a proponer una solución informática adaptada a las necesidades o requerimientos que se presenten.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Realizar la simulación del Centro Médico de la PUCE con la finalidad de tener resultados que mejoren la atención al cliente y que permita realizar un estudio de su comportamiento mediante varios escenarios.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar y definir todos los procesos presentes en el Centro Médico.
- Implantar las disposiciones necesarias en los procesos críticos.
- Analizar los servicios disponibles los cuales puedan ser extendidos como servicios a dependientes.
- Considerar la posibilidad de mejorar el Centro Médico hacia un Centro de Especialidades Médicas.
- Estudiar los costos promedios de órdenes de medicinas y de órdenes de laboratorio.

- Verificar los indicadores de gestión del OMS (Organización Mundial de la Salud), en cuanto a tiempo de atención de consultas.
- Diseñar la posible solución para brindar una mejor atención al cliente.

CAPÍTULO 2

CENTRO MÉDICO DE LA PUCE

2. CENTRO MÉDICO DE LA PUCE

2.1 Datos de la Organización o Institución

2.1.1 Nombre

Centro Médico de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

2.1.2 Actividad

Brindar servicios de atención médica general al personal administrativo, personal docente y a los estudiantes matriculados en la Universidad Católica.

2.1.3 Ubicación

El Centro Médico de la Universidad Católica se encuentra ubicado dentro del campus universitario, en la Av. 12 de Octubre 1076 y Roca.

2.1.4 Características

Entre los servicios que la PUCE ofrece a sus estudiantes es el de Servicio Médico que tiene el costo de 21 USD, este es cobrado en la matrícula semestral. En el Centro Médico, se puede tomar consultas de medicina general así como de especialistas en el ámbito de la ginecología, odontología, ecosonografía, electrocardiografía, laboratorio clínico, cirugía menor y emergencias. El Centro Médico atiende de 07h30 a 19h00 a los estudiantes, profesores y personal administrativo. Para poder hacer una consulta se debe tomar, previamente, una cita. La consulta médica no tiene ningún costo, pero algunos servicios como exámenes de laboratorio o tratamientos dentales sí lo tienen, costos muy económicos.

2.1.5 Misión

- ✓ **Como Universidad**

Considera misión propia el contribuir, de un modo riguroso y crítico, a la tutela y desarrollo de la dignidad humana y de la herencia cultural, mediante la investigación, la docencia y los diversos servicios ofrecidos a las comunidades locales, nacionales e internacionales. En dicha misión, asume el deber de prestar particular atención a las dimensiones éticas de todos los campos del saber y del actuar humano, tanto a nivel individual como social. En este marco propugna el respeto a la dignidad y a los derechos de la persona humana, y a sus

valores trascendentes, y apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia.

Goza de aquella autonomía institucional que le es necesaria para cumplir sus funciones eficazmente.

Garantiza a sus miembros la libertad académica, salvaguardando los derechos de la persona y de la comunidad dentro de las exigencias de la verdad y del bien común.

Dirige su actividad hacia la persona integral, para superar una formación meramente profesional. Por ello trata de formar a sus miembros intelectual y moralmente, para el servicio a la sociedad.

Examina a fondo la realidad con los métodos propios de cada disciplina académica, estableciendo después un diálogo entre las diversas disciplinas que las enriquezca mutuamente. Con ello pretende la integración del saber.

Promueve el compromiso de todos los miembros de la comunidad universitaria para la consecución de los fines institucionales, a través del diálogo y la participación.

- ✓ **Como Universidad Católica**

Se inspira en los principios cristianos; propugna la responsabilidad del ser humano ante Dios, el respeto a la dignidad y derechos de la persona humana y a sus valores trascendentales; apoya y promueve la implantación de la justicia en todos los órdenes de la existencia; propicia el diálogo de las diversas disciplinas con la fe, la reflexión sobre los grandes desafíos morales y religiosos, y la praxis cristiana.

- ✓ **Como Universidad dirigida por la Compañía de Jesús**

Promueve la implantación y el desarrollo de la pedagogía ignaciana en todas sus actividades académicas.

2.1.6 Visión

En los próximos años, la PUCE, fundamentada en el pensamiento y en las directrices pedagógicas ignacianas, se consolidará como un sistema nacional integrado competitivo y autosostenible, con infraestructura tecnológica de vanguardia.

Será reconocida por su gestión ética en servicio de la comunidad, y por su estructura académica moderna para la formación de profesionales con responsabilidad social. Será también reconocida por los resultados de la investigación científica desarrollada en sus unidades académicas, por realizar su gestión con el apoyo de un sistema técnico, innovador y efectivo, con procesos eficientes y recursos humanos capacitados y comprometidos con la misión institucional.

2.1.7 Objetivos Estratégicos de la PUCE

- ***A)*** Lograr que la PUCE disponga de una estructura académica moderna acorde con la demanda de la sociedad.
- ***B)*** Fortalecer el sistema de investigación que contribuya a la innovación y al desarrollo del pensamiento, la ciencia y la tecnología.
- ***C)*** Fortalecer el sistema de interacción con la comunidad basado en los principios y valores de la PUCE.
- ***D)*** Implantar un Sistema de Gestión administrativa y Financiera que contribuya de manera efectiva al desarrollo académico.
- ***E)*** Lograr la sustentabilidad económica para el funcionamiento de la PUCE.
- ***F)*** Consolidar y fortalecer el SINAPUCE.
- ***G)*** Mejorar el entorno laboral y las capacidades del personal académico y administrativo.

2.1.8 Historia del Centro Médico de la PUCE[1]

El 15 de febrero de 1974 se crea el Centro Médico Universitario que ocupa la parte posterior del edificio administrativo donde se encuentra hasta la actualidad. Por ley, es un Dispensario Anexo al IESS para brindar atención al personal docente y administrativo de la PUCE. Sin embargo de lo anterior, también se encarga de atender a estudiantes y personal que mantienen algún tipo de relación con la Universidad.

Los servicios que ofrece el Centro Médico están dirigidos a:

1. Estudiantes nuevos (trámites administrativos y atención médica).
2. Estudiantes antiguos (atención médica y trámites administrativos).
3. Personal Administrativo (atención médica y trámites administrativos.
4. Personal Docente (atención médica y trámites administrativos).
5. Seguro Pre-pagado (atención médica a familiares, continuación de recetas y llenado de formularios del seguro).
6. Personal Estación Yasuní.
7. Personal que labora en la PUCE pero que sus patrones mantienen contratos propios (Personal de la Construcción y Cafetería) a pesar de no existir normas definidas de atención.
8. Visitantes (Congresos, cursos, eventos culturales, eventos deportivos.
9. Cursos abiertos en lo que respecta a legalización de certificados.
10. Campañas de prevención coordinadas por el Centro Médico y financiadas por empresas externas o por el paciente directamente.

2.1.9 Problemas actuales en el Centro Médico de la PUCE

- ✓ **Oferta de Atención**

Actualmente el personal de profesionales atiende la consulta médica desde las 8h00 hasta las 21h00. Contamos con tres médicos de consulta general y familiar y, dos médicas gineco obstetras, en total la suma de horas trabajadas por los cuatro profesionales es de dieciséis

[1] http://www.puce.edu.ec/documentos/CatalogoPUCE2008_2009.pdf
Información proporcionada por Dr. Fabián Salazar, Director del Centro Médico de la PUCE

horas diarias. En medicina general se dan citas cada 15 minutos, y en ginecología cada 20 minutos (Ecosonografías, toma de Papanicolaou, consejería sobre paternidad responsable) Dos licenciadas en enfermería que realizan turnos alternados por las mañanas y las tardes en forma quincenal cubriendo el mismo horario antes mencionados, entre las dos suman 12 horas diarias de labores.

La gran demanda de atención obliga a que el personal dedique casi el 100% de su tiempo a actividades de recuperación de la salud; las de prevención se realizan en forma individual durante el tiempo de consulta médica. Mención especial merece la alianza que el Centro Médico mantiene con la DGE mediante la cual, la Lcda. Nila Vallejo colabora con las entrevistas a los estudiantes recién ingresados referente a estilos de vida (actividad física, hobbies, tabaquismo, alcoholismo, drogas, sexualidad, etc.), la información obtenida es sistematizada y ha permitido la creación de talleres de consejería individual y grupal que son solicitados por los mismos estudiantes y a los cuales pueden asistir libremente el personal de docentes y administrativos. Los talleres que se mantiene en la actualidad son sobre Nutrición, Sexualidad, Problemas psicológicos y adicciones. Asimismo, durante el segundo semestre se organizan las jornadas de salud que cuentan con la presencia de expertos sobre distintos temas. En Junio del 2006 se tomo aspectos relacionados sobre Dislipidemias (Colesterol y triglicéridos elevados), Diabetes, Trastornos del Sueño, Stress, Problemas de peso.

En el área odontológica, contamos con un odontólogo de tiempo completo y otro de medio tiempo (suman nueve horas) con los cuales se atiende en horario ininterrumpido desde las 08h00 hasta las 18h15, existe el apoyo de una auxiliar de odontología que labora su horario completo más horas extras.

Para la logística administrativa, una secretaria trabaja de 08h00 a 18h00; las dos últimas bajo pago por horas extras y, el conserje que trabaja en un 75 a 80% en el centro médico, y el tiempo restante en Archivo Central y Auditoría Interna. Asimismo, contamos con dos estudiantes de entrenamiento de 20 y 10 horas semanales quienes dan apoyo a secretaría en atención personal y telefónica al cliente, archivo de historias clínicas, e información

Adicionalmente al personal fijo, contamos con un médico 4HD que colabora en forma temporal durante el primer semestre académico a fin de poder dar abasto en la atención de

estudiantes nuevos que requieren su certificado médico para poder matricularse en el segundo semestre. Su horario de labores es de 11h00 a 15h00.

El seguro de salud privado contratado recientemente, dotó al Centro Médico sin costo para la Universidad, de un especialista en medicina interna, quien se encarga de atender al personal afiliado desde las 14h00 hasta las 18h00.

- ✓ **Demanda de Atención**

La PUCE tiene una población estudiantil de aproximadamente 8000 estudiantes y personal docentes y administrativo de casi 2000 personas, a este elevado número de posibles usuarios de atención médica, debemos añadir personal de cafetería, construcciones, familiares, y otros.

Durante el 2008, las estadísticas del centro médico indican que en el área consulta médica se atendió a 11352 pacientes. Durante los meses de actividad académica, aproximadamente 1000 usuarios fueron atendidos mensualmente en el área médica, en odontología se atendió 600 pacientes. Unos 200 a 300 beneficiarios fueron atendidos para curaciones, aplicación de inyecciones, compresas, etc. En los períodos inter-semestre el número de consultas descendió en forma notable: febrero 634, agosto 152, y en diciembre (que se laboró medio mes) 801. El promedio anual de atenciones médicas fue de 946 pacientes.

Según el tipo de usuarios se puede observar que el 69% de las atenciones fueron realizadas a estudiantes, 29% a trabajadores, 1% a familiares y 1% a otros (donde se incluye trabajadores de la construcción, bares, asistentes a cursos, etc.)

El Código del Trabajo dispone que para la formación de una unidad como Dispensario Médico anexo al IESS se cuente con la atención de un profesional médico. Se forma una tabla con elevación proporcional entre número de trabajadores y horas médico; en la misma se indica que si la empresa tiene 1000 empleados, se debe cubrir 8 horas médico diarias, y, en caso de un mayor número de personal, por cada 200 se aumenta una hora médico adicional. Si tomamos en cuenta ésta disposición, los tres médicos (no se incluye Ginecología) que laboramos en el Centro, deberíamos dedicarnos exclusivamente a la atención del personal administrativo y docente de la PUCE, dejando desprotegidos a nuestros 8000 estudiantes.

Respecto al género, se puede notar que las mujeres solicitan el 67% de las atenciones. En cuanto a atenciones según la edad, de acuerdo al criterio del IESS se estratifica las mismas en 1 a 14 años con 0%, 15 a 40 años con 76%, 41 a 60 años con 21% y, más de 60 años con 3%.

- ✓ **Financiamiento**

La PUCE ha dispuesto que los estudiantes cancelen un arancel por atención médica que se ajusta en forma semestral. El número de consultas es ilimitado. El dinero recaudado ingresa a un "fondo común de la PUCE". El departamento específico de la Dirección General Financiera, otorga un presupuesto anual para pagos de personal, renovación y compra de equipos y de infraestructura física.

Durante el año 2008, 1578 alumnos nuevos pasaron por el proceso de revisión y consulta médica preventiva como requisito de la Secretaría General para asentar su matrícula y poder continuar con sus estudios durante el segundo semestre de sus carreras. En primer lugar acuden al laboratorio de la PUCE para la realización de exámenes de laboratorio (Biometría Hemática, Glucosa, Colesterol, Tipificación sanguínea, Examen de Orina y de Heces), el costo de $ 13.80 dólares se incluye en el arancel semestral. En este caso, los $ 21776.40 dólares son subvencionados por el 100% de alumnos.

Como dato curioso cabe mencionar que los estudiantes cuentan con el seguro médico de Raúl Coka Barriga, para lo cual cancelan un arancel semestral de $39.54 dólares. Este es un seguro que cubre emergencias y accidentes personales, y el primer día de hospitalización por emergencias y enfermedades quirúrgicas. Para acceder a este beneficio, el afectado debe informar inmediatamente de lo sucedido a una línea telefónica de asistencia, quienes le indican a que centros podría acudir. Hemos conocido de casos en que el reembolso ha sido negado por no cumplir este requerimiento.

- ✓ **Patología Encontrada**

En su gran mayoría, las enfermedades por las que acuden los pacientes son de tipo ambulatorio por lo que son tratadas con medicación no complicada; otras son problemas de tipo crónico y que requieren seguimiento y la prescripción mensual de medicamentos, y finalmente, el grupo de emergencias y urgencias, donde nuestra labor consiste en estabilizar y si es necesario transferir al paciente.

En estudiantes, las cinco primeras causas de consulta son de tipo agudo: Infecciones de Vías Respiratorias, Infección de Vías Urinarias, Enfermedades Gastrointestinales, Problemas Traumatológicos y, Dermatológicos.

En el personal docente y administrativo por el contrario, las consultas son de tipo crónico, y muchas veces podemos encontrar problemas asociados. Las cinco principales son: Infecciones de Vías Respiratorias, Diabetes, Hipertensión, Osteomusculares (especialmente lumbalgias) y Enfermedades de la Tiroides.

CAPÍTULO 3

GESTIÓN POR PROCESOS

3. GESTIÓN POR PROCESOS

3.1 Mapa de Procesos[2]

Un mapa de procesos permite tener una visión global del sistema en este caso de lo que se denomina la organización (la empresa). Visualiza la relación entre la organización y las partes interesadas. Permite obtener una primera idea sobre las operaciones, las funciones y los procesos. Deben representar además las relaciones e interrelaciones dentro de la organización y con las partes interesadas.

Para realizar el mapa del proceso lo primero que debe hacerse es lo siguiente: Delimitar los procesos:

1) Identificar quienes son los dueños, los clientes y los proveedores.
2) Plantear cual es el objetivo a alcanzar.
3) Que y quien da impulso al proceso.
4) Cuales son los elementos de entrada del proceso.
5) Como y a través de quien (responsable) y con quien (interrelaciones) se ejecuta el proceso.
6) Cuales son los resultados del proceso (salidas).
7) Como y cuando se mide, visualiza y evalúa la aptitud de funcionamiento.
8) Visualizar que el proceso es claro y comprensible (realización de un flujograma)
9) Evidenciar que el cliente está satisfecho.

Hay que clasificar los procesos, preparar un modelo de proceso para la empresa y prepara la documentación de los procesos (descripción y flujograma).

[2] http://www.todoexpertos.com/categorias/negocios/gestion-de-calidad/respuestas/937944/mapa-de-procesos

3.2 Proceso[3]

Conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de inputs (material, mano de obra, capital, información, etc.) en los outputs deseados (bienes y/o servicios) añadiendo valor.

Definición de Proceso

- **Procedimiento**

  Sucesión. Serie de cosas que siguen cada una a otra

- **Proceso**

  Marcha hacia delante (progreso)

  Desarrollo o marcha de una cosa

- **Proceso de producción**

  Fases consecutivas en la elaboración de un producto

En la siguiente figura se tiene la representación básica de un proceso en donde las entradas tienen que pasar por una serie de controles y mecanismos para obtener una salida, la cual sería la solución al problema del proceso.

FIGURA 1

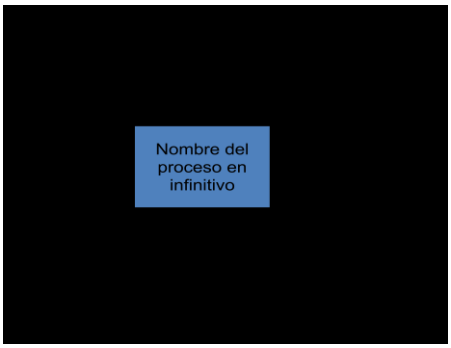


Figura 1: Proceso
Fuente: Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

[3] Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel.

3.3 Tipos de Proceso[4]

- **Procesos Centrales**

Son aquellos claves para satisfacer los requerimientos y necesidades del cliente. Ejemplo: D&R, Servicio al cliente, Concesión de crédito, Ventas.

- **Procesos de Soporte**

Son aquellos necesarios para que los procesos centrales operen eficaz y eficientemente. Son de apoyo y generalmente tienen poco contacto con el cliente externo. Ejemplo: Adquisiciones, Recursos Humanos, Auditoría, Contabilidad.

FIGURA 2

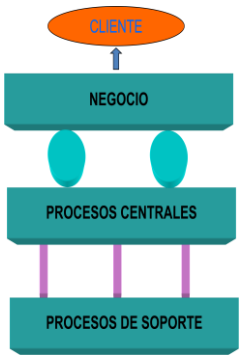


Figura 2: Tipos de Proceso
Fuente: Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

3.4 Clasificación de los Procesos

- **Procesos Creadores de Valor**

Son aquellos que permiten intercambiar valor entre el cliente y la institución. Ejemplo: Ventas, servicios pre venta, servicios post-venta.

[4] Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel.

- **Procesos Habilitantes**

Son aquellos que facilitan que los creadores de valor se realicen eficazmente. Ejemplo: RRHH, Sistemas, TI, Compras

- **Procesos Creadores de Ventajas Competitivas**

Desarrollan y consolidan las ventajas competitivas que la organización dispone. Ejemplo: I&D de productos nuevos

- **Procesos Gobernantes**

Direccionan el desempeño de todos los procesos que se desarrollan en la organización. Ejemplo: Planificación Estratégica, Manejo de liquidez, administración de procesos.

3.5 Visión Departamental vs. Visión de Procesos

TABLA 1

Departamental	**Procesos**
¿Quién causó el problema?	¿Qué causó el Problema?
Barrera entre departamentos	Integración
Individualismo	Trabajo en equipo
Compromiso con metas departamentales	Compromiso con metas de la empresa
Orientación interna	Orientación hacia el cliente

Tabla 1: Visión Departamental vs. Visión de Procesos
Fuente: Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

3.6 Características de los Procesos

- **Flujo del proceso**: Cuáles y como se realizan las Actividades.

  Flujo → Actividades/Tareas → Secuencia – Relaciones - Ejecución

- **Efectividad:** Cuán bien los productos y el proceso en si satisfacen las expectativas del cliente.

  Efectividad → Calidad

- **Eficiencia:** Cuán acertadamente se utilizan los recursos para generar un producto.

  Eficiencia → Productividad

3.7 Beneficios de los Procesos

Las principales ventajas que traen a una empresa la gestión por procesos son:

- Mejoramiento de la calidad del producto o servicio.
- Reducción de tiempos de trabajo.
- Reducción de costos de trabajo.

3.8 Diagramas de Flujo

3.8.1 Tipos de Diagramas de Flujo

- Representan gráficamente las actividades que conforma un proceso.
- Nos sirve para disciplinar nuestra manera de pensar.
- Muestran claramente las actividades o áreas en las cuales se podrían producir cuellos de botella o improductividades.

3.8.2 Tipos de Diagramas de Flujo

- Diagrama de Bloque.
- Diagrama de Flujo detallado (Estándar).
- Diagrama de Flujo Funcional.

Diagramas de Bloque

- Proporciona una visión rápida no compleja del proceso.
- Se utiliza para simplificar los procesos prolongados y complejos o para documentar tareas individuales.

Ejemplo:

FIGURA 3

Selección de Personal

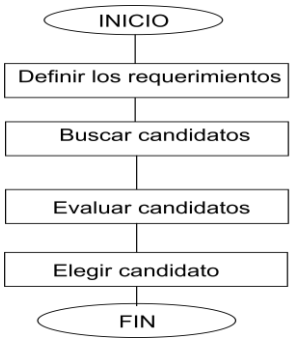


Figura 3: Diagramas de Bloque
Fuente: Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Diagrama de Flujo detallado

- Proporciona una comprensión detallada del proceso.
- Diagrama de bloque constituye el punto de partida

- Explota las actividades dentro de cada bloque al nivel de detalle deseado
- Muy usado en entrenamiento

Ejemplo:

FIGURA 4

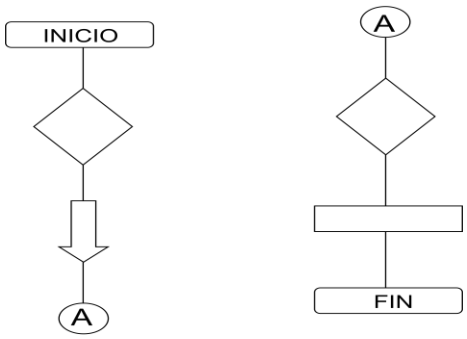


Figura 4: Diagramas de Flujo Detallado
Fuente: Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Diagrama de Flujo Funcional

- Muestra el movimiento entre diferentes unidades de trabajo e identifica cómo los departamentos funcionales verticalmente orientados, afectan un proceso que fluye horizontalmente a través de una organización.

Ejemplo:

FIGURA 5

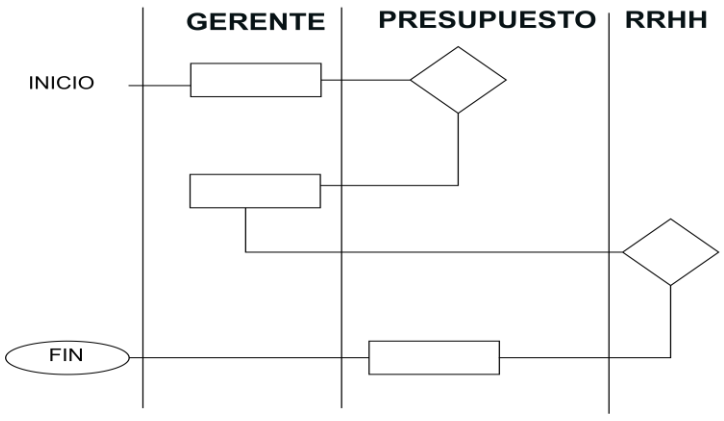
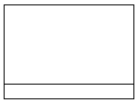


Figura 5: Diagramas de Flujo Funcional
Fuente: Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

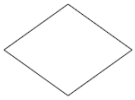
A continuación se detallan los símbolos que se utilizaran para la diagramación:



Inicio o terminación: se utiliza para señalar el comienzo así como el final de un diagrama.



Actividad: representa la ejecución de una actividad del proceso.



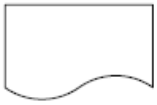
Decisión: simboliza comparaciones lógicas o situaciones que presentan posibilidades de continuar.



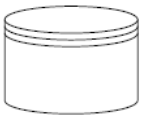
Conector fuera de página: se usa para el enlace de actividades en páginas diferentes.



Conector de actividad: representa la conexión entre actividades anteriores o posteriores dentro de un proceso.



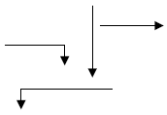
Documento: se utiliza para representar formatos, documentos, reportes y listados que intervienen en el procedimiento, ya sea documentación generada, utilizada, recibida o enviada.



Almacenamiento: representa un archivo u otra ayuda para documentos o registros de computador.



Entidad externa: simboliza cualquier persona u organización que provee o recibe insumos del proceso.



Flechas: se usan para conectar símbolos que indican la continuidad y dirección de las actividades.

3.9 Descripción de los Procesos Implantados

A continuación se presentan todos los procesos que posee el Centro Médico de la PUCE.

3.9.1 Atención de Medicina General

PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	La Historia Clínica del Estudiante y del Empleado y las Hojas de Historia Clínica 1 y 2, la Hoja de Diagnóstico Dental, la Hoja de Tratamiento Odontológico Otorgado y el Formulario N.3 del proceso de Atención Odontológica duplican y triplican la información del Paciente, lo que produce cantidad excesiva de papel, ocupa demasiado espacio y no es práctico a la hora de buscar información.	1.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
2.	En la creación de la Historia Clínica de Estudiantes, una parte de este documento es llenada a mano por la Dirección General Académica y luego es enviada al Centro Médico para que se acabe de llenar también a mano, lo que lleva a que los registros tengan la letra de diferentes personas y sea más difícil entender la información.	2.1	Eliminar la existencia física de este documento y permitir que el personal de la Dirección General de Estudiantes tenga acceso al Módulo de Pacientes para llenar sólo la parte que le corresponde.

3.	Los pacientes que requieren ser atendidos con mayor urgencia, deben esperar a que haya turnos disponibles.	3.1	Asignar inmediatamente a los pacientes a cualquier Médico General.
4.	Los resultados de los Exámenes de Laboratorio son recibidos y luego adjuntados a la Historia Clínica de cada Paciente, por lo que se genera mayor papeleo y se pierde tiempo buscando en el archivo.	4.1	Pedir al Laboratorio que archive este documento en caso de que el Paciente lo necesite y permitir que el personal del Laboratorio tenga acceso al Módulo de Pacientes sólo para ingresar los resultados al nuevo sistema informático.
5.	En la Hoja de Evolución o Transferencia se anota manualmente la información del Paciente cada vez que se asiste a una nueva cita o para los procesos de Atención de Emergencias o de Guía al Personal de Operaciones en el IESS.	5.1	Eliminar la existencia física de este documento y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
		5.2	Crear un nuevo formato para una Hoja de Transferencia que sea usado para los procesos de Atención de Emergencias o de Operaciones en el IESS.

6.	El Pedido de Exámenes, la Receta Médica y los Certificados Médicos tienen formatos poco adecuados que deben ser llenados a mano por el Médico y que pueden permitir la alteración de los mismos.	6.1	Crear un sistema informático que permita emitir estos documentos cuando sean necesarios y que dichas emisiones se almacenen en el Módulo para Pacientes.
		6.2	Determinar los formatos que debe emitir el sistema para cada documento.
7.	Los documentos que tienen que ser llevados para presentar estadísticas mensuales y anuales en el IESS y en el INEC (Historia Clínica del IESS, Hoja de Actividades de Enfermería, Control Diario de Consulta Externa por Médico, Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes) son llenados manualmente y a diario lo que produce más papeleo.	7.1	Eliminar la Historia Clínica del IESS, la Hoja de Actividades de Enfermería, el Control Diario de Consulta Externa por Médico, el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
8.	Las Historias Clínicas deben ser sacadas del archivo antes de la cita y guardadas después de la misma.	8.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes para que el

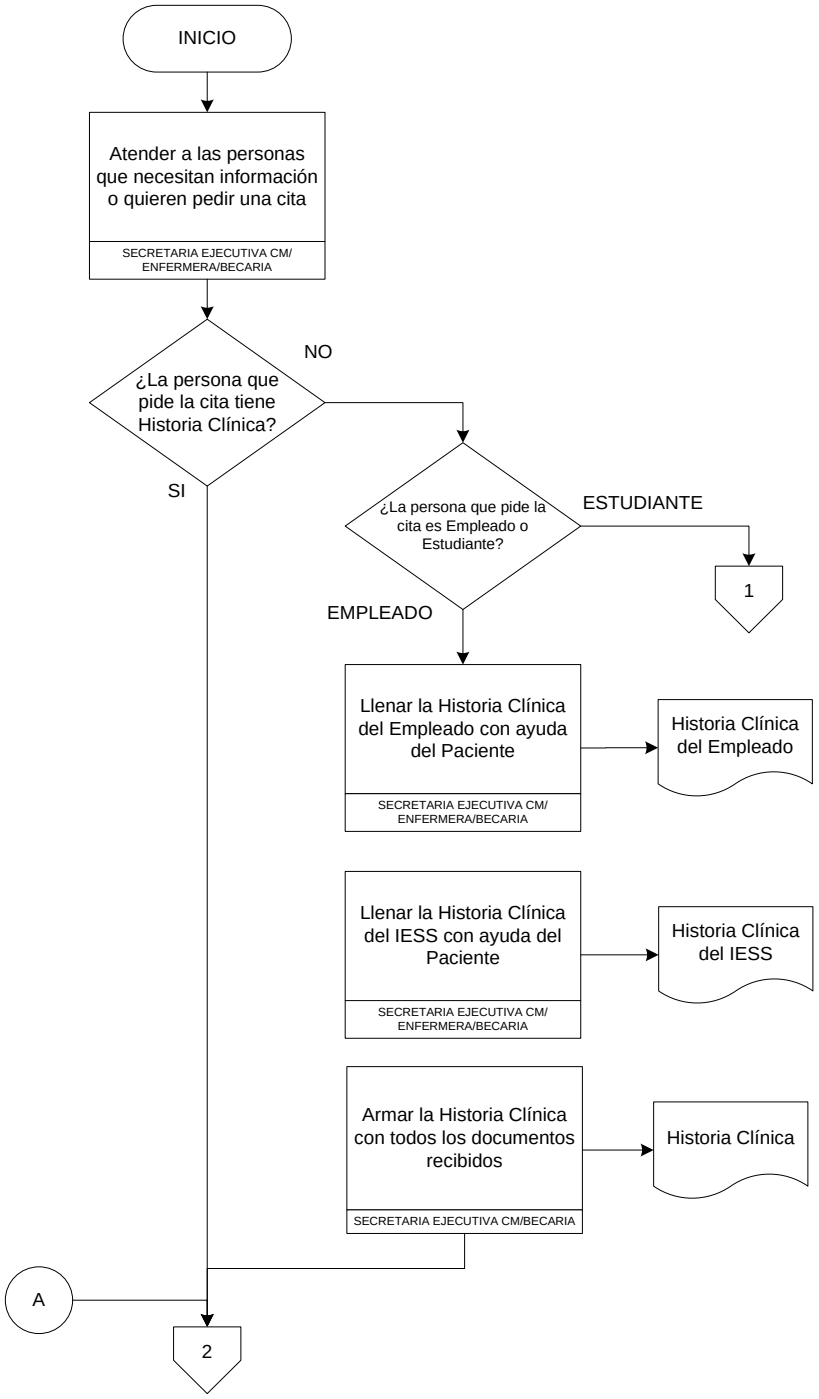
			Médico pueda hacer consultas cuando lo requiera.
9.	Si se realizan Canjes de Certificados Médicos a Estudiantes se debe llenar nuevamente a mano la Hoja de Evolución o Transferencia, el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes.	9.1	Eliminar la existencia física de la Hoja de Evolución o Transferencia y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
		9.2	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
10.	Los médicos se demoran más de los 15 minutos establecidos para cada cita.	10.1	Incorporar en el Módulo de Turnos del nuevo sistema un cronómetro que le permita saber al médico el tiempo transcurrido y una alarma que le indique la cita está por

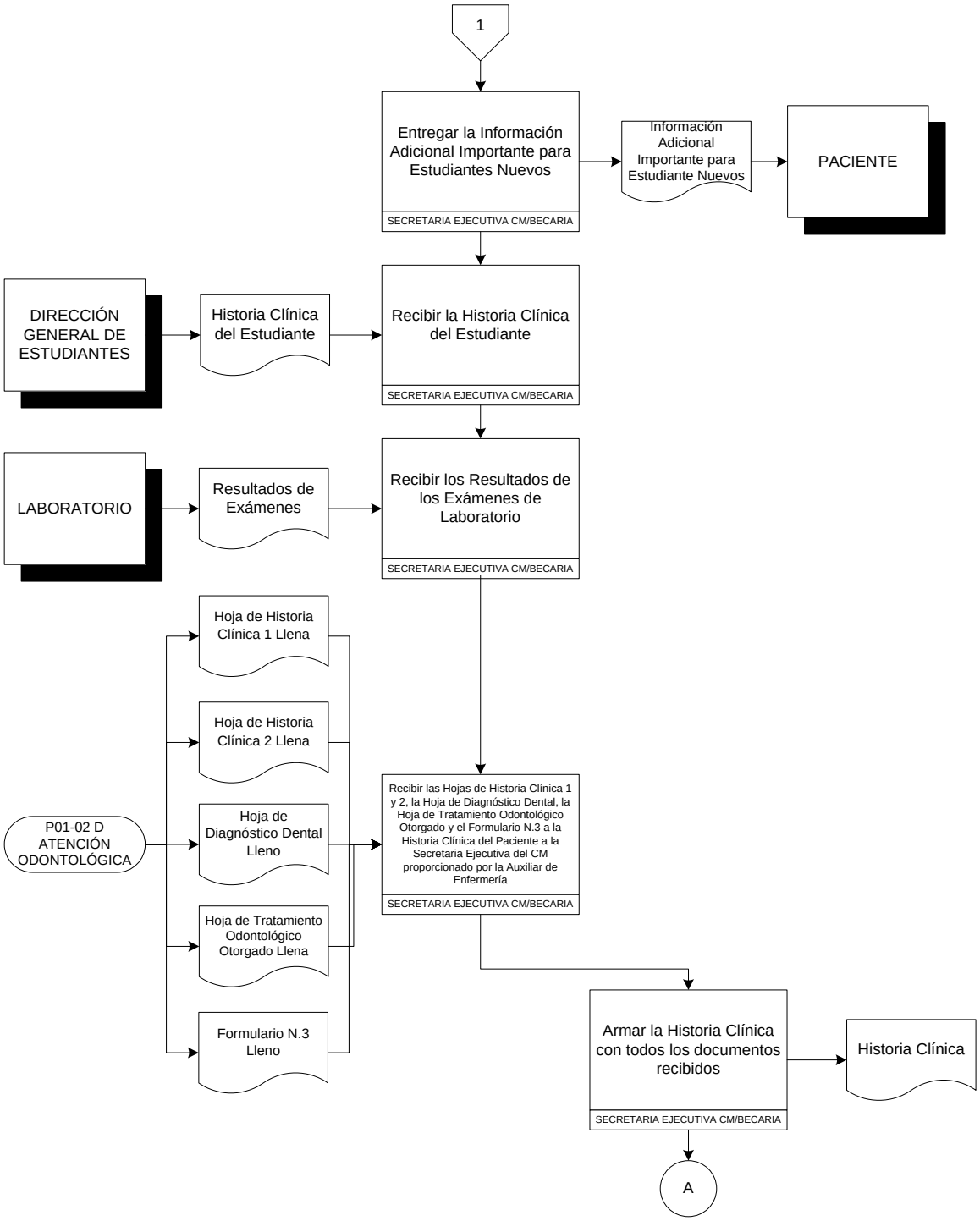
			concluir.
11.	La falta de especialidades hace que los médicos generales cubran todos los casos, generando inconformidad en los pacientes.	11.1	Aumentar las especialidades del Centro Médico.
		11.2	Crear un sistema informático con escalabilidad (aumentar módulos o campos conforme van aumentando las especialidades).
12.	Al encontrarse toda la información en papeles es imposible generar reportes que permitan determinar si la gestión del proceso y del Centro Médico son las adecuadas.	12.1	Eliminar todo el papeleo y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios para la gestión del proceso y del Centro Médico.

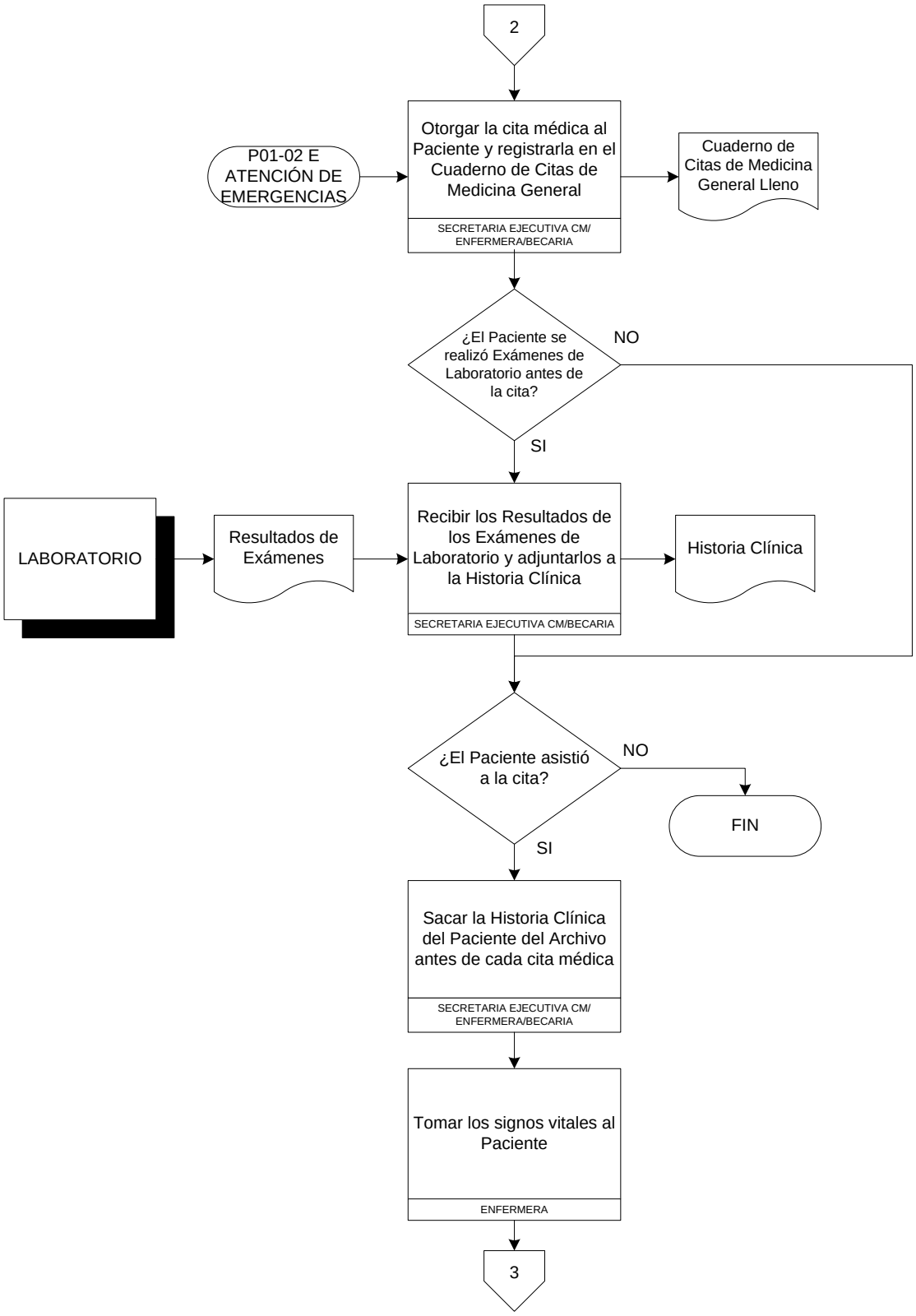
Tabla 2: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

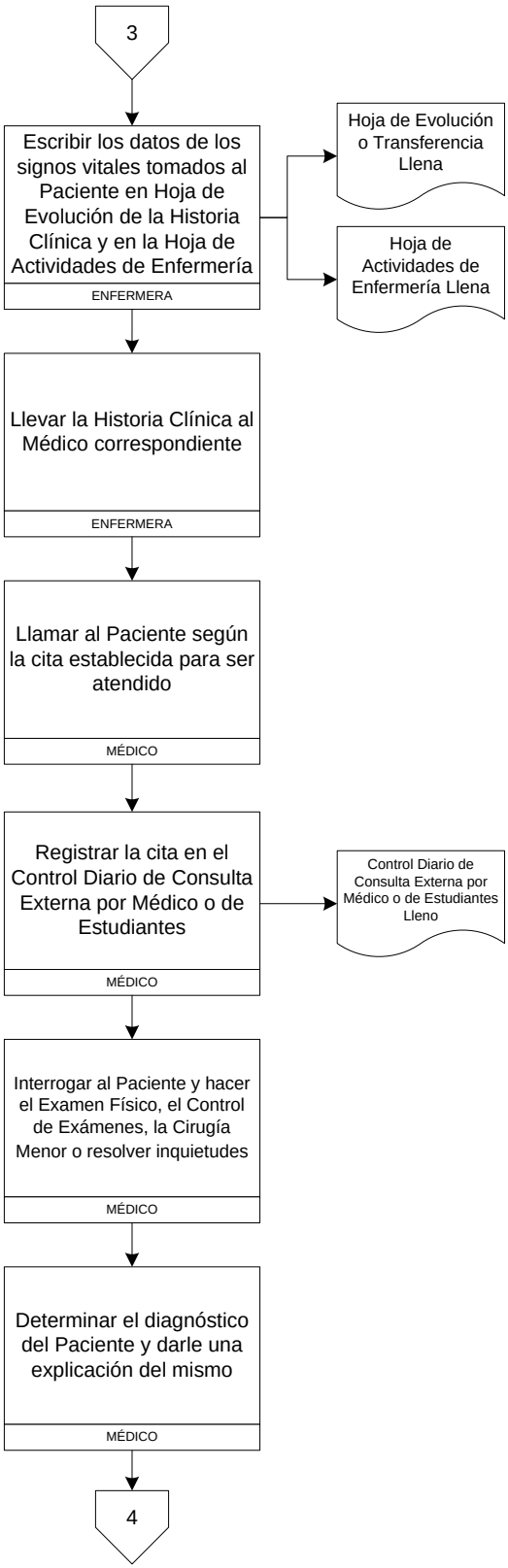
Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

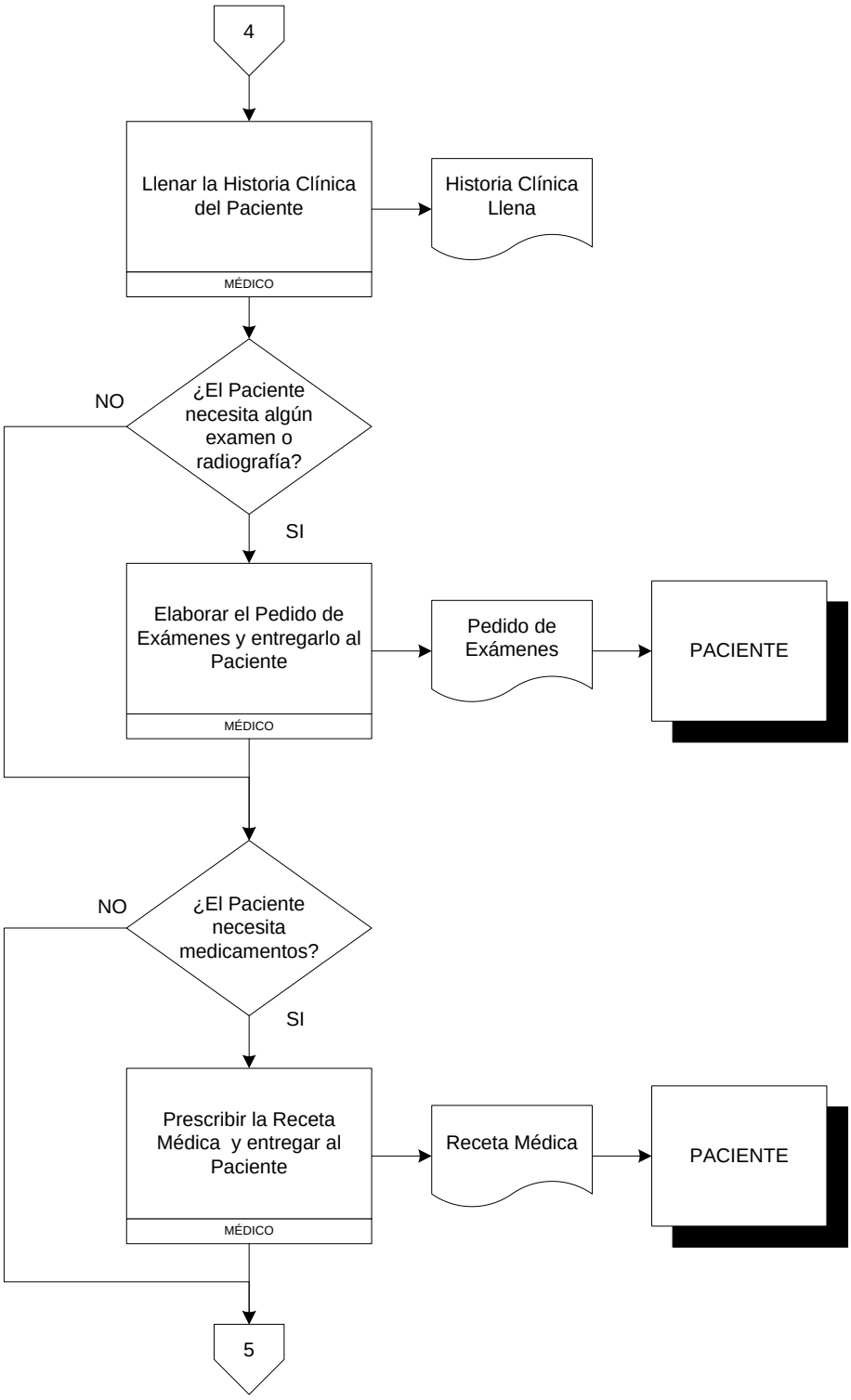
Diagrama de Flujo del Proceso

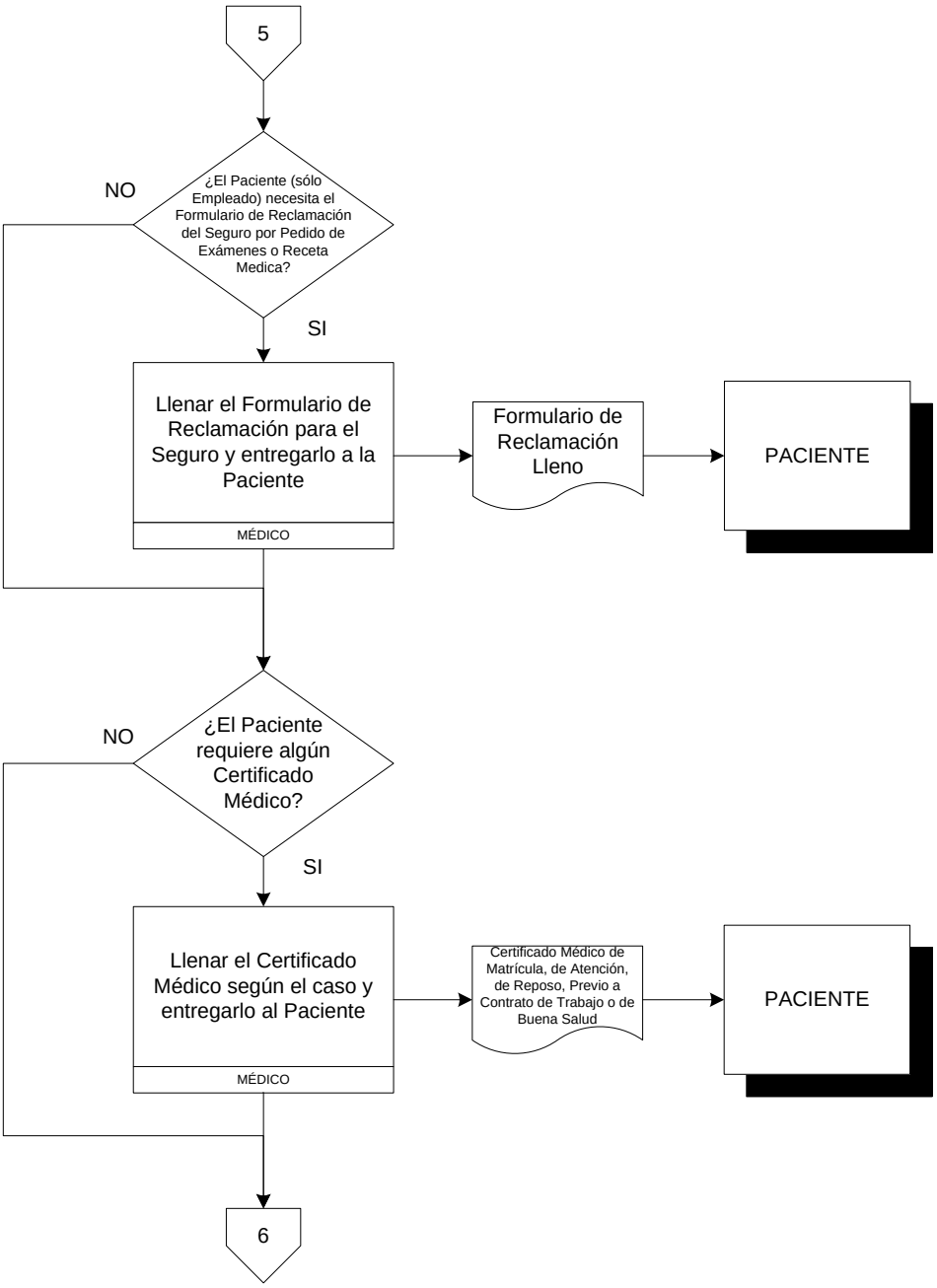


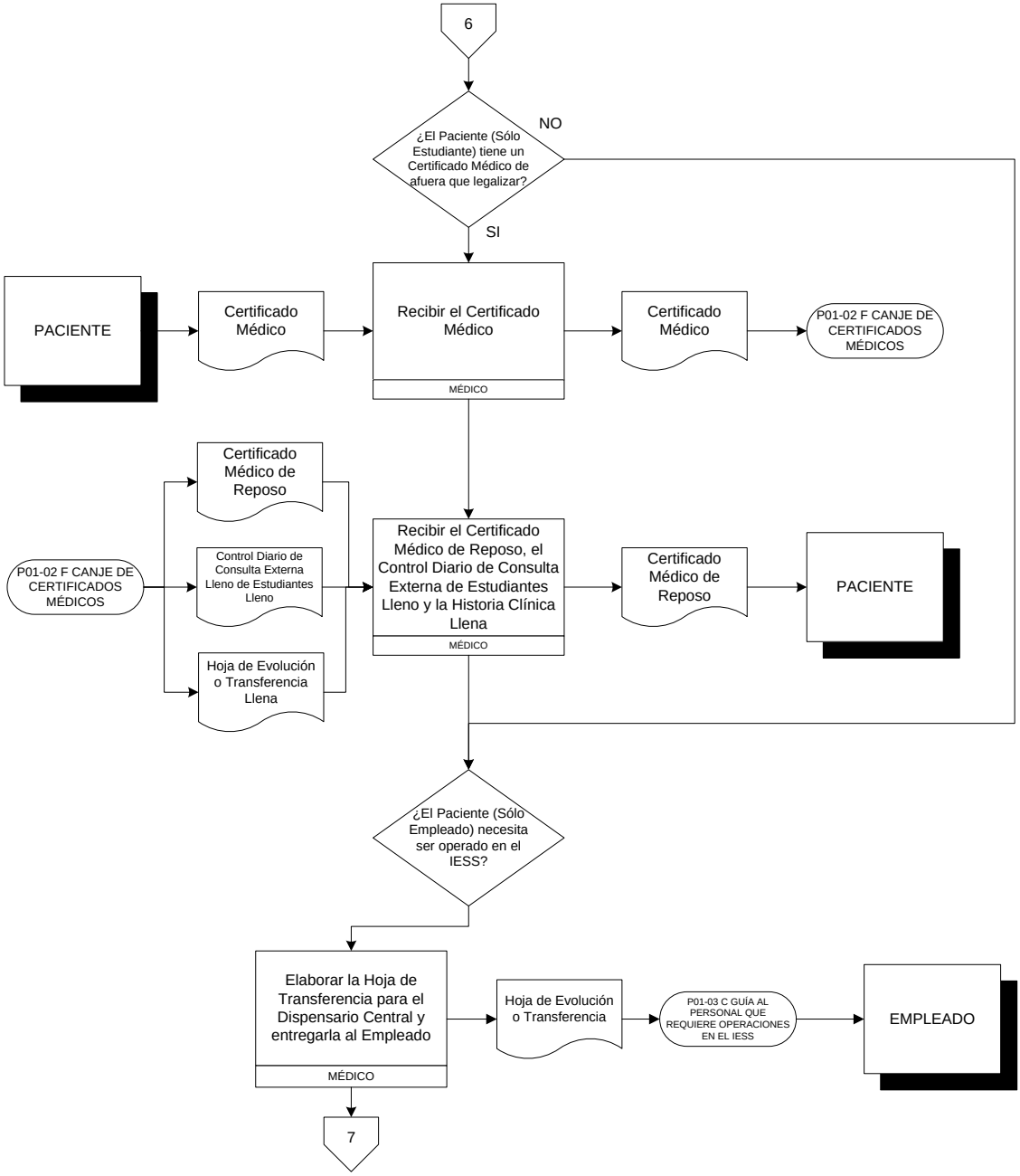

1
Entregar la Información Adicional Importante para Estudiantes Nuevos
SECRETARIA EJECUTIVA CM/BECARIA
Información Adicional Importante para Estudiante Nuevos
PACIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIANTES
Historia Clínica del Estudiante
Recibir la Historia Clínica del Estudiante
SECRETARIA EJECUTIVA CM/BECARIA
LABORATORIO
Resultados de Exámenes
Recibir los Resultados de los Exámenes de Laboratorio
SECRETARIA EJECUTIVA CM/BECARIA
Hoja de Historia Clínica 1 Llena
Hoja de Historia Clínica 2 Llena
P01-02 D ATENCIÓN ODONTOLÓGICA
Hoja de Diagnóstico Dental Lleno
Hoja de Tratamiento Odontológico Otorgado Llena
Formulario N.3 Lleno
Recibir las Hojas de Historia Clínica 1 y 2, la Hoja de Diagnóstico Dental, la Hoja de Tratamiento Odontológico Otorgado y el Formulario N.3 a la Historia Clínica del Paciente a la Secretaria Ejecutiva del CM proporcionado por la Auxiliar de Enfermería
SECRETARIA EJECUTIVA CM/BECARIA
Armar la Historia Clínica con todos los documentos recibidos
SECRETARIA EJECUTIVA CM/BECARIA
Historia Clínica
A

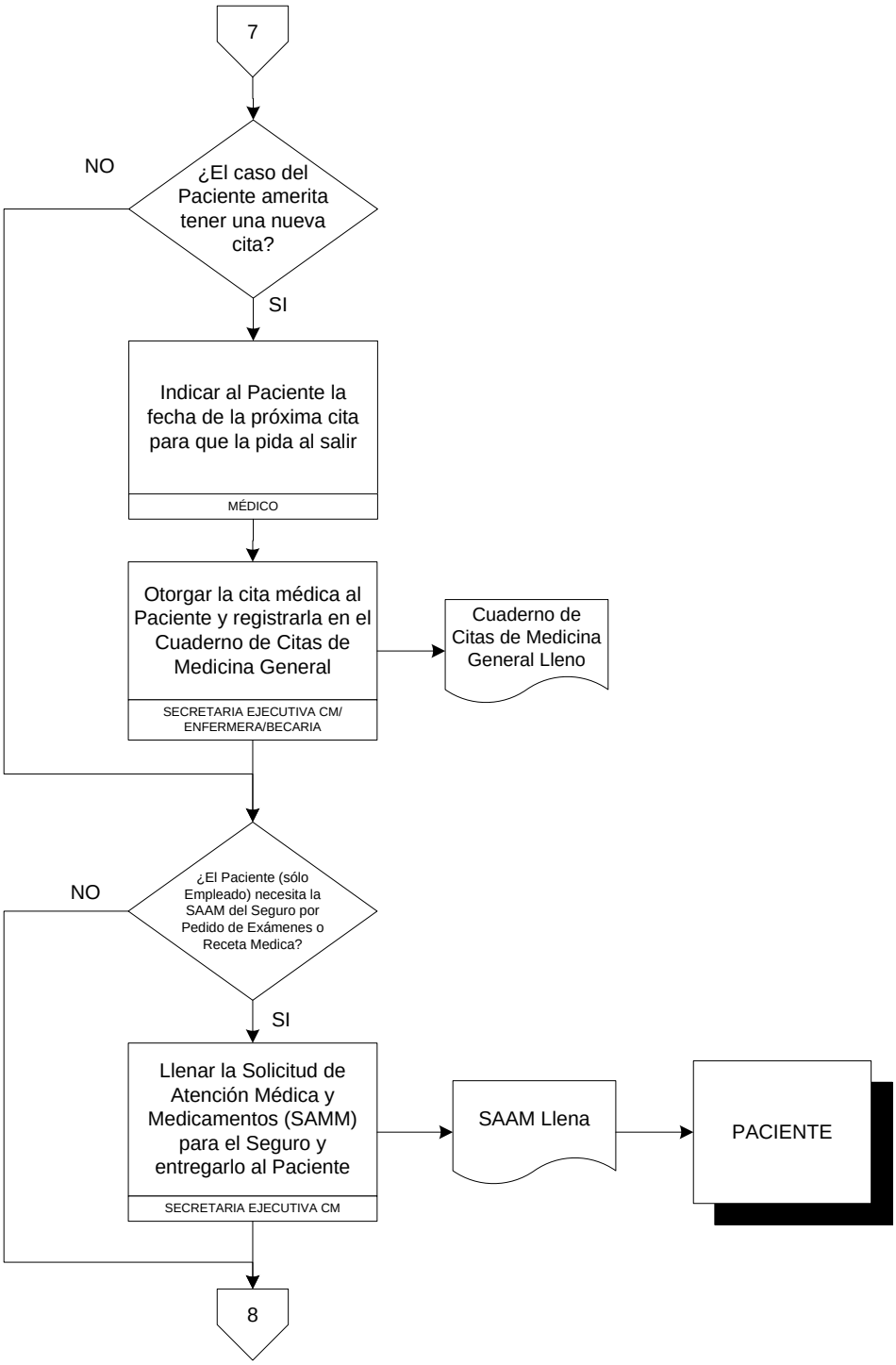

2
Otorgar la cita médica al Paciente y registrarla en el Cuaderno de Citas de Medicina General
SECRETARIA EJECUTIVA CM/ ENFERMERA/BECARIA
P01-02 E ATENCIÓN DE EMERGENCIAS
Cuaderno de Citas de Medicina General Lleno
¿El Paciente se realizó Exámenes de Laboratorio antes de la cita?
NO
SI
LABORATORIO
Resultados de Exámenes
Recibir los Resultados de los Exámenes de Laboratorio y adjuntarlos a la Historia Clínica
SECRETARIA EJECUTIVA CM/BECARIA
Historia Clínica
¿El Paciente asistió a la cita?
NO
FIN
SI
Sacar la Historia Clínica del Paciente del Archivo antes de cada cita médica
SECRETARIA EJECUTIVA CM/ ENFERMERA/BECARIA
Tomar los signos vitales al Paciente
ENFERMERA
3


3
Escribir los datos de los signos vitales tomados al Paciente en Hoja de Evolución de la Historia Clínica y en la Hoja de Actividades de Enfermería
ENFERMERA
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
Hoja de Actividades de Enfermería Llena
Llevar la Historia Clínica al Médico correspondiente
ENFERMERA
Llamar al Paciente según la cita establecida para ser atendido
MÉDICO
Registrar la cita en el Control Diario de Consulta Externa por Médico o de Estudiantes
MÉDICO
Control Diario de Consulta Externa por Médico o de Estudiantes Lleno
Interrogar al Paciente y hacer el Examen Físico, el Control de Exámenes, la Cirugía Menor o resolver inquietudes
MÉDICO
Determinar el diagnóstico del Paciente y darle una explicación del mismo
MÉDICO
4


4
Llenar la Historia Clínica del Paciente
MÉDICO
Historia Clínica Llena
NO
¿El Paciente necesita algún examen o radiografía?
SI
Elaborar el Pedido de Exámenes y entregarlo al Paciente
MÉDICO
Pedido de Exámenes
PACIENTE
NO
¿El Paciente necesita medicamentos?
SI
Prescribir la Receta Médica y entregar al Paciente
MÉDICO
Receta Médica
PACIENTE
5


5
¿El Paciente (sólo Empleado) necesita el Formulario de Reclamación del Seguro por Pedido de Exámenes o Receta Medica?
NO
SI
Llenar el Formulario de Reclamación para el Seguro y entregarlo a la Paciente
MÉDICO
Formulario de Reclamación Lleno
PACIENTE
¿El Paciente requiere algún Certificado Médico?
NO
SI
Llenar el Certificado Médico según el caso y entregarlo al Paciente
MÉDICO
Certificado Médico de Matrícula, de Atención, de Reposo, Previo a Contrato de Trabajo o de Buena Salud
PACIENTE
6


6
¿El Paciente (Sólo Estudiante) tiene un Certificado Médico de afuera que legalizar?
NO
SI
PACIENTE
Certificado Médico
Recibir el Certificado Médico
MÉDICO
Certificado Médico
P01-02 F CANJE DE CERTIFICADOS MÉDICOS
Certificado Médico de Reposo
P01-02 F CANJE DE CERTIFICADOS MÉDICOS
Control Diario de Consulta Externa Lleno de Estudiantes Lleno
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
Recibir el Certificado Médico de Reposo, el Control Diario de Consulta Externa de Estudiantes Lleno y la Historia Clínica Llena
MÉDICO
Certificado Médico de Reposo
PACIENTE
¿El Paciente (Sólo Empleado) necesita ser operado en el IESS?
Elaborar la Hoja de Transferencia para el Dispensario Central y entregarla al Empleado
MÉDICO
Hoja de Evolución o Transferencia
P01-03 C GUÍA AL PERSONAL QUE REQUIERE OPERACIONES EN EL IESS
EMPLEADO
7


7
¿El caso del Paciente amerita tener una nueva cita?
NO
SI
Indicar al Paciente la fecha de la próxima cita para que la pida al salir
MÉDICO
Otorgar la cita médica al Paciente y registrarla en el Cuaderno de Citas de Medicina General
SECRETARIA EJECUTIVA CM/ ENFERMERA/BECARIA
Cuaderno de Citas de Medicina General Lleno
¿El Paciente (sólo Empleado) necesita la SAAM del Seguro por Pedido de Exámenes o Receta Medica?
NO
SI
Llenar la Solicitud de Atención Médica y Medicamentos (SAMM) para el Seguro y entregarlo al Paciente
SECRETARIA EJECUTIVA CM
SAAM Llena
PACIENTE
8

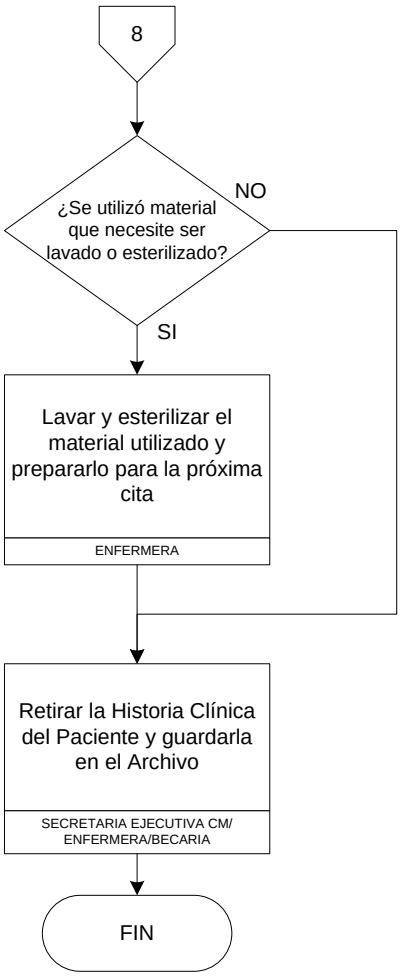


Diagrama 1: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.2 Atención Ginecología

PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	Las citas médicas son registradas manualmente en el Cuaderno de Citas de Medicina de Ginecología y si se necesita realizar algún cambio se pone corrector o se tacha, lo que genera una presentación poco pulcra y la dificultad para leer la información al momento de atender a la Paciente.	1.1	Eliminar el registro manual de citas médicas y crear un sistema informático que otorgarlas y realizar cambios en las mismas en un Módulo de Turnos.
2.	Los resultados de los Exámenes de Laboratorio son recibidos y luego adjuntados a la Historia Clínica de cada Paciente, por lo que se genera mayor papeleo y se pierde tiempo buscando en el archivo.	2.1	Pedir al Laboratorio que archive este documento en caso de que el Paciente lo necesite y permitir que el personal del Laboratorio tenga acceso al Módulo de Pacientes sólo para ingresar los resultados al nuevo sistema informático.
3.	Las Historias Clínicas deben ser sacadas del archivo al inicio del día y guardadas al final.	3.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes para que el

			Médico pueda hacer consultas cuando lo requiera.
4.	En la Hoja de Evolución o Transferencia se anota manualmente la información de la Paciente cada vez que se asiste a una nueva cita.	4.1	Eliminar la existencia física de este documento y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
5.	Los documentos que tienen que ser llevados para presentar estadísticas mensuales y anuales en el IESS y en el INEC (Control Diario de Consulta Externa por Médico, Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes) son llenados manualmente y a diario lo que produce más papeleo.	5.1	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
6.	El Pedido de Exámenes, la Receta Médica, los Certificados Médicos tienen formatos poco adecuados que deben ser llenados a mano por el Médico y que pueden permitir la alteración	6.1	Crear un sistema informático que permita emitir estos documentos cuando sean necesarios y que dichas emisiones de almacene en el Módulo para Pacientes.

	de los mismos.	6.2	Determinar los formatos que debe emitir el sistema para cada documento.
7.	La Hoja de Papanicolaou no presenta su contenido con claridad y la Hoja de Requisitos para Ecografía y Papanicolaou contiene información errada.	7.1	Diseñar un nuevo formato.
8.	Si existe algún valor a pagar se entrega un Pedido de Factura que es una hoja pequeña sin formato dónde se anota a mano la cantidad de dinero que debe ser cobrada.	8.1	Crear un sistema informático que permita ingresar y almacenar los exámenes realizados a la Paciente en el Módulo para Pacientes.
		8.2	Realizar el cobro a las Pacientes haciendo uso del Módulo de Facturación del sistema propuesto.
9.	La Historia Clínica del Estudiante y del Empleado del proceso de Atención de Medicina General y la Hoja de Ginecología y Planificación Familiar duplican la información de la Paciente, lo que produce cantidad excesiva	9.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.

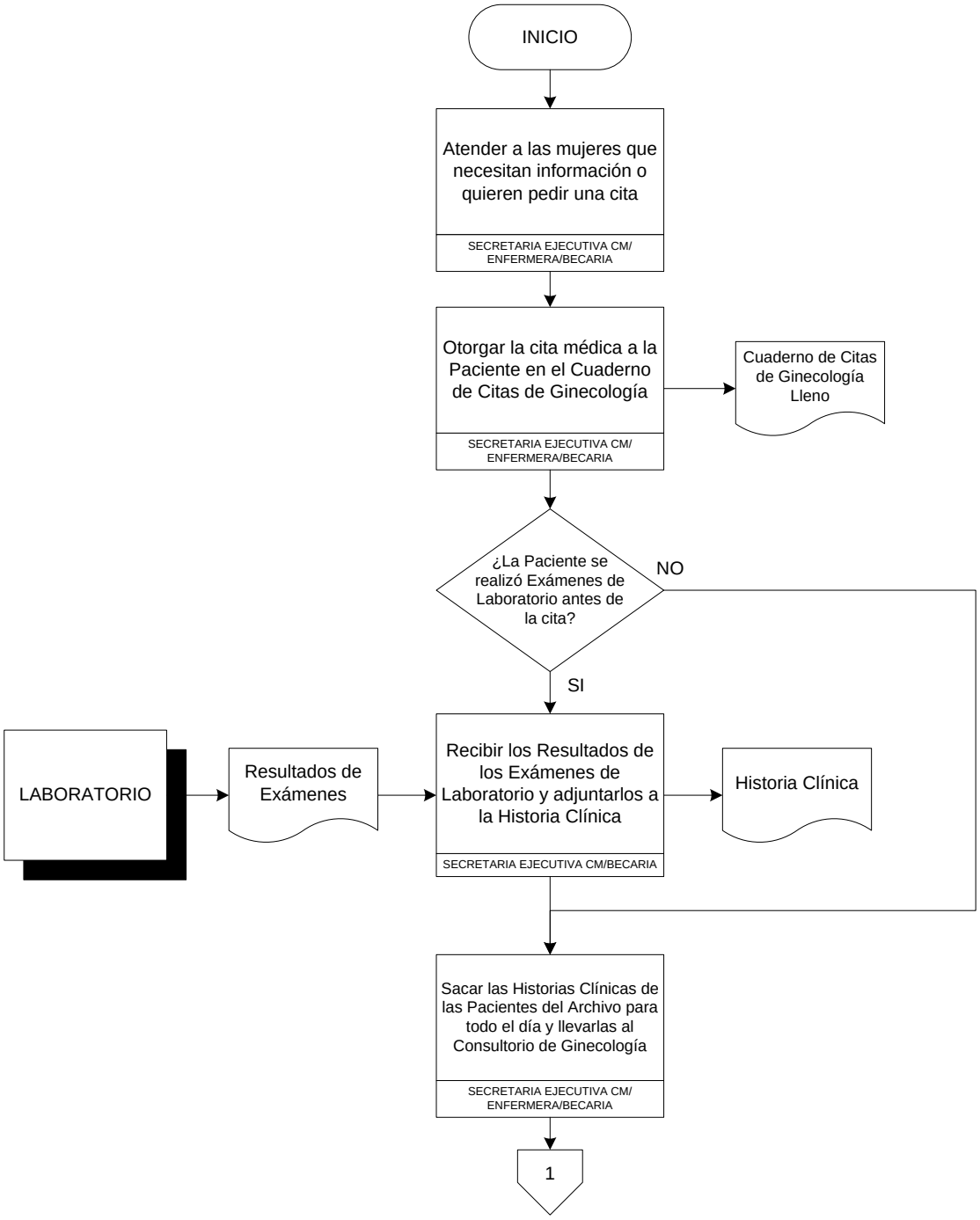
	de papel, ocupa demasiado espacio y no es práctico a la hora de buscar información.		
10.	Si se realizan Canjes de Certificados Médicos a Estudiantes se debe llenar nuevamente a mano la Hoja de Evolución o Transferencia, el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes.	10.1	Eliminar la existencia física de la Hoja de Evolución o Transferencia y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
		10.2	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
11.	Los médicos se demoran más de los 15 minutos establecidos para cada cita.	11.1	Incorporar en el Módulo de Turnos del nuevo sistema un cronómetro que le permita saber al médico el tiempo transcurrido y una alarma que le indique la cita está por

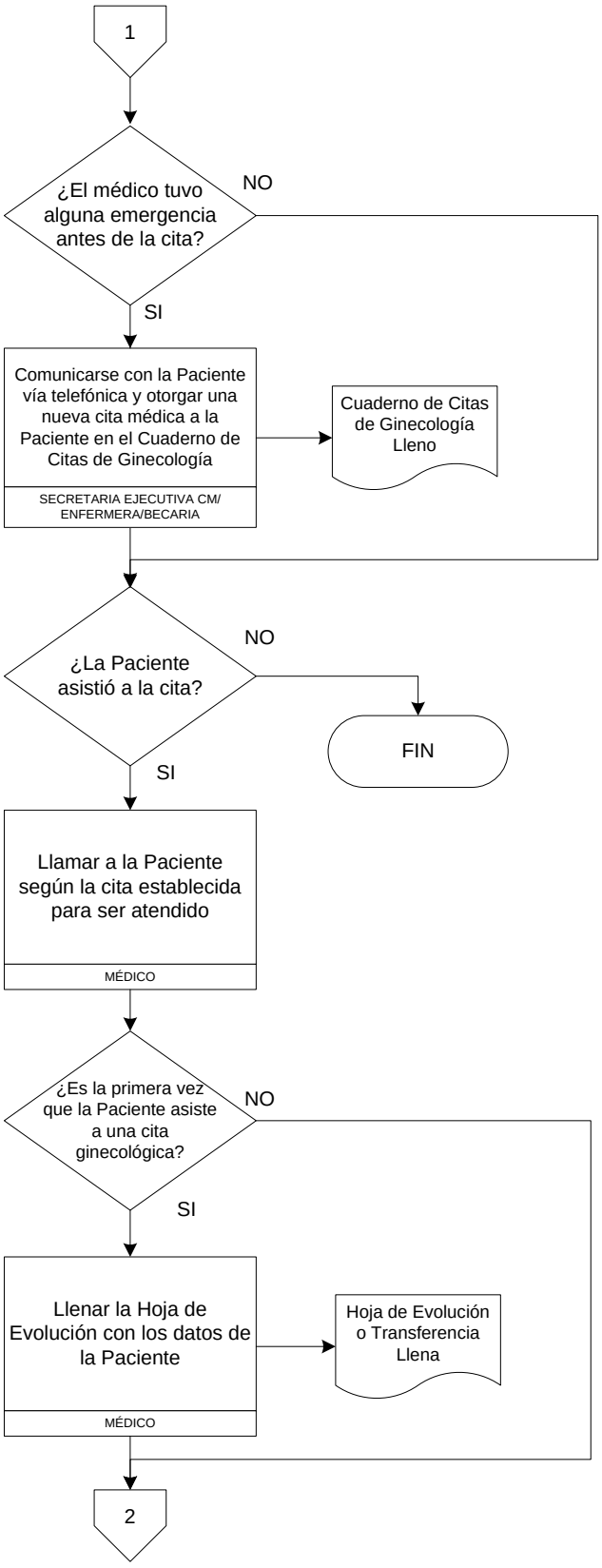
			concluir.
12.	Al encontrarse toda la información en papeles es imposible generar reportes que permitan determinar si la gestión del proceso y del Centro Médico son las adecuadas.	12.1	Eliminar todo el papeleo y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios para la gestión del proceso y del Centro Médico.

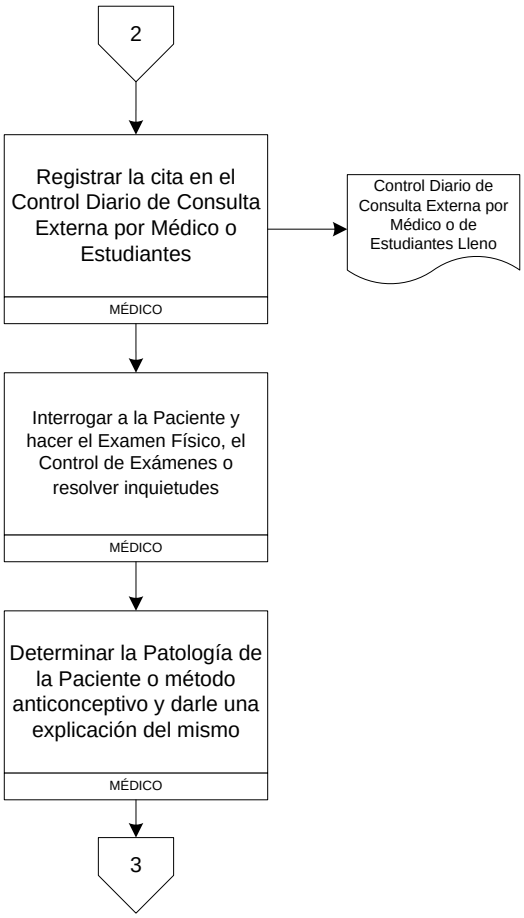
Tabla 3: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

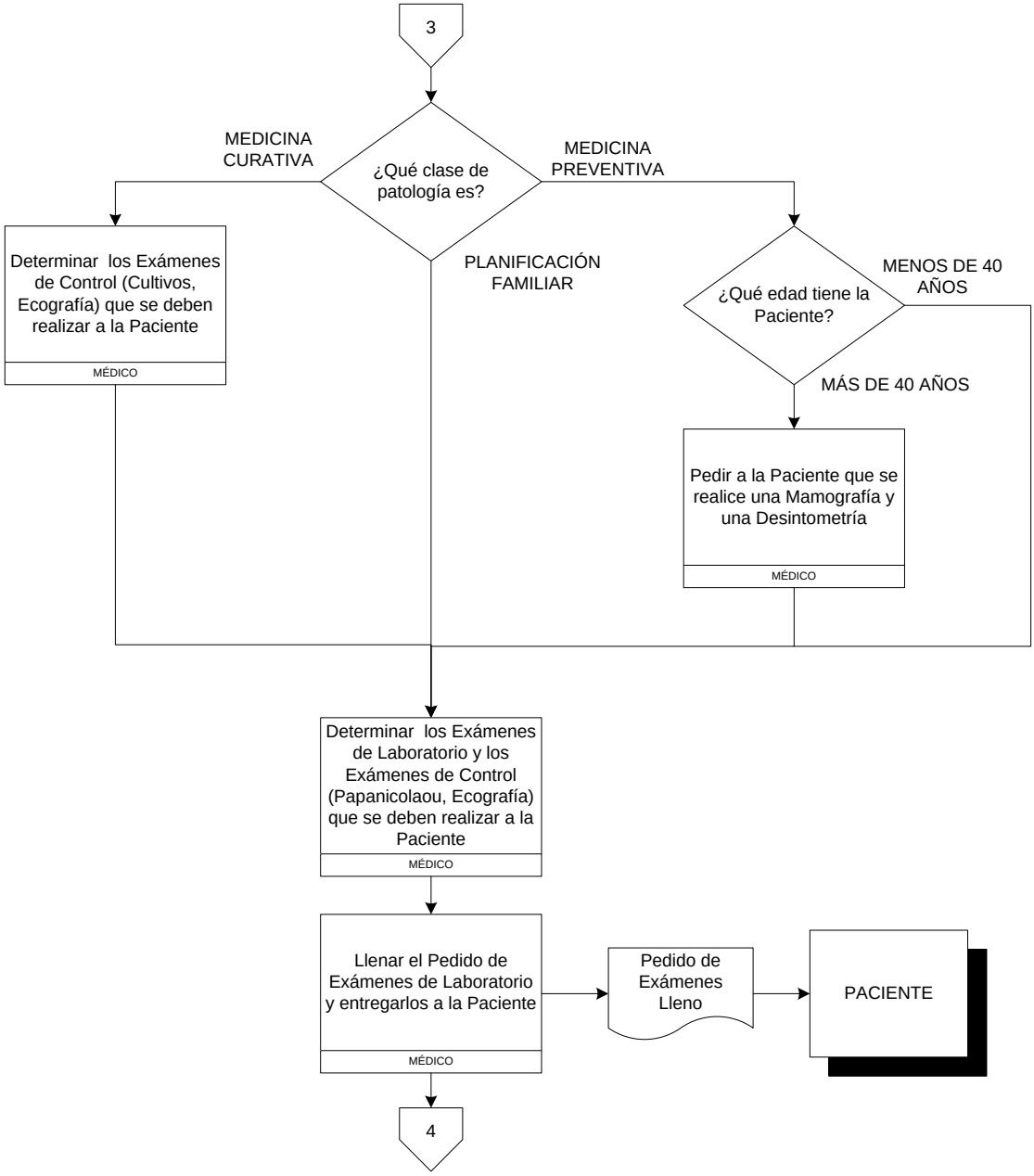
Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

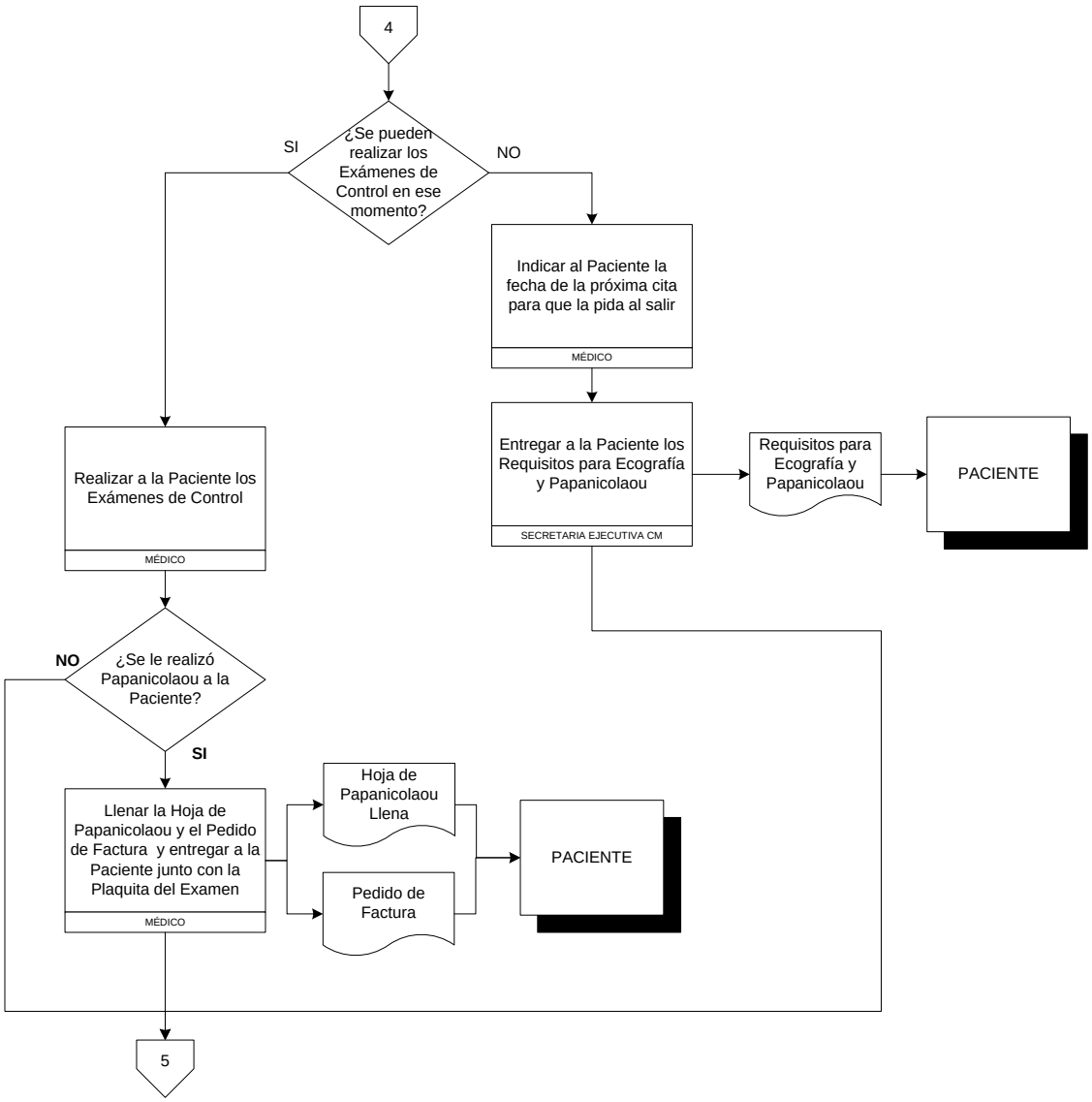
3.9.3 Diagrama de Flujo del Proceso

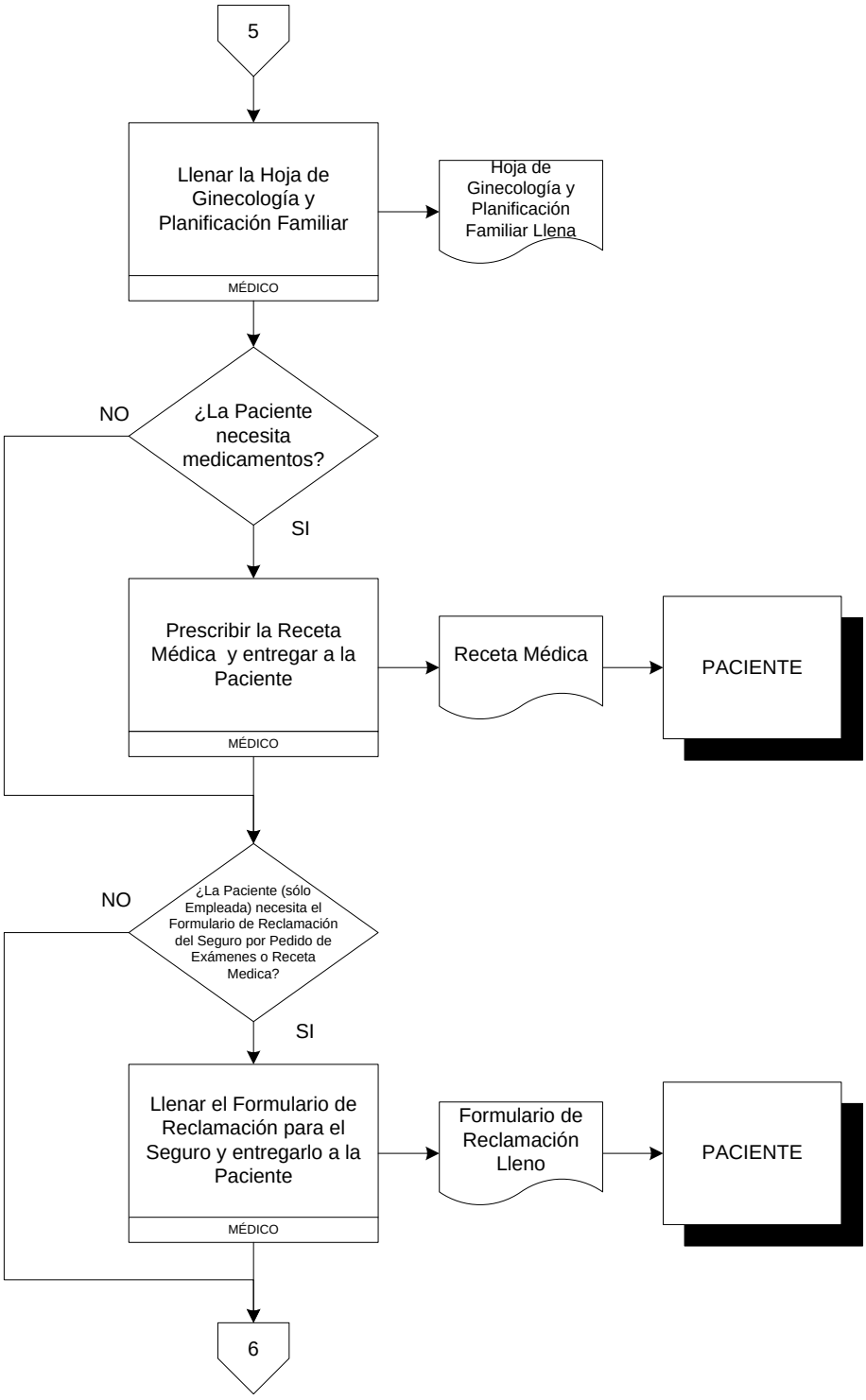


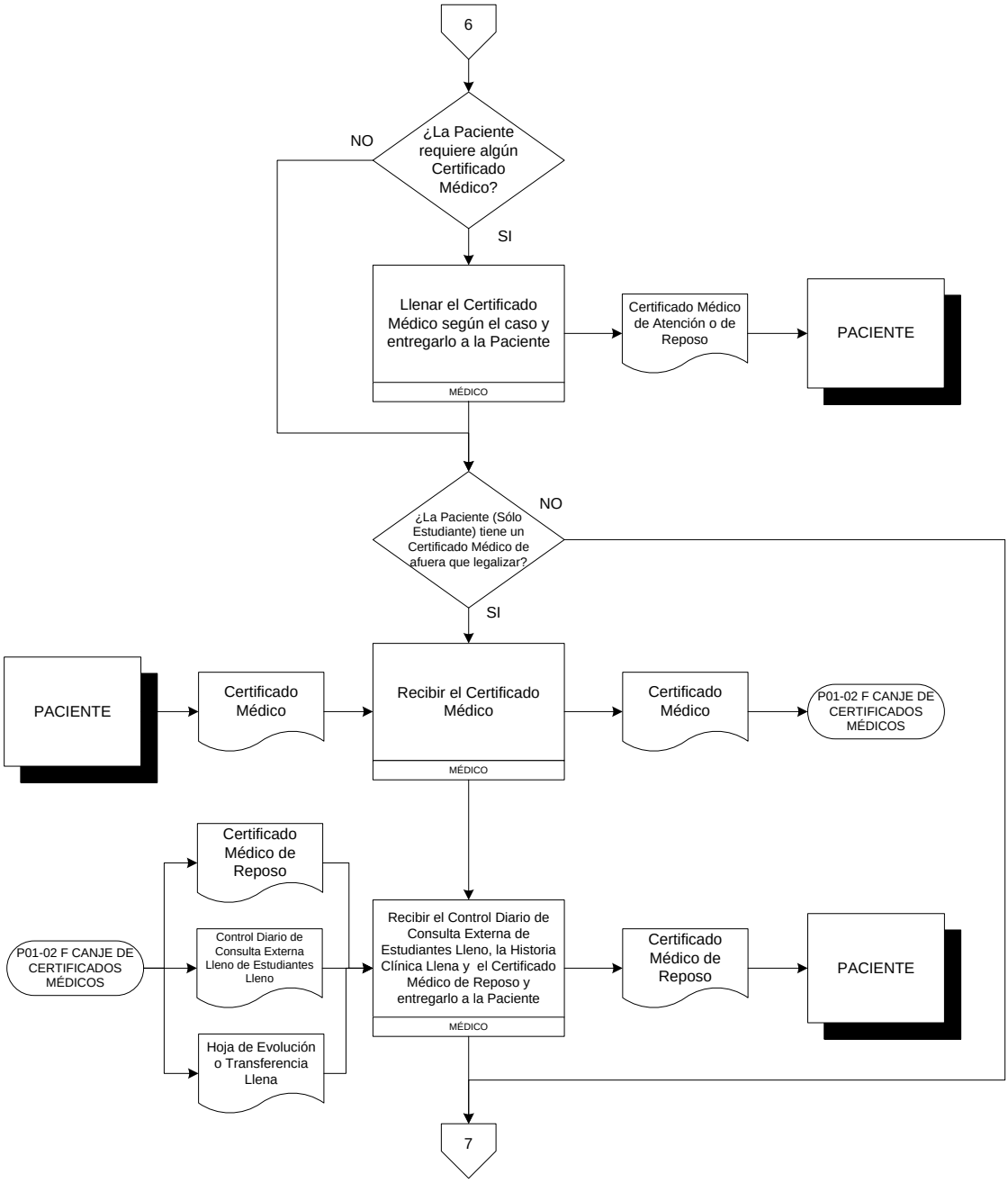

1
¿El médico tuvo alguna emergencia antes de la cita?
NO
SI
Comunicarse con la Paciente vía telefónica y otorgar una nueva cita médica a la Paciente en el Cuaderno de Citas de Ginecología
SECRETARIA EJECUTIVA CM/ ENFERMERA/BECARIA
Cuaderno de Citas de Ginecología Lleno
¿La Paciente asistió a la cita?
NO
FIN
SI
Llamar a la Paciente según la cita establecida para ser atendido
MÉDICO
¿Es la primera vez que la Paciente asiste a una cita ginecológica?
NO
SI
Llenar la Hoja de Evolución con los datos de la Paciente
MÉDICO
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
2

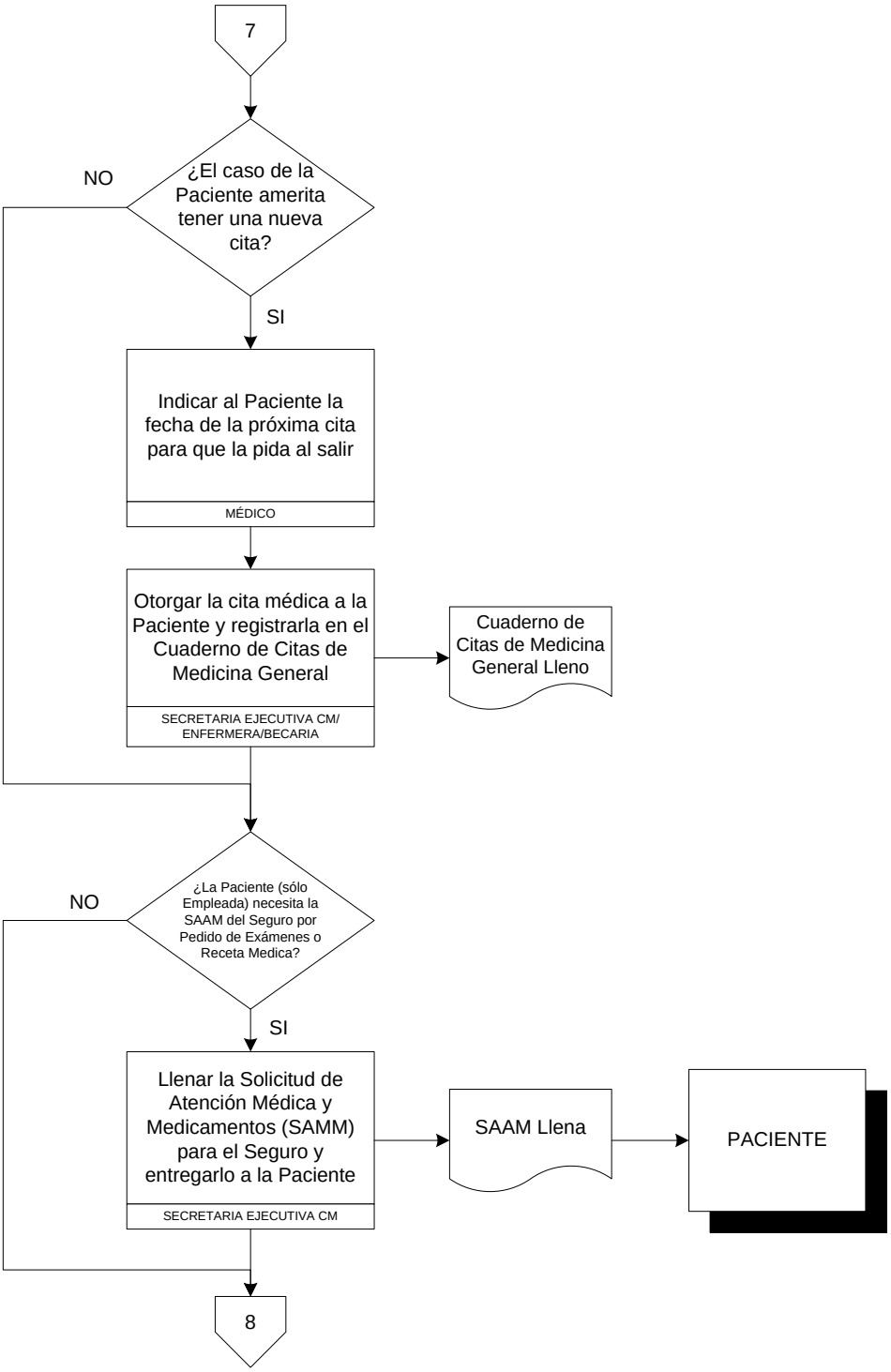

2
Registrar la cita en el Control Diario de Consulta Externa por Médico o Estudiantes
MÉDICO
Control Diario de Consulta Externa por Médico o de Estudiantes Lleno
Interrogar a la Paciente y hacer el Examen Físico, el Control de Exámenes o resolver inquietudes
MÉDICO
Determinar la Patología de la Paciente o método anticonceptivo y darle una explicación del mismo
MÉDICO
3


3
¿Qué clase de patología es?
MEDICINA CURATIVA
MEDICINA PREVENTIVA
PLANIFICACIÓN FAMILIAR
Determinar los Exámenes de Control (Cultivos, Ecografía) que se deben realizar a la Paciente
MÉDICO
¿Qué edad tiene la Paciente?
MENOS DE 40 AÑOS
MÁS DE 40 AÑOS
Pedir a la Paciente que se realice una Mamografía y una Desintometría
MÉDICO
Determinar los Exámenes de Laboratorio y los Exámenes de Control (Papanicolaou, Ecografía) que se deben realizar a la Paciente
MÉDICO
Llenar el Pedido de Exámenes de Laboratorio y entregarlos a la Paciente
MÉDICO
Pedido de Exámenes Lleno
PACIENTE
4


4
¿Se pueden realizar los Exámenes de Control en ese momento?
SI
NO
Indicar al Paciente la fecha de la próxima cita para que la pida al salir
MÉDICO
Entregar a la Paciente los Requisitos para Ecografía y Papanicolaou
SECRETARIA EJECUTIVA CM
Requisitos para Ecografía y Papanicolaou
PACIENTE
Realizar a la Paciente los Exámenes de Control
MÉDICO
NO
¿Se le realizó Papanicolaou a la Paciente?
SI
Llenar la Hoja de Papanicolaou y el Pedido de Factura y entregar a la Paciente junto con la Plaquita del Examen
MÉDICO
Hoja de Papanicolaou Llena
Pedido de Factura
PACIENTE
5


5
Llenar la Hoja de Ginecología y Planificación Familiar
MÉDICO
Hoja de Ginecología y Planificación Familiar Llena
NO
¿La Paciente necesita medicamentos?
SI
Prescribir la Receta Médica y entregar a la Paciente
MÉDICO
Receta Médica
PACIENTE
NO
¿La Paciente (sólo Empleada) necesita el Formulario de Reclamación del Seguro por Pedido de Exámenes o Receta Medica?
SI
Llenar el Formulario de Reclamación para el Seguro y entregarlo a la Paciente
MÉDICO
Formulario de Reclamación Lleno
PACIENTE
6


6
¿La Paciente requiere algún Certificado Médico?
NO
SI
Llenar el Certificado Médico según el caso y entregarlo a la Paciente
MÉDICO
Certificado Médico de Atención o de Reposo
PACIENTE
¿La Paciente (Sólo Estudiante) tiene un Certificado Médico de afuera que legalizar?
NO
SI
PACIENTE
Certificado Médico
Recibir el Certificado Médico
MÉDICO
Certificado Médico
P01-02 F CANJE DE CERTIFICADOS MÉDICOS
Certificado Médico de Reposo
P01-02 F CANJE DE CERTIFICADOS MÉDICOS
Control Diario de Consulta Externa Lleno de Estudiantes Lleno
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
Recibir el Control Diario de Consulta Externa de Estudiantes Lleno, la Historia Clínica Llena y el Certificado Médico de Reposo y entregarlo a la Paciente
MÉDICO
Certificado Médico de Reposo
PACIENTE
7


7
¿El caso de la Paciente amerita tener una nueva cita?
NO
SI
Indicar al Paciente la fecha de la próxima cita para que la pida al salir
MÉDICO
Otorgar la cita médica a la Paciente y registrarla en el Cuaderno de Citas de Medicina General
SECRETARIA EJECUTIVA CM/ ENFERMERA/BECARIA
Cuaderno de Citas de Medicina General Lleno
¿La Paciente (sólo Empleada) necesita la SAAM del Seguro por Pedido de Exámenes o Receta Medica?
NO
SI
Llenar la Solicitud de Atención Médica y Medicamentos (SAMM) para el Seguro y entregarlo a la Paciente
SECRETARIA EJECUTIVA CM
SAAM Llena
PACIENTE
8

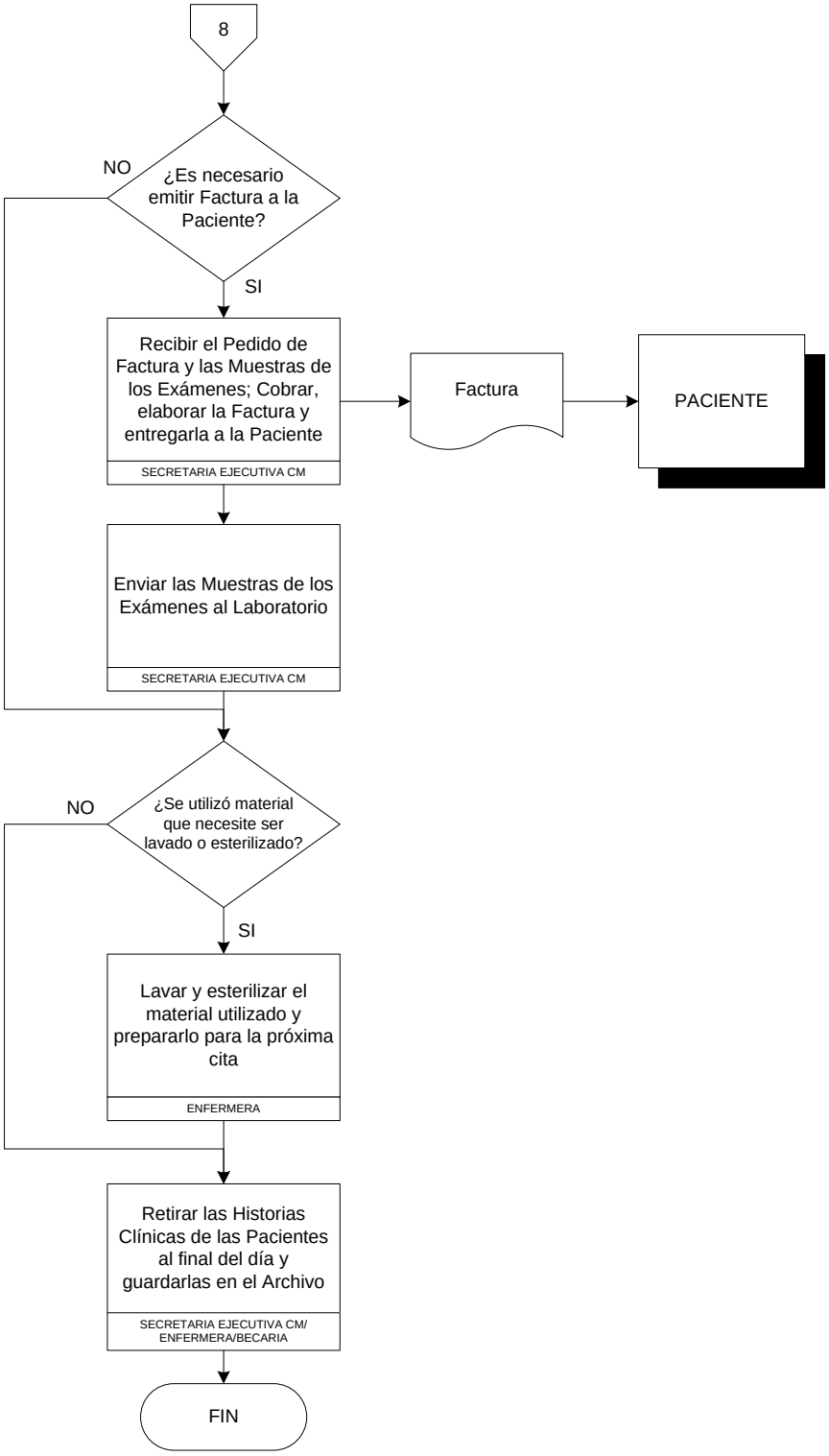


Diagrama 2: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.4 Atención Obstétrica

PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	Las citas médicas son registradas manualmente en el Cuaderno de Citas de Medicina de Ginecología y si se necesita realizar algún cambio se pone corrector o se tacha, lo que genera una presentación poco pulcra y la dificultad para leer la información al momento de atender a la Paciente.	1.1	Eliminar el registro manual de citas médicas y crear un sistema informático que otorgarlas y realizar cambios en las mismas en un Módulo de Turnos.
2.	Los resultados de los Exámenes de Laboratorio son recibidos y luego adjuntados a la Historia Clínica de cada Paciente, por lo que se genera mayor papeleo y se pierde tiempo buscando en el archivo.	2.1	Pedir al Laboratorio que archive este documento en caso de que el Paciente lo necesite y permitir que el personal del Laboratorio tenga acceso al Módulo de Pacientes sólo para ingresar los resultados al nuevo sistema informático.
3.	Las Historias Clínicas deben ser sacadas del archivo al inicio del día y guardadas al final.	3.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes para que el Médico pueda hacer consultas cuando lo requiera.

4.	En la Hoja de Evolución o Transferencia se anota manualmente la información de la Paciente cada vez que se asiste a una nueva cita.	4.1	Eliminar la existencia física de este documento y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
5.	Los documentos que tienen que ser llevados para presentar estadísticas mensuales y anuales en el IESS y en el INEC (Control Diario de Consulta Externa por Médico, Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes) son llenados manualmente y a diario lo que produce más papeleo.	5.1	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
6.	El Pedido de Exámenes, la Receta Médica y los Certificados Médicos tienen formatos poco adecuados que deben ser llenados a mano por el Médico y que pueden permitir la alteración de los mismos.	6.1	Crear un sistema informático que permita emitir estos documentos cuando sean necesarios y que dichas emisiones de almacene en el Módulo para Pacientes.
		6.2	Determinar los formatos que debe emitir el sistema para cada documento.

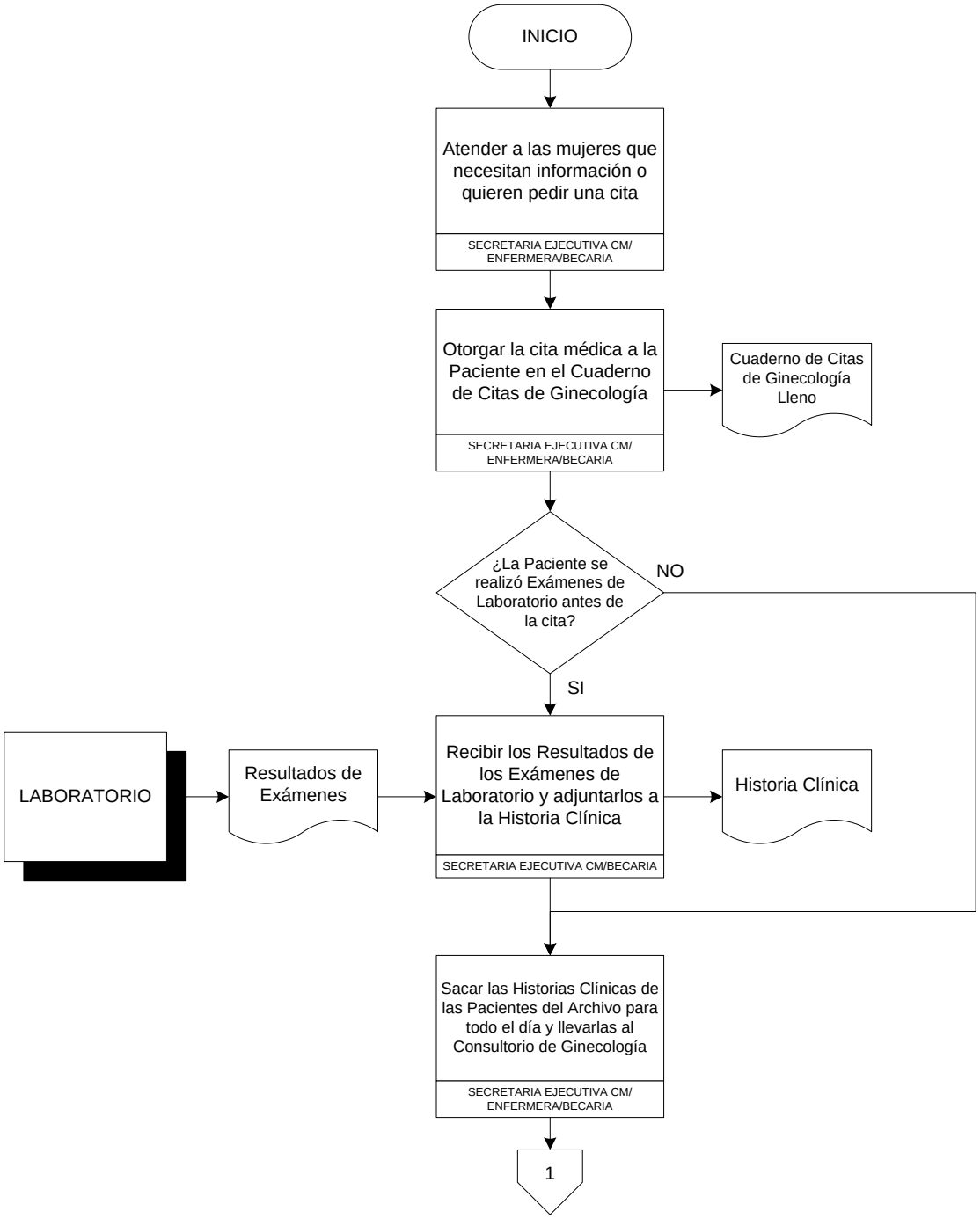
7.	Si existe algún valor a pagar se entrega un Pedido de Factura que es una hoja pequeña sin formato dónde se anota a mano la cantidad de dinero que debe ser cobrada.	7.1	Crear un sistema informático que permita ingresar y almacenar los exámenes realizados a la Paciente en el Módulo para Pacientes.
		7.2	Realizar el cobro a las Pacientes haciendo uso del Módulo de Facturación del sistema propuesto.
8.	La Historia Clínica del Estudiante y del Empleado del proceso de Atención de Medicina General y la Hoja de Atención del Embarazo duplican la información de la Paciente, lo que produce cantidad excesiva de papel, ocupa demasiado espacio y no es práctico a la hora de buscar información.	8.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
9.	Si se realizan Canjes de Certificados Médicos a Estudiantes se debe llenar nuevamente a mano la Hoja de Evolución o Transferencia, el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes.	9.1	Eliminar la existencia física de la Hoja de Evolución o Transferencia y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.

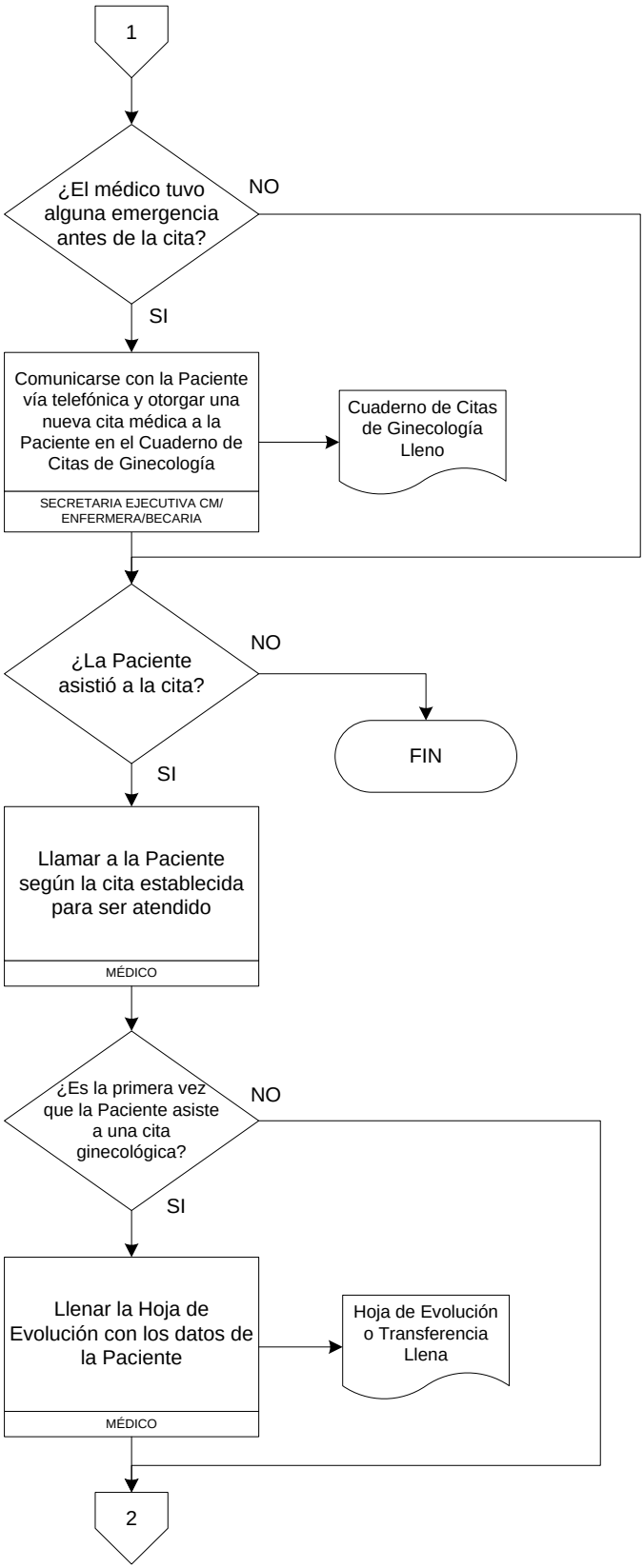
		9.2	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico, y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
10.	Los médicos se demoran más de los 15 minutos establecidos para cada cita.	10.1	Incorporar en el Módulo de Turnos del nuevo sistema un cronómetro que le permita saber al médico el tiempo transcurrido y una alarma que le indique la cita está por concluir.
11.	Al encontrarse toda la información en papeles es imposible generar reportes que permitan determinar si la gestión del proceso y del Centro Médico son las adecuadas.	11.1	Eliminar todo el papeleo y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios para la gestión del proceso y del Centro Médico.

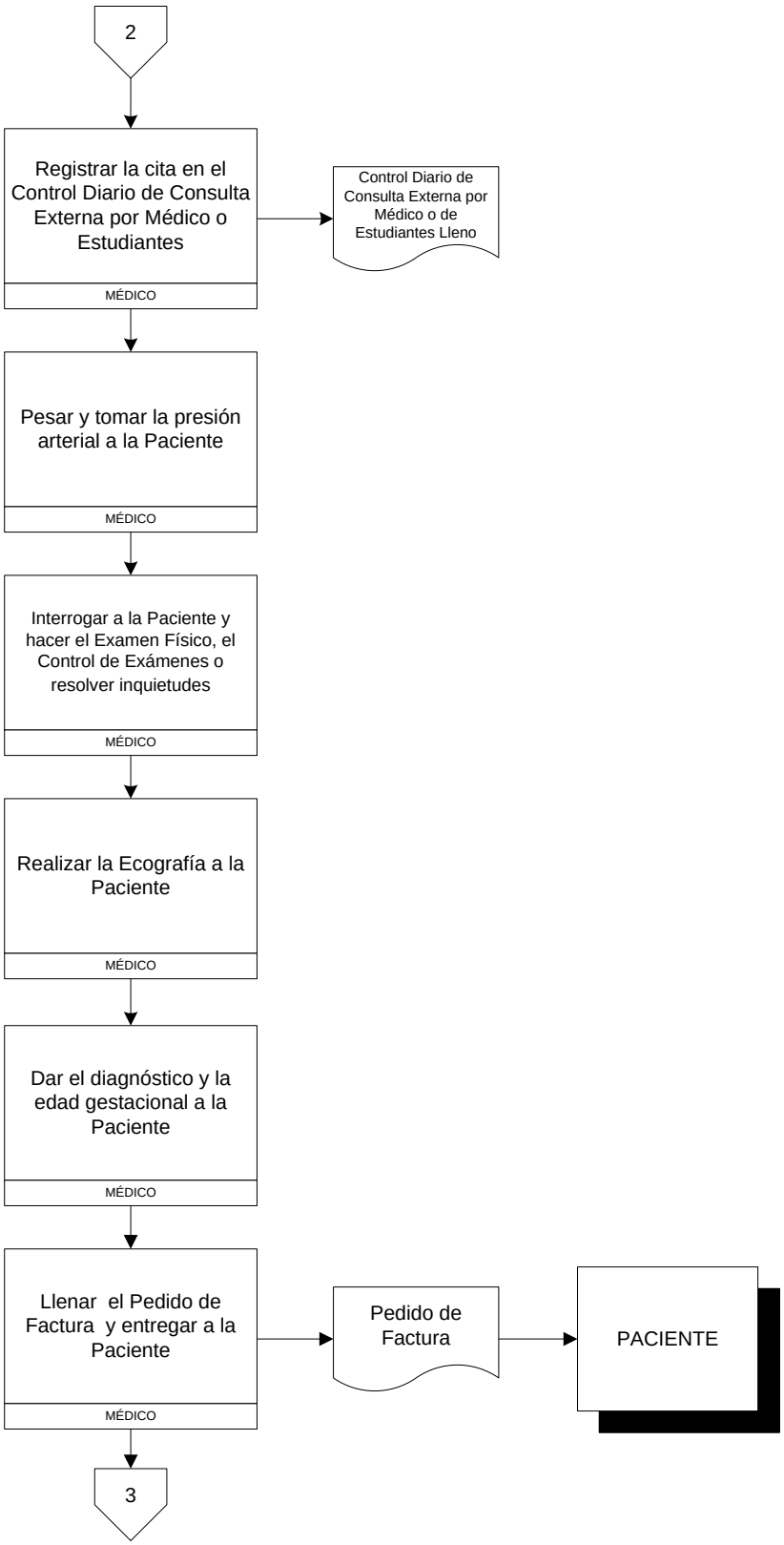
Tabla 4: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

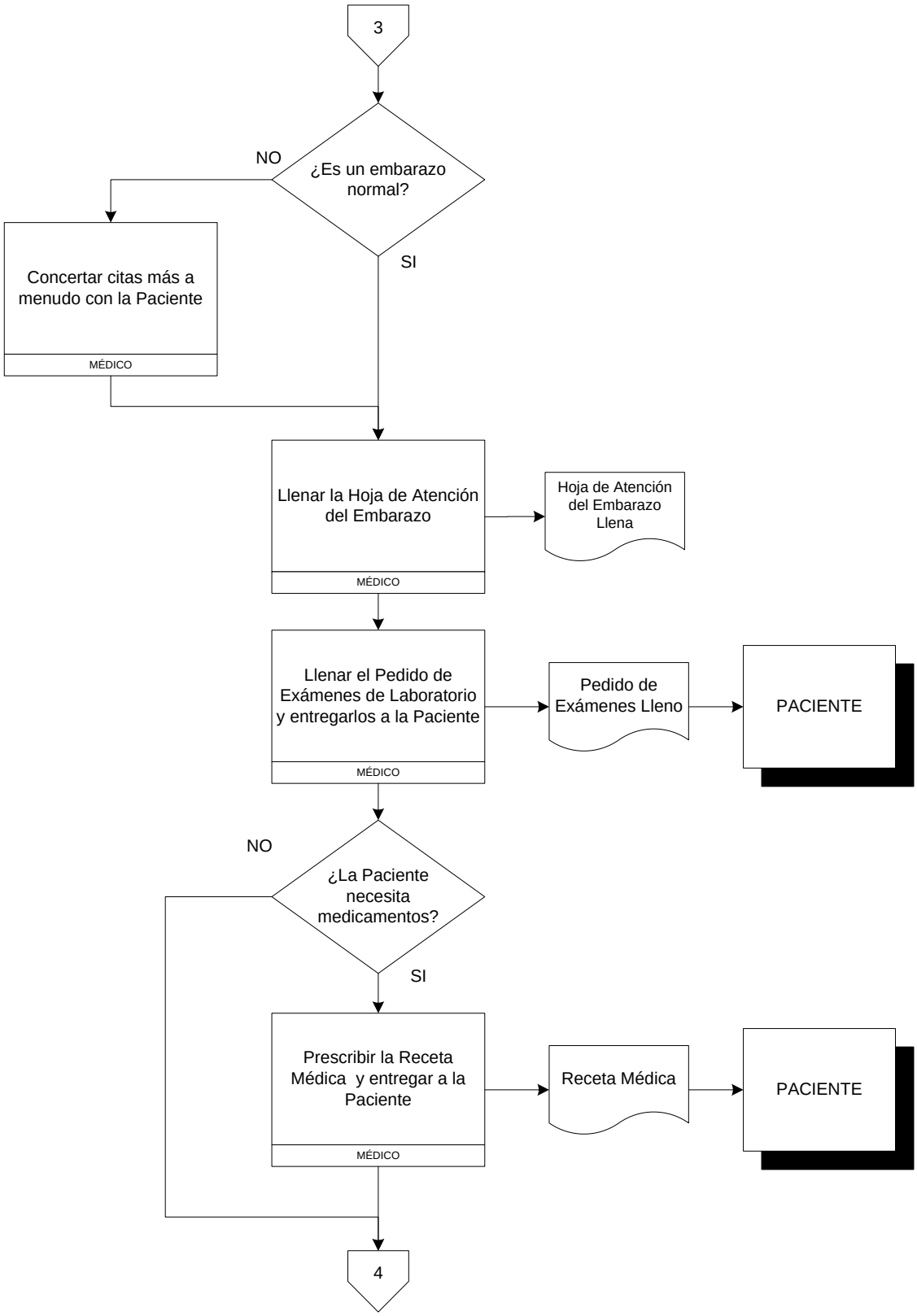
Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

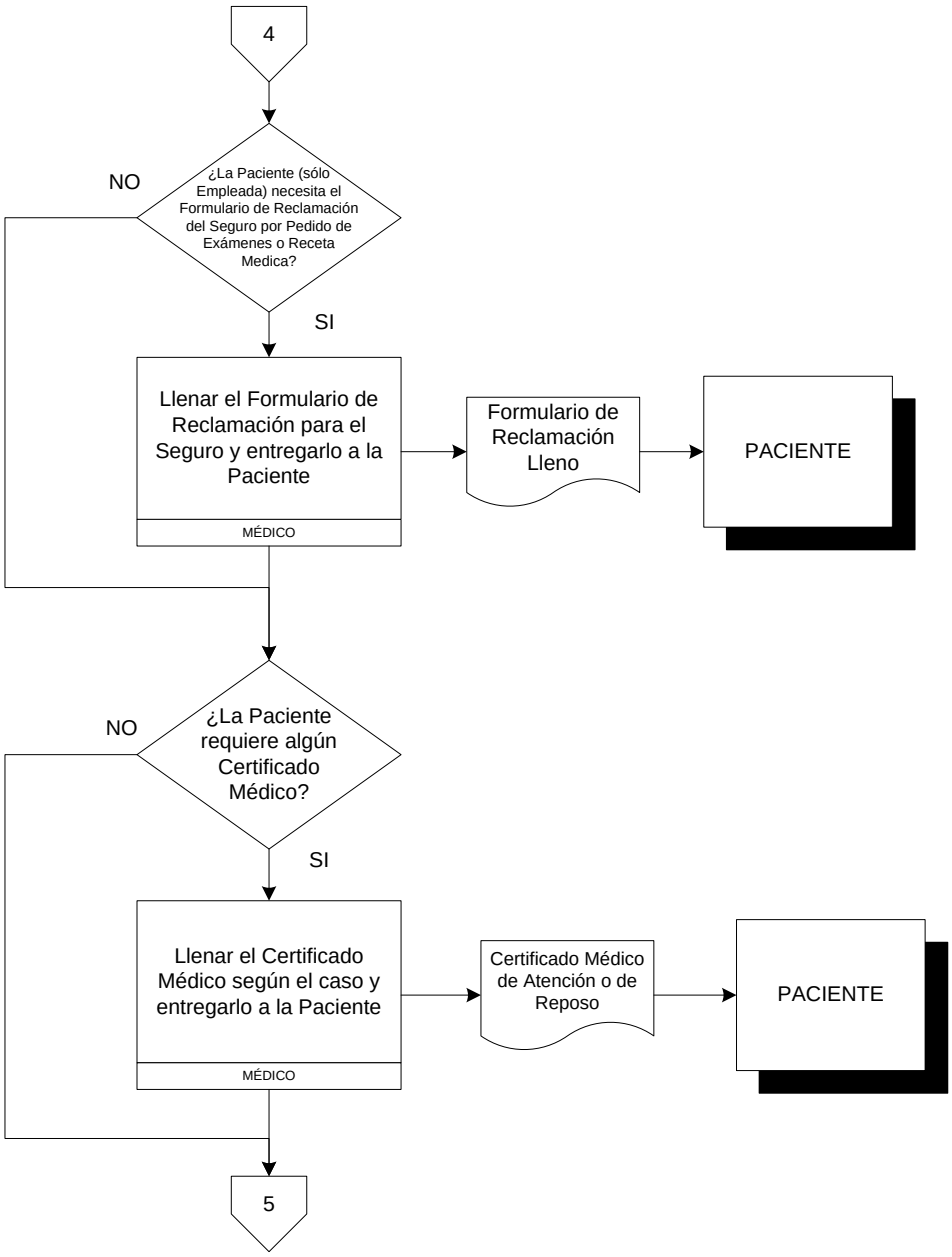
Diagrama de Flujo del Proceso

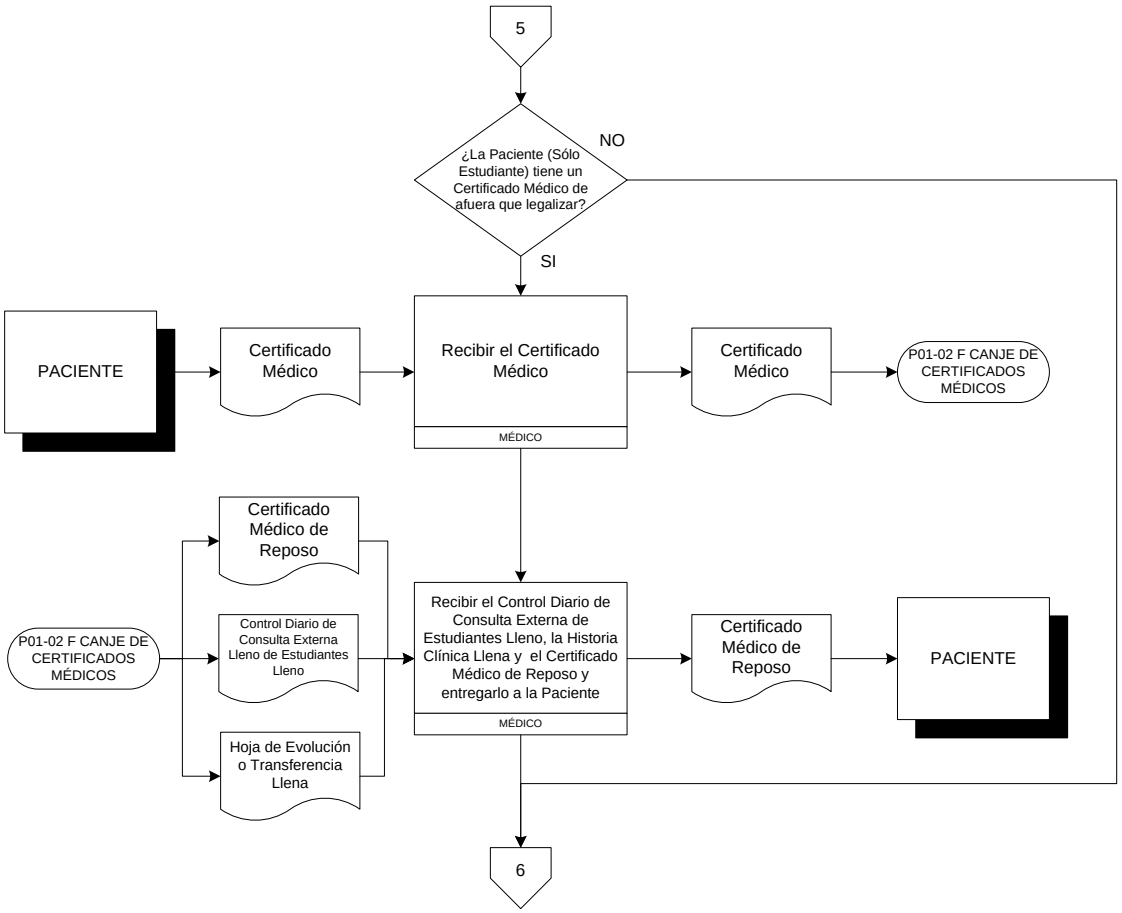


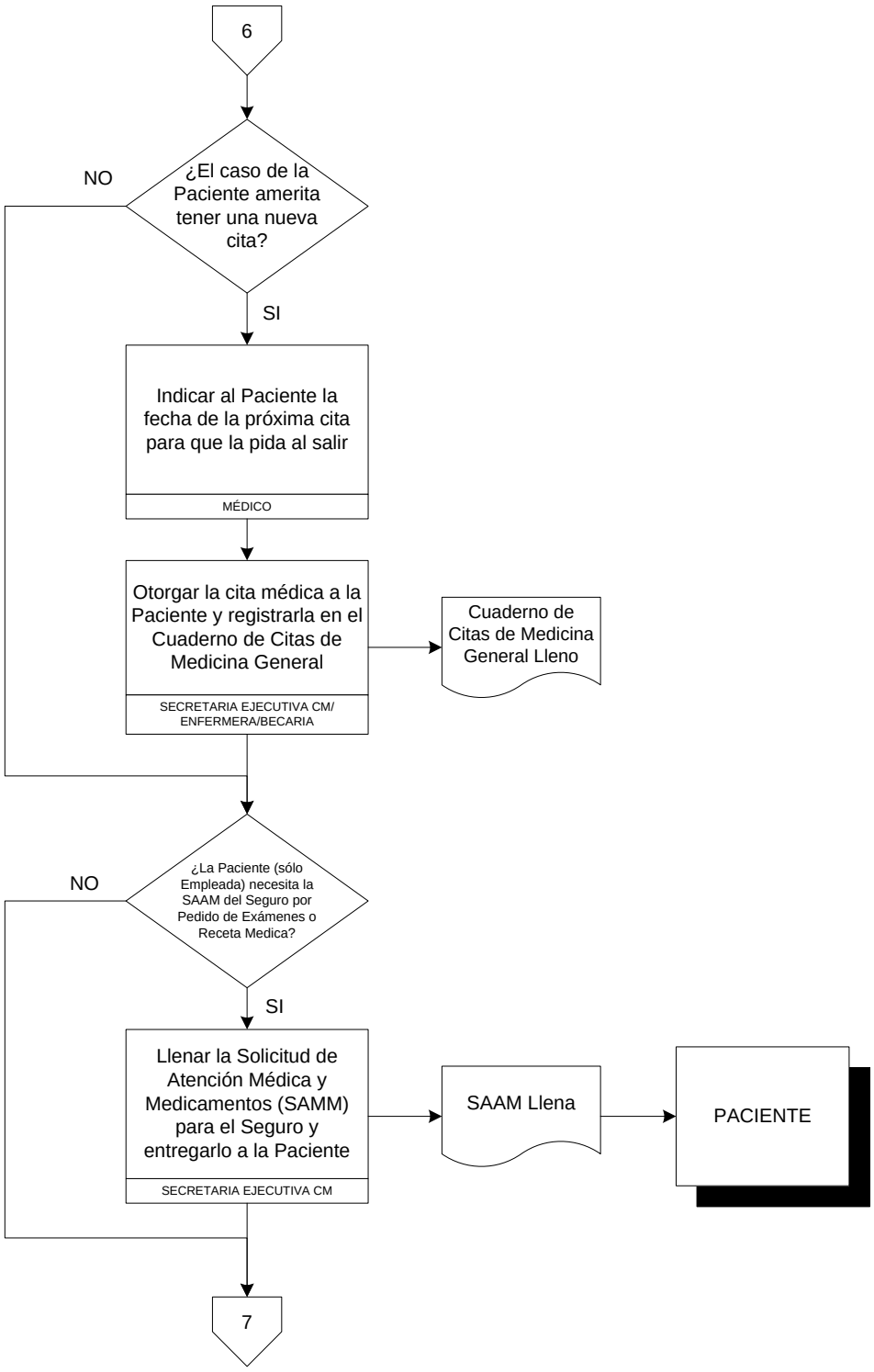

1
¿El médico tuvo alguna emergencia antes de la cita?
NO
SI
Comunicarse con la Paciente vía telefónica y otorgar una nueva cita médica a la Paciente en el Cuaderno de Citas de Ginecología
SECRETARIA EJECUTIVA CM/ ENFERMERA/BECARIA
Cuaderno de Citas de Ginecología Lleno
¿La Paciente asistió a la cita?
NO
FIN
SI
Llamar a la Paciente según la cita establecida para ser atendido
MÉDICO
¿Es la primera vez que la Paciente asiste a una cita ginecológica?
NO
SI
Llenar la Hoja de Evolución con los datos de la Paciente
MÉDICO
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
2


2
Registrar la cita en el Control Diario de Consulta Externa por Médico o Estudiantes
MÉDICO
Control Diario de Consulta Externa por Médico o de Estudiantes Lleno
Pesar y tomar la presión arterial a la Paciente
MÉDICO
Interrogar a la Paciente y hacer el Examen Físico, el Control de Exámenes o resolver inquietudes
MÉDICO
Realizar la Ecografía a la Paciente
MÉDICO
Dar el diagnóstico y la edad gestacional a la Paciente
MÉDICO
Llenar el Pedido de Factura y entregar a la Paciente
MÉDICO
Pedido de Factura
PACIENTE
3


3
¿Es un embarazo normal?
NO
SI
Concertar citas más a menudo con la Paciente
MÉDICO
Llenar la Hoja de Atención del Embarazo
MÉDICO
Hoja de Atención del Embarazo Llena
Llenar el Pedido de Exámenes de Laboratorio y entregarlos a la Paciente
MÉDICO
Pedido de Exámenes Lleno
PACIENTE
¿La Paciente necesita medicamentos?
NO
SI
Prescribir la Receta Médica y entregar a la Paciente
MÉDICO
Receta Médica
PACIENTE
4


4
¿La Paciente (sólo Empleada) necesita el Formulario de Reclamación del Seguro por Pedido de Exámenes o Receta Medica?
NO
SI
Llenar el Formulario de Reclamación para el Seguro y entregarlo a la Paciente
MÉDICO
Formulario de Reclamación Lleno
PACIENTE
¿La Paciente requiere algún Certificado Médico?
NO
SI
Llenar el Certificado Médico según el caso y entregarlo a la Paciente
MÉDICO
Certificado Médico de Atención o de Reposo
PACIENTE
5


5
¿La Paciente (Sólo Estudiante) tiene un Certificado Médico de afuera que legalizar?
NO
SI
PACIENTE
Certificado Médico
Recibir el Certificado Médico
MÉDICO
Certificado Médico
P01-02 F CANJE DE CERTIFICADOS MÉDICOS
Certificado Médico de Reposo
P01-02 F CANJE DE CERTIFICADOS MÉDICOS
Control Diario de Consulta Externa Lleno de Estudiantes Lleno
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
Recibir el Control Diario de Consulta Externa de Estudiantes Lleno, la Historia Clínica Llena y el Certificado Médico de Reposo y entregarlo a la Paciente
MÉDICO
Certificado Médico de Reposo
PACIENTE
6


6
¿El caso de la Paciente amerita tener una nueva cita?
NO
SI
Indicar al Paciente la fecha de la próxima cita para que la pida al salir
MÉDICO
Otorgar la cita médica a la Paciente y registrarla en el Cuaderno de Citas de Medicina General
SECRETARIA EJECUTIVA CM/ ENFERMERA/BECARIA
Cuaderno de Citas de Medicina General Lleno
¿La Paciente (sólo Empleada) necesita la SAAM del Seguro por Pedido de Exámenes o Receta Medica?
NO
SI
Llenar la Solicitud de Atención Médica y Medicamentos (SAMM) para el Seguro y entregarlo a la Paciente
SECRETARIA EJECUTIVA CM
SAAM Llena
PACIENTE
7

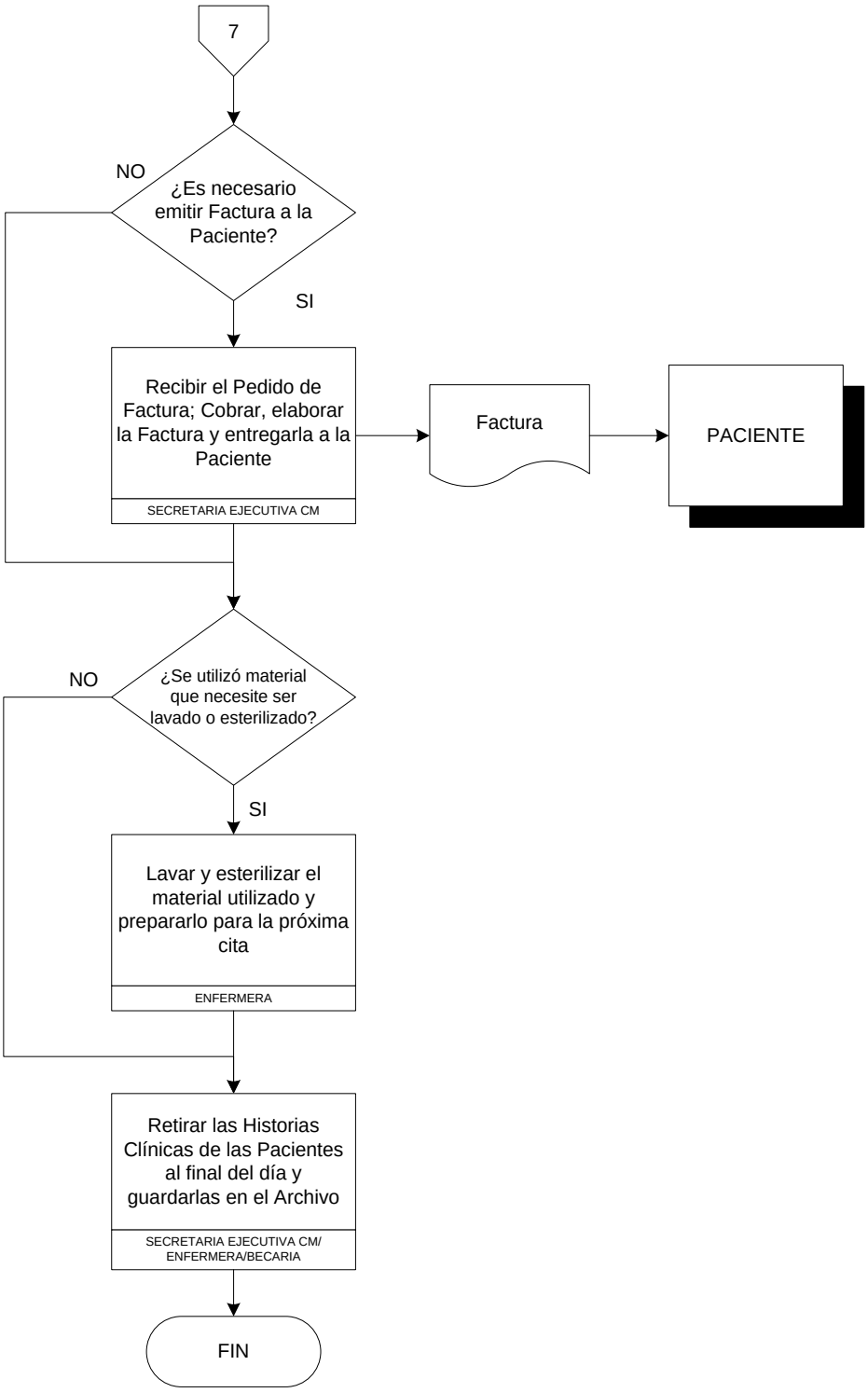


Diagrama 3: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.5 Atención Odontológica

PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	Las citas son otorgadas por la Auxiliar de Enfermería.	1.1	Las citas deben ser otorgadas por la Secretaria Ejecutiva del Centro Médico ya que esa es una de sus funciones.
2.	La Historia Clínica del Estudiante y del Empleado del proceso de Atención de Medicina General y las Hojas de Historia Clínica 1 y 2, la Hoja de Diagnóstico Dental, la Hoja de Tratamiento Odontológico Otorgado y el Formulario N.3 duplican y triplican la información del Paciente, lo que produce cantidad excesiva de papel, ocupa demasiado espacio y no es práctico a la hora de buscar información.	2.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
3.	Las Historias Clínicas deben ser sacadas del archivo antes de la cita y guardadas después de la misma.	3.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes para que el

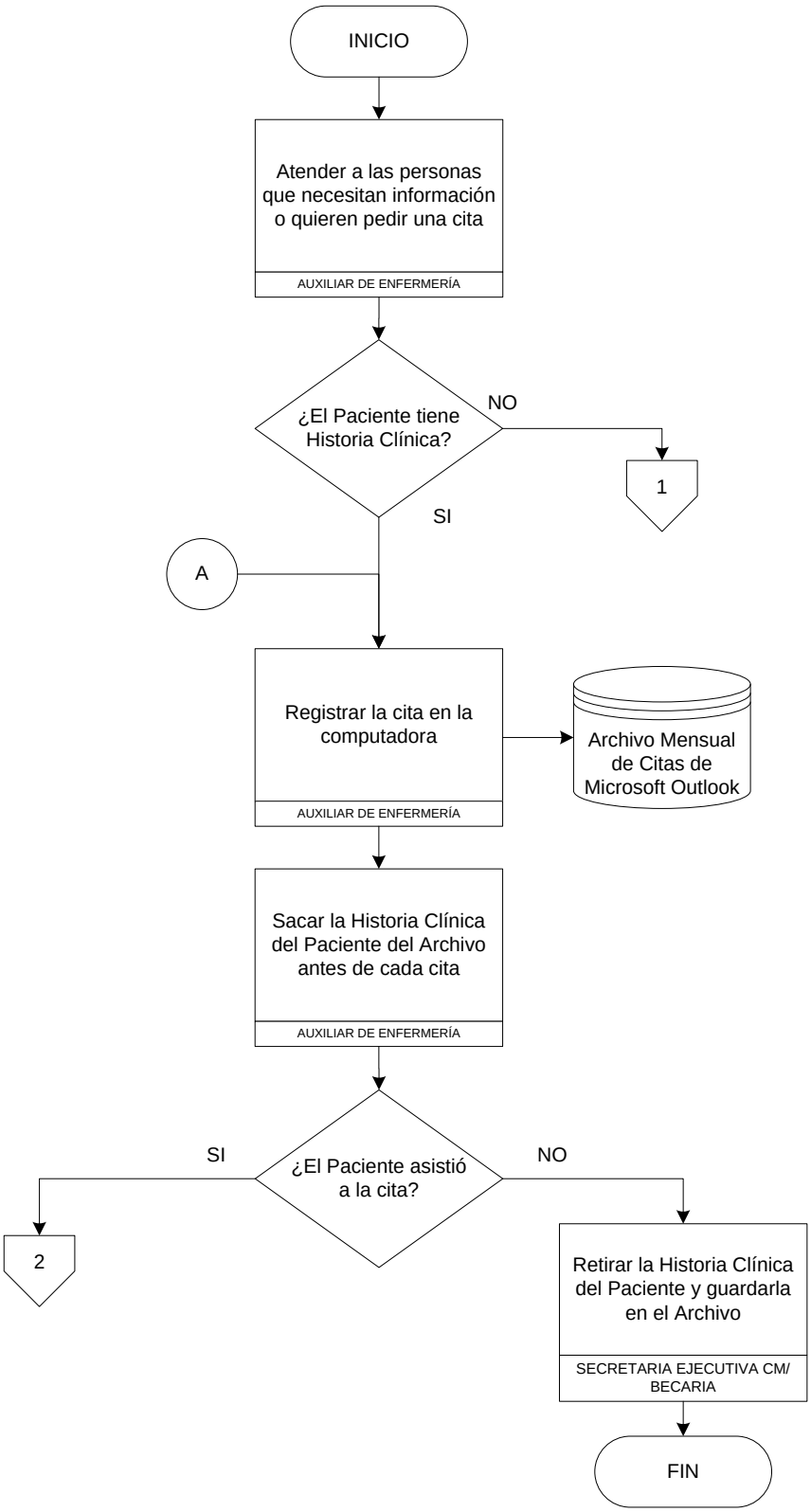
			Médico pueda hacer consultas cuando lo requiera.
4.	La Receta Médica tiene formatos poco adecuados que deben ser llenados a mano por el Médico y que pueden permitir la alteración de los mismos.	4.1	Crear un sistema informático que permita emitir este documento cuando sea necesarios y que dichas emisiones de almacene en el Módulo para Pacientes.
		4.2	Determinar los formatos que debe emitir el sistema para este documento.
5.	Si existe algún valor a pagar se entrega la Historia Clínica al Paciente para que se acerque a cancelar y regrese a devolver la misma.	5.1	Crear un sistema informático que permita ingresar y almacenar los exámenes o tratamientos realizados a la Paciente en el Módulo para Pacientes.
		5.2	Realizar el cobro a las Pacientes haciendo uso del Módulo de Facturación del sistema propuesto.
6.	El Reporte Diario de Atención Odontológica que tiene que ser llevados para presentar estadísticas mensuales y anuales en el IESS es llenado manualmente y a diario lo que	6.1	Eliminar este documento y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los

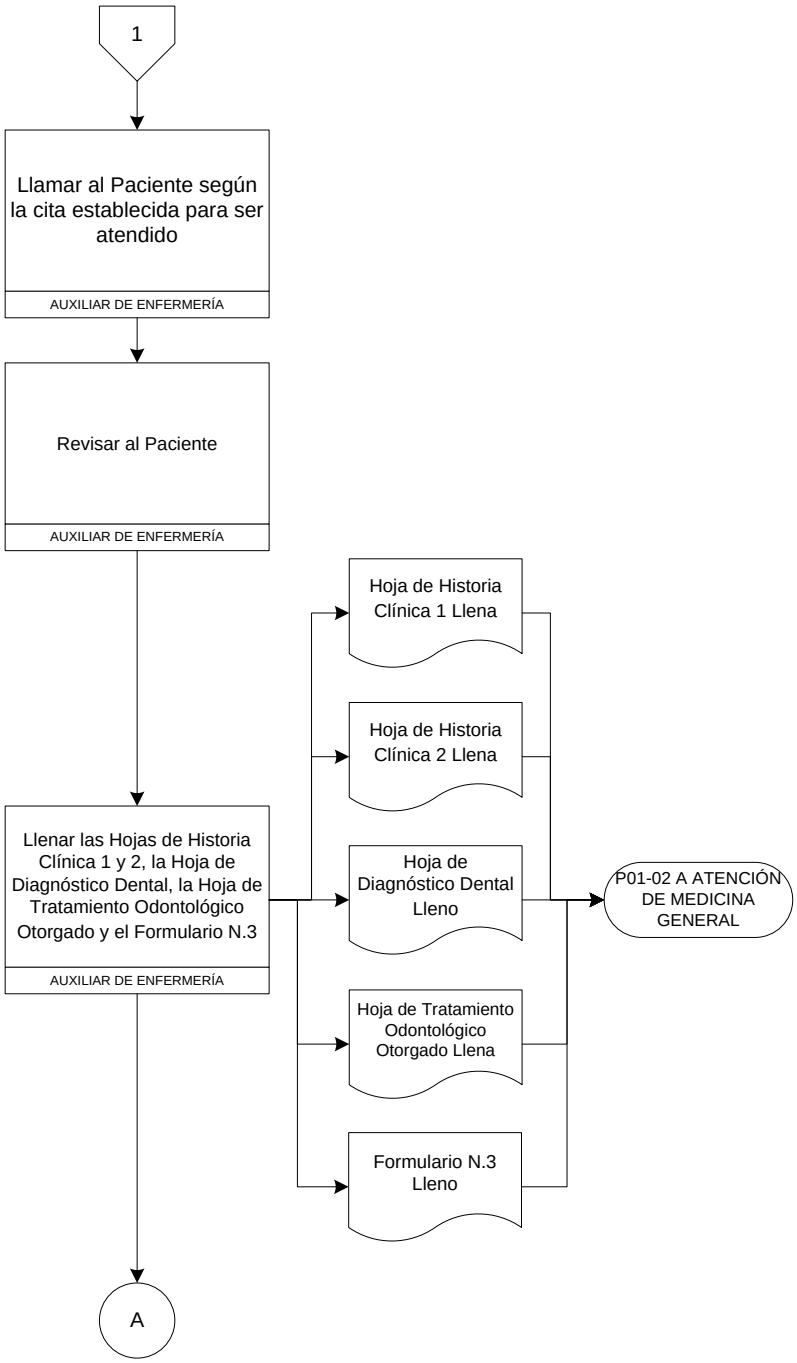
	produce más papeleo.		reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
7.	Los médicos se demoran más de los 15 minutos establecidos para cada cita.	7.1	Incorporar en el Módulo de Turnos del nuevo sistema un cronómetro que le permita saber al médico el tiempo transcurrido y una alarma que le indique la cita está por concluir.
8.	Al encontrarse toda la información en papeles es imposible generar reportes que permitan determinar si la gestión del proceso y del Centro Médico son las adecuadas.	8.1	Eliminar todo el papeleo y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios para la gestión del proceso y del Centro Médico.

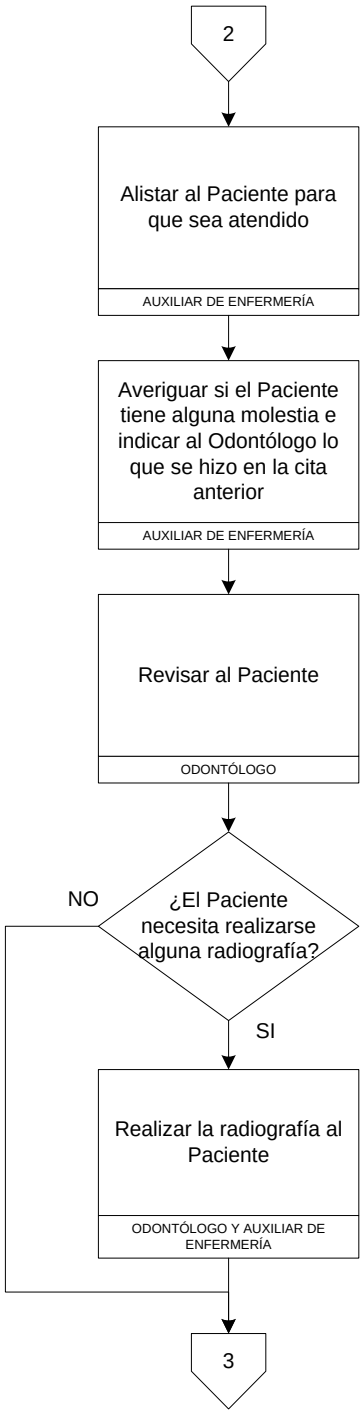
Tabla 5: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

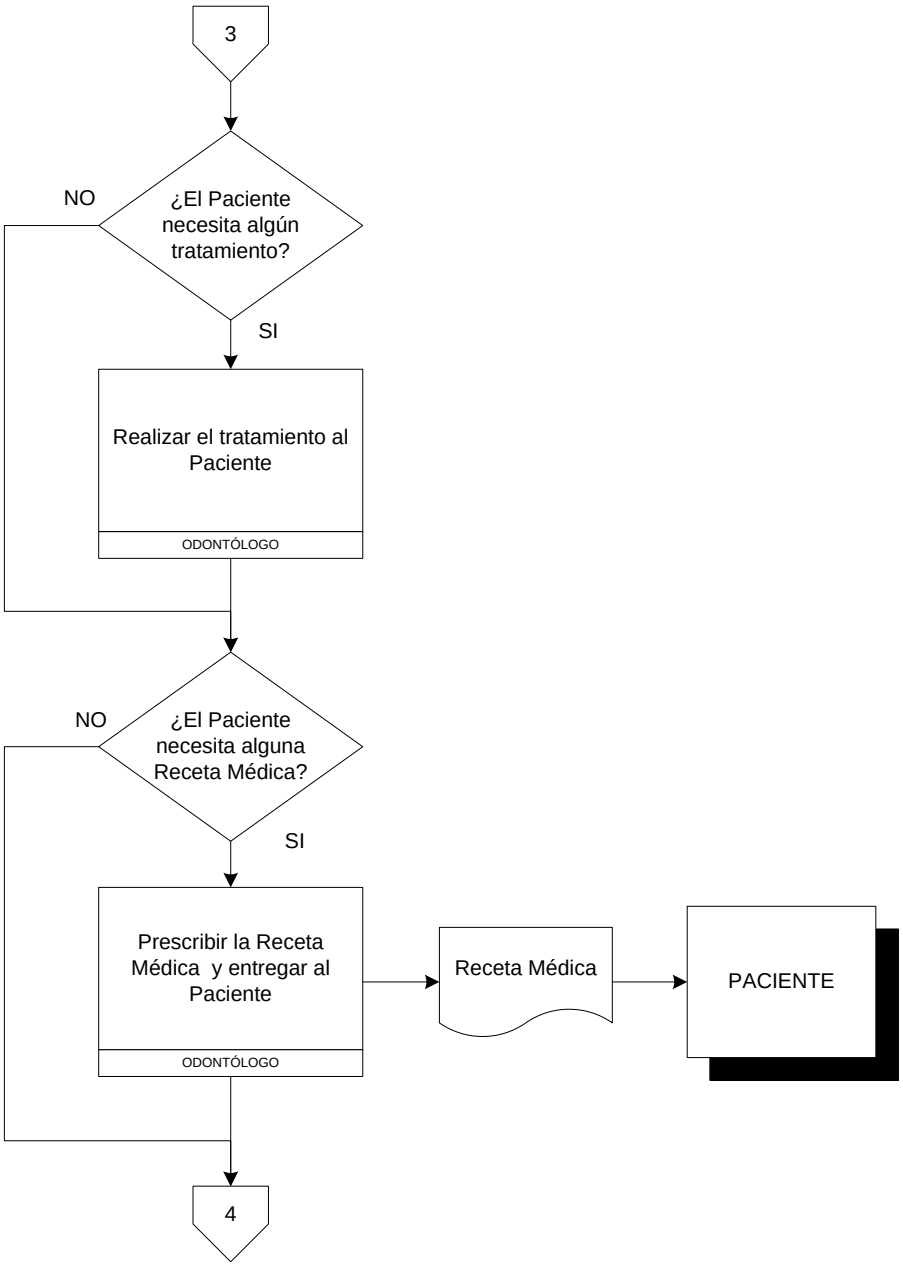
Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

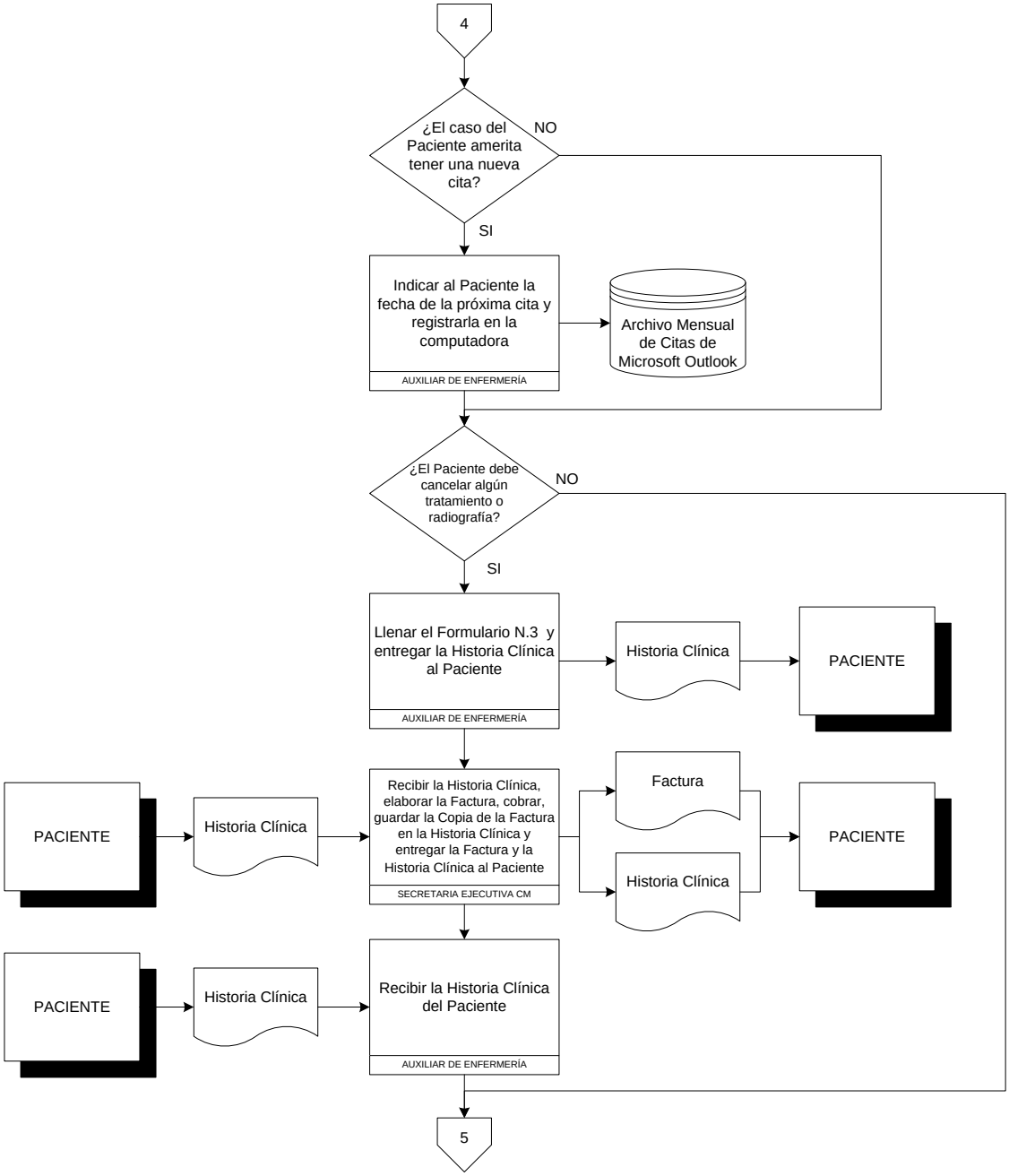
Diagrama de Flujo del Proceso




1
Llamar al Paciente según la cita establecida para ser atendido
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
Revisar al Paciente
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
Llenar las Hojas de Historia Clínica 1 y 2, la Hoja de Diagnóstico Dental, la Hoja de Tratamiento Odontológico Otorgado y el Formulario N.3
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
Hoja de Historia Clínica 1 Llena
Hoja de Historia Clínica 2 Llena
Hoja de Diagnóstico Dental Lleno
Hoja de Tratamiento Odontológico Otorgado Llena
Formulario N.3 Lleno
P01-02 A ATENCIÓN DE MEDICINA GENERAL
A


2
Alistar al Paciente para que sea atendido
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
Averiguar si el Paciente tiene alguna molestia e indicar al Odontólogo lo que se hizo en la cita anterior
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
Revisar al Paciente
ODONTÓLOGO
¿El Paciente necesita realizarse alguna radiografía?
NO
SI
Realizar la radiografía al Paciente
ODONTÓLOGO Y AUXILIAR DE ENFERMERÍA
3


3
¿El Paciente necesita algún tratamiento?
NO
SI
Realizar el tratamiento al Paciente
ODONTÓLOGO
¿El Paciente necesita alguna Receta Médica?
NO
SI
Prescribir la Receta Médica y entregar al Paciente
ODONTÓLOGO
Receta Médica
PACIENTE
4


4
¿El caso del Paciente amerita tener una nueva cita?
NO
SI
Indicar al Paciente la fecha de la próxima cita y registrarla en la computadora
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
Archivo Mensual de Citas de Microsoft Outlook
¿El Paciente debe cancelar algún tratamiento o radiografía?
NO
SI
Llenar el Formulario N.3 y entregar la Historia Clínica al Paciente
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
Historia Clínica
PACIENTE
PACIENTE
Historia Clínica
Recibir la Historia Clínica, elaborar la Factura, cobrar, guardar la Copia de la Factura en la Historia Clínica y entregar la Factura y la Historia Clínica al Paciente
SECRETARIA EJECUTIVA CM
Factura
Historia Clínica
PACIENTE
PACIENTE
Historia Clínica
Recibir la Historia Clínica del Paciente
AUXILIAR DE ENFERMERÍA
5

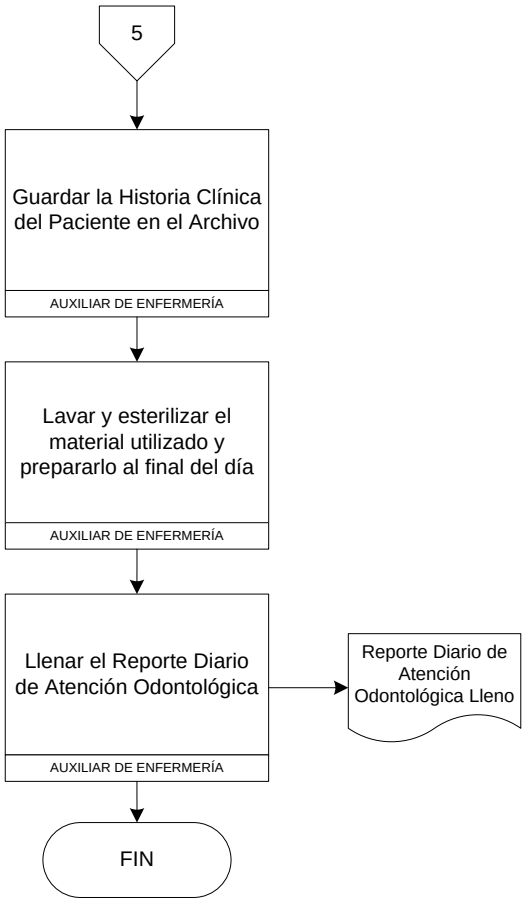


Diagrama 4: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.6 Atención de Emergencias

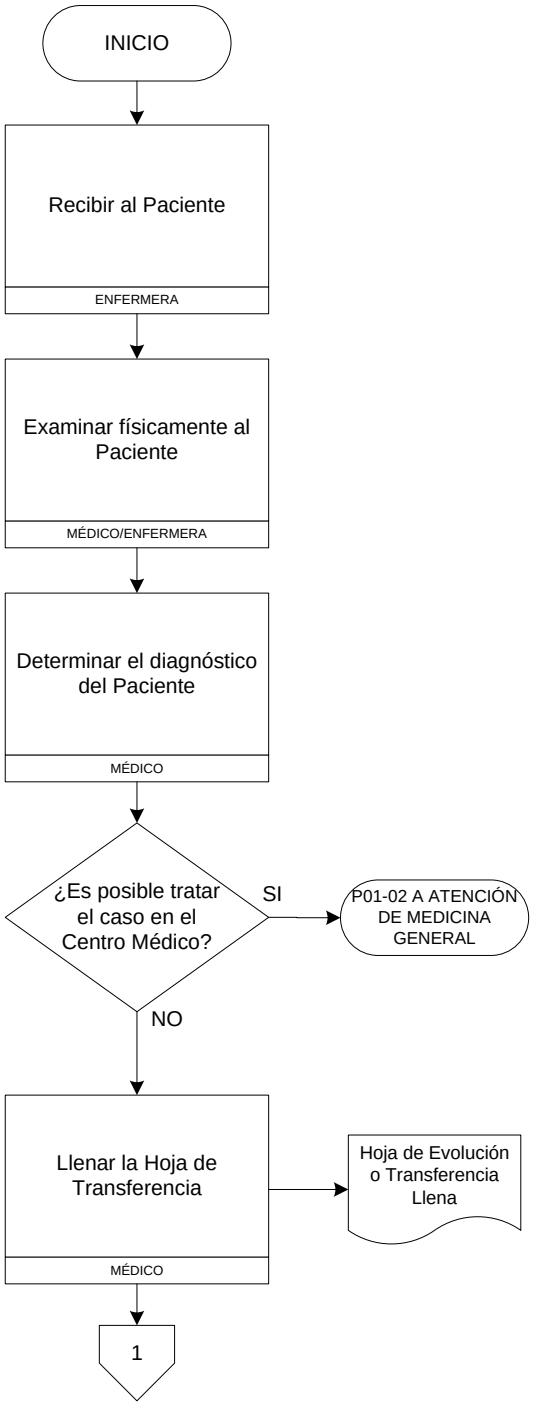
PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	Los Principios de Acción de Emergencias no son ejecutados.	1.1	Establecer un nuevo proceso donde se establezca el ejercicio de los Principios de Acción de Emergencias.
2.	Los pacientes que pasan al proceso de Atención de Medicina General y requieren ser atendidos con mayor urgencia deben esperar a que haya turnos disponibles.	2.1	Asignar inmediatamente a los pacientes a cualquier Médico General.
3.	En la Hoja de Evolución o Transferencia se anota manualmente la información del Paciente cuando se refiere el caso al hospital.	3.1	Crear un nuevo formato para una Hoja de Transferencia que sea usado para Atención de Emergencias.
4.	Los documentos que tienen que ser llevados para presentar estadísticas mensuales y anuales en el IESS y en el INEC (Control Diario de Consulta Externa por Médico, Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes) son llenados manualmente y a diario lo que	4.1	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se

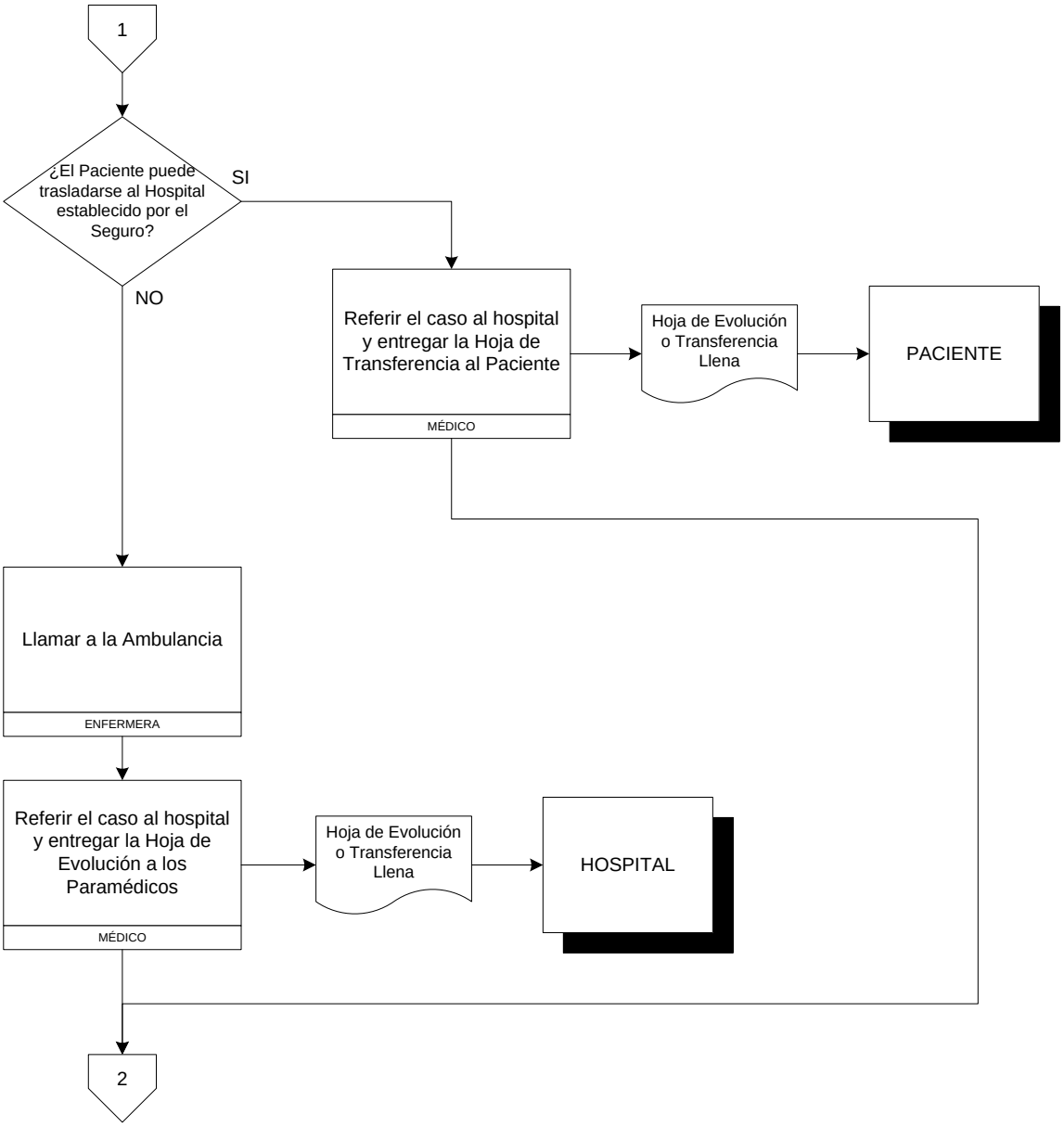
	produce más papeleo.		deben presentar a entidades externas.
5.	Las Historias Clínicas deben ser sacadas del archivo para registrar la emergencia.	4.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes para que el Médico pueda hacer consultas cuando lo requiera.
6.	Al encontrarse toda la información en papeles es imposible generar reportes que permitan determinar si la gestión del proceso y del Centro Médico son las adecuadas.	5.1	Eliminar todo el papeleo y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios para la gestión del proceso y del Centro Médico.

Tabla 6: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

Diagrama de Flujo del Proceso




1
¿El Paciente puede trasladarse al Hospital establecido por el Seguro?
SI
NO
Referir el caso al hospital y entregar la Hoja de Transferencia al Paciente
MÉDICO
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
PACIENTE
Llamar a la Ambulancia
ENFERMERA
Referir el caso al hospital y entregar la Hoja de Evolución a los Paramédicos
MÉDICO
Hoja de Evolución o Transferencia Llena
HOSPITAL
2

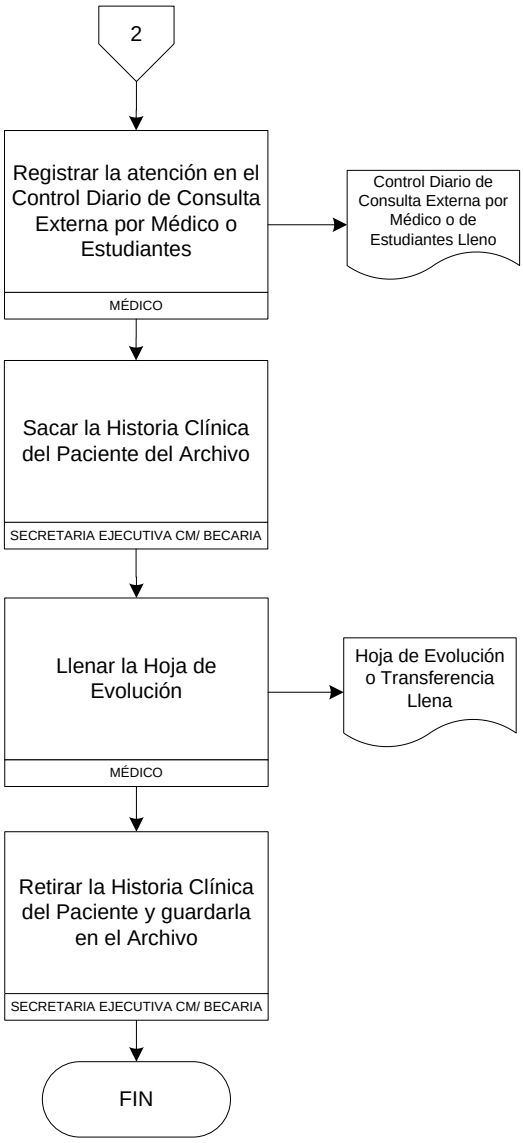


Diagrama 5: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.7 Canje de Certificados Médicos

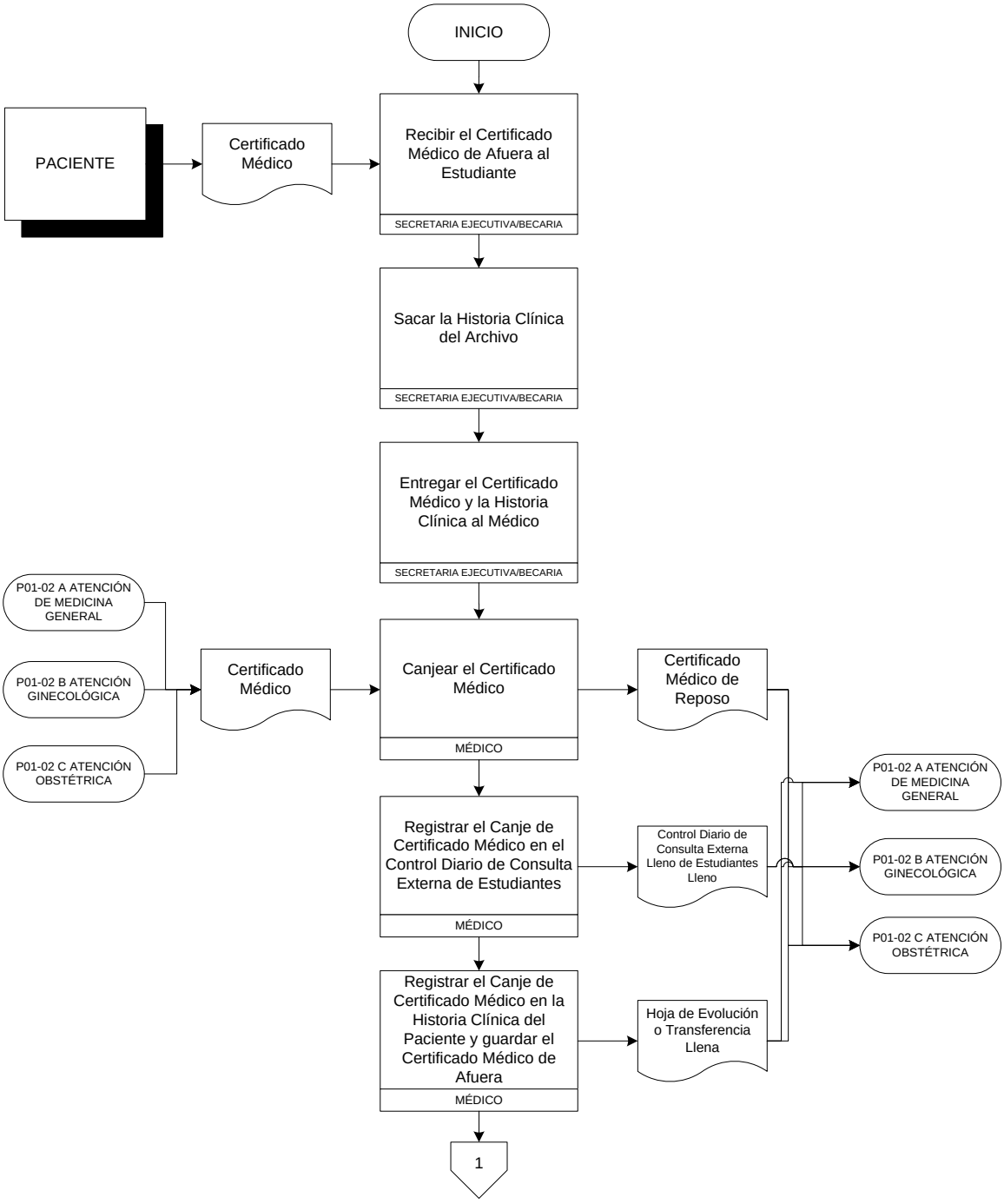
PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	Cuando el Canje de Certificados Médicos a Estudiantes se conecta con el proceso de Atención de Medicina General se debe llenar nuevamente a mano la Hoja de Evolución o Transferencia, y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes.	1.1	Eliminar la existencia física de la Hoja de Evolución o Transferencia y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
		1.2	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico, el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
2.	Las Historias Clínicas deben ser sacadas del archivo y se vuelven a guardar después de que el Médico haya revisado la información.	2.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes para que el Médico pueda hacer consultas cuando lo requiera.

3.	Al encontrarse toda la información en papeles es imposible generar reportes que permitan determinar si la gestión del proceso y del Centro Médico son las adecuadas.	3.1	Eliminar todo el papeleo y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios para la gestión del proceso y del Centro Médico.

Tabla 7: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

Diagrama de Flujo del Proceso



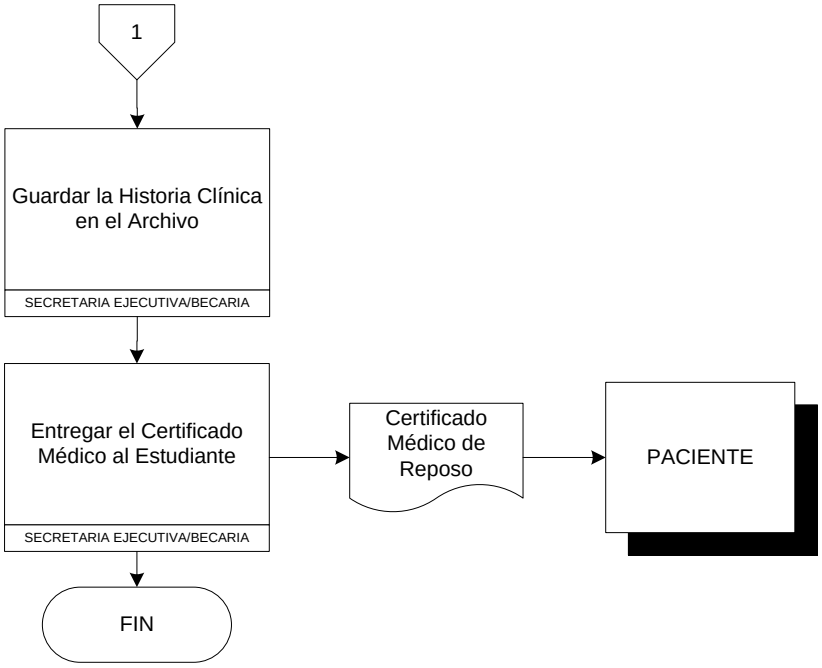


Diagrama 6: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.8 Canje de Recetas Médicas a Pacientes con Medicación Continua

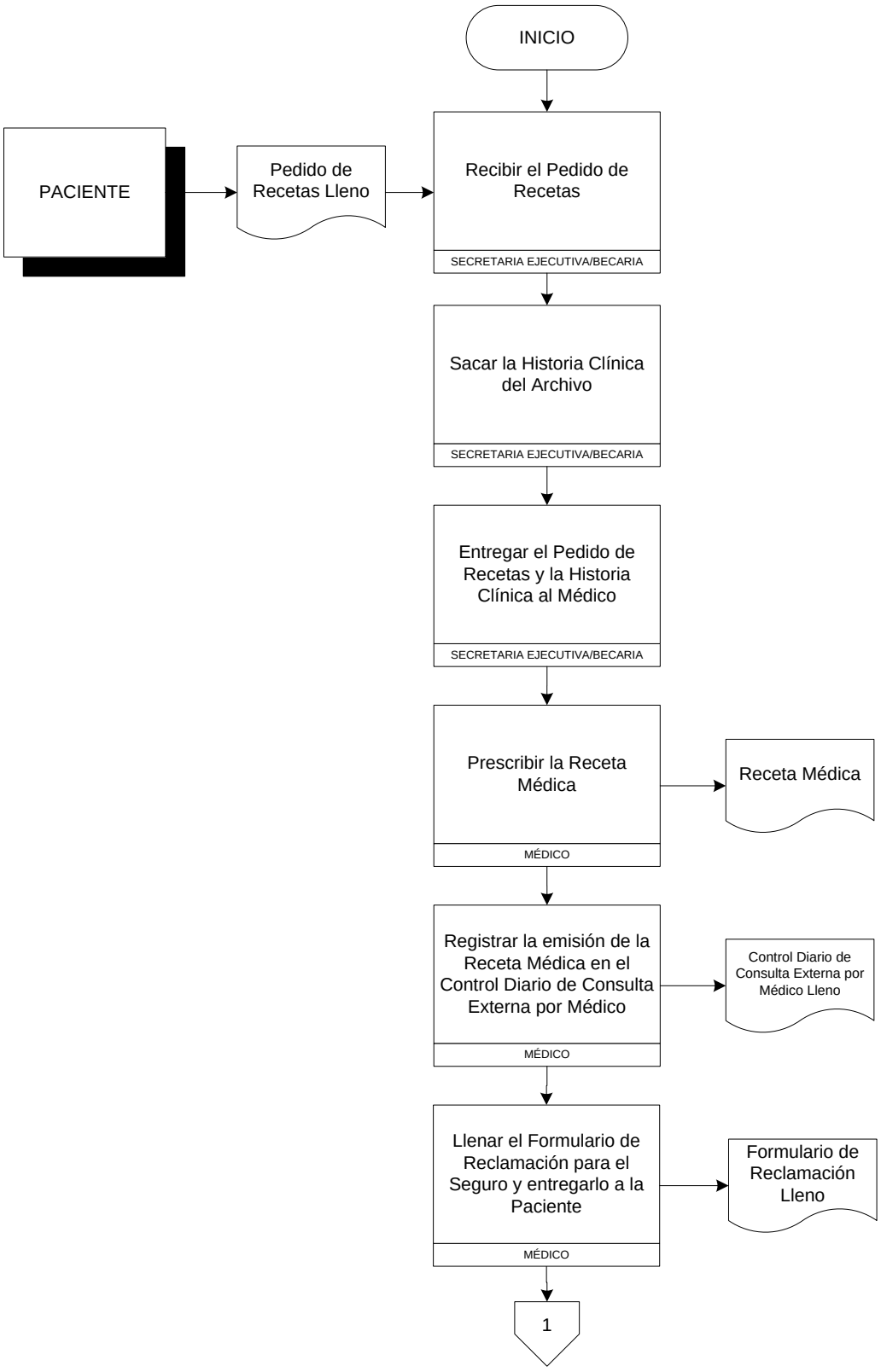
PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	En la Hoja de Evolución o Transferencia se anota manualmente la información de la Paciente cada vez que se realiza el canje.	1.1	Eliminar la existencia física de este documento y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes sin que exista duplicidad de datos.
2.	Los documentos que tienen que ser llevados para presentar estadísticas mensuales y anuales en el IESS y en el INEC (Control Diario de Consulta Externa por Médico, Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes) son llenados manualmente y a diario lo que produce más papeleo.	2.1	Eliminar el Control Diario de Consulta Externa por Médico y el Control Diario de Consulta Externa por Estudiantes y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios que se deben presentar a entidades externas.
3.	Las Historias Clínicas deben ser sacadas del archivo y se vuelven a guardar después de que el Médico haya revisado la información.	3.1	Eliminar la existencia física de estos documentos y crear un sistema informático que permita almacenar toda la información en un Módulo para Pacientes para que el Médico pueda hacer consultas cuando lo requiera.

4.	Al encontrarse toda la información en papeles es imposible generar reportes que permitan determinar si la gestión del proceso y del Centro Médico son las adecuadas.	4.1	Eliminar todo el papeleo y establecer un Módulo de Reportes, Monitoreo y Evaluación en el nuevo sistema que genere los reportes necesarios para la gestión del proceso y del Centro Médico.

Tabla 8: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

Diagrama de Flujo del Proceso



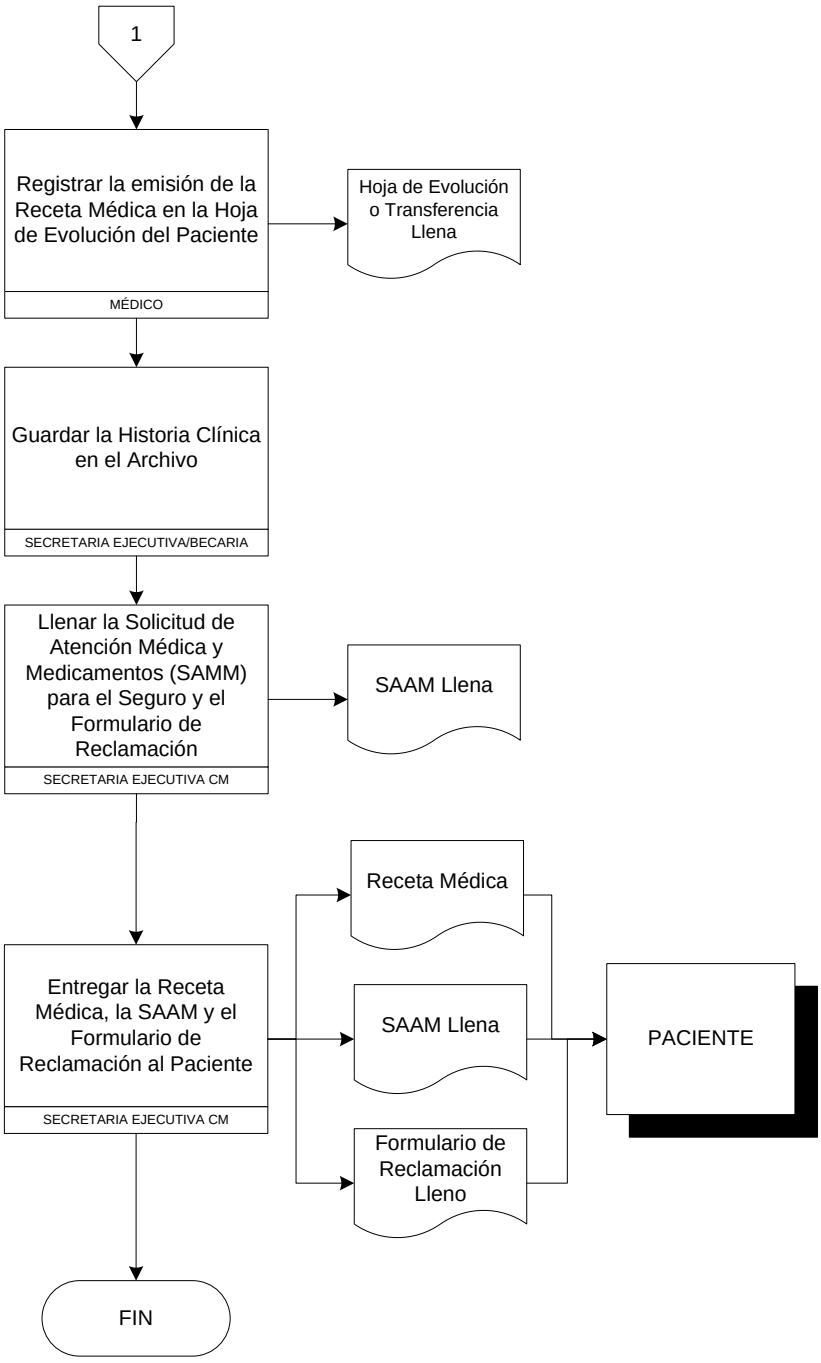


Diagrama 7: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.9 Pedido de Materiales de Oficina

PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	No se encontró ninguna debilidad en este proceso.	1.1	

Tabla 9: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

Diagrama de Flujo del Proceso

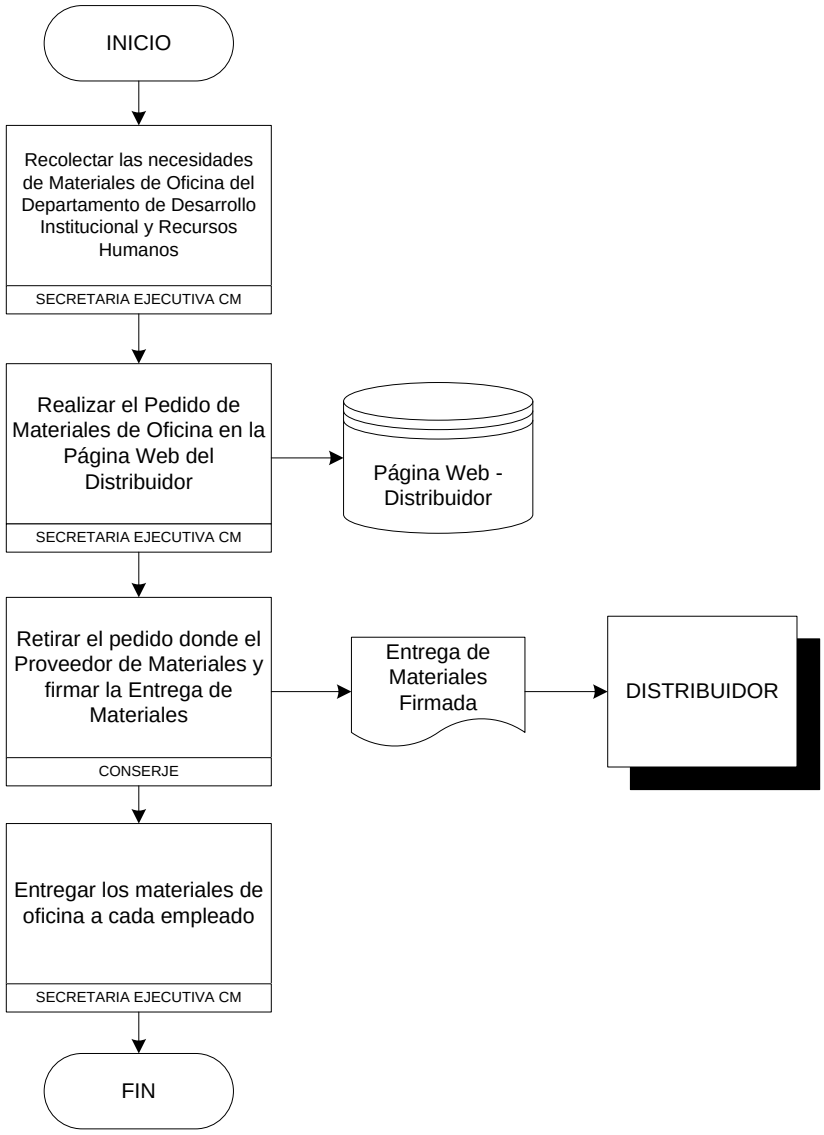


Diagrama 8: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

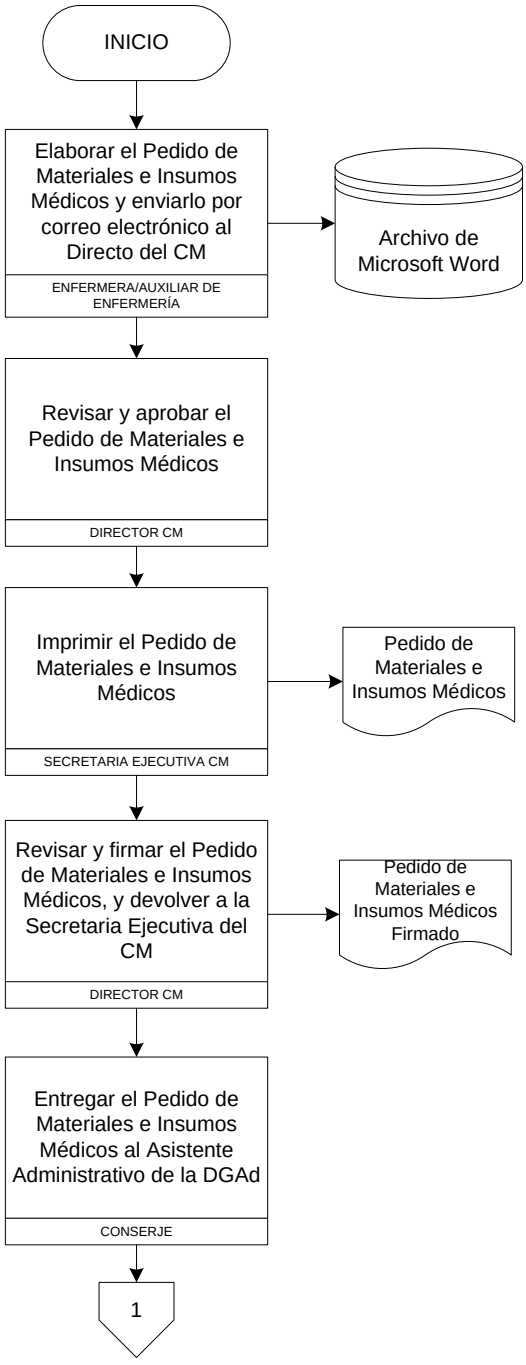
3.9.10 Pedido de Materiales e Insumos Médicos

PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	El Pedido de Materiales e Insumos Médicos se debe someter innecesariamente a la firma del Director General Administrativo.	1.1	La Dirección General Administrativa desaparece y la Dirección de Desarrollo Institucional y Recursos Humanos se vuelve autónoma por lo que se elimina este paso.
		1.2	Este documento se debe someter a la firma del Director de Desarrollo Institucional y Recursos Humanos.
2.	El inventario de los materiales e insumos médicos no es llevado adecuadamente.	2.1	Registrar el inventario de los materiales e insumos médicos adquiridos en el Módulo de Inventarios.

Tabla 10: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

Diagrama de Flujo del Proceso



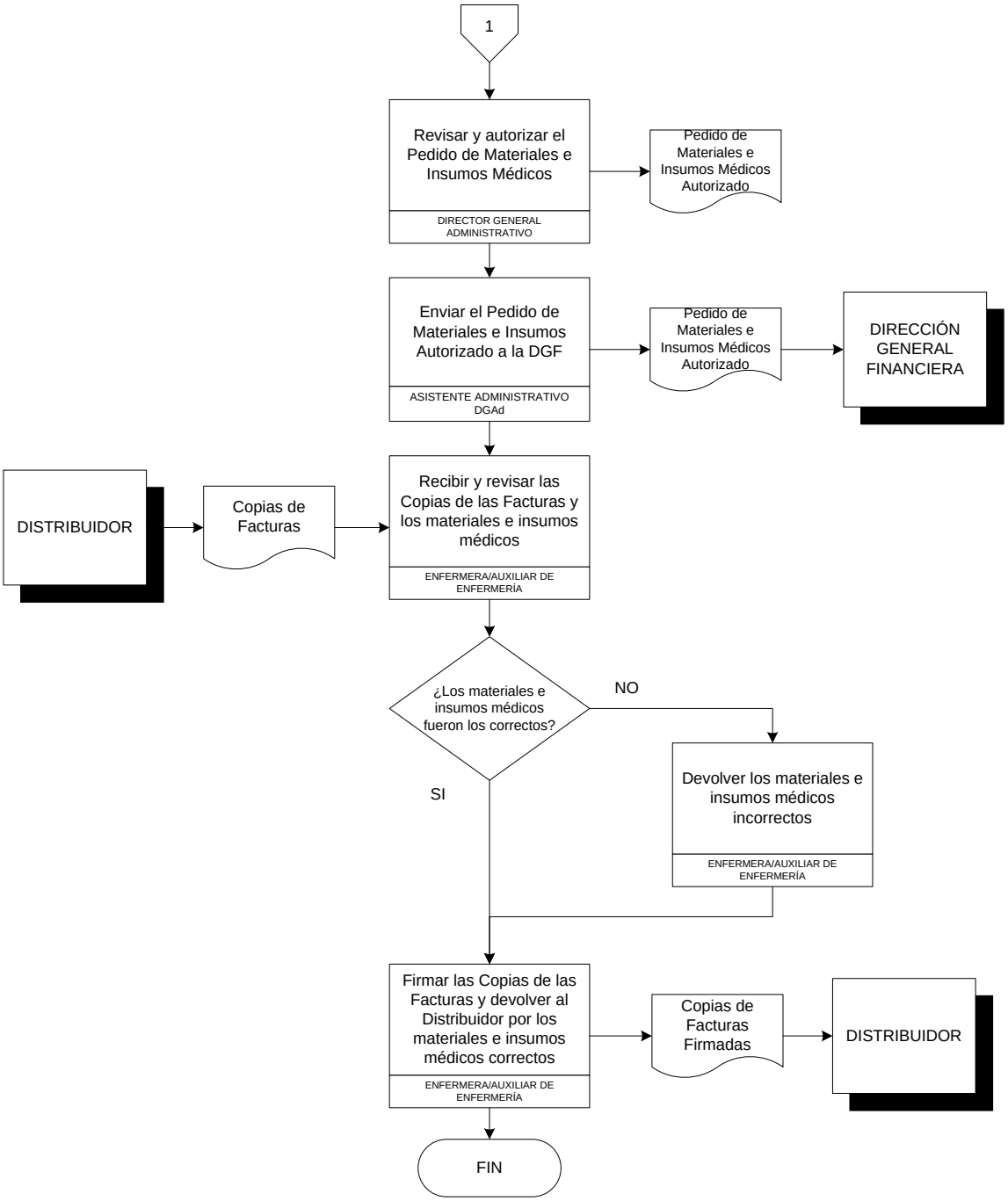


Diagrama 9: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

3.9.11 Pedido de Trabajos en Offset

PROCESO ACTUAL		MEJORA EN EL PROCESO	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**ITEM**	**DESCRIPCIÓN**
1.	No se encontró ninguna debilidad en este proceso.	1.1	

Tabla 11: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

Diagrama de Flujo del Proceso

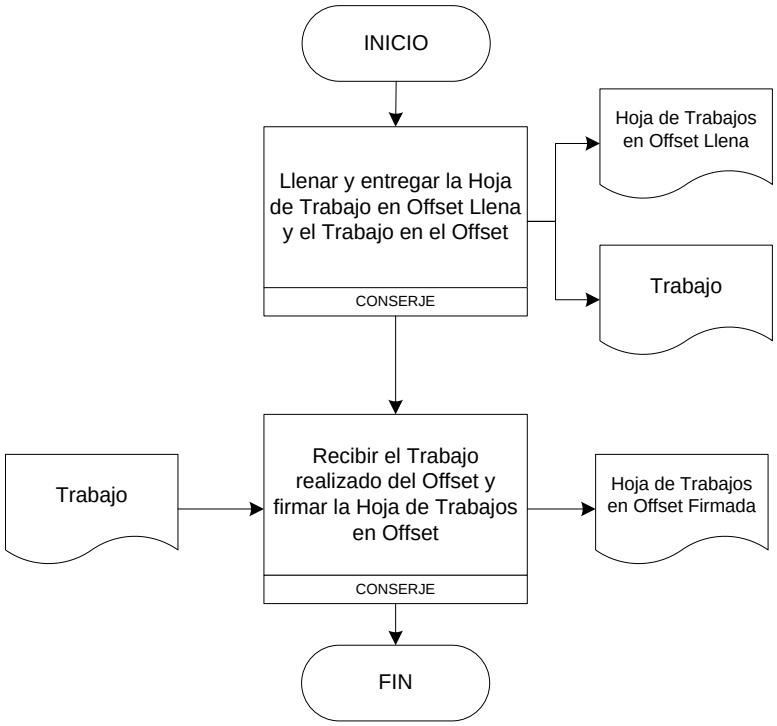


Diagrama 10: Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

CAPÍTULO 4

HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

4. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 Simulación

4.1.1 Qué es Simulación[5]

La simulación permite replicar escenarios reales o que podrían llegar a serlo en algún momento con la finalidad de determinar su comportamiento de manera estadística. Desde el punto de vista computacional, la simulación es el uso de un programa informático o software para modelar un sistema del mundo real, con el fin de validar las decisiones que afectan al sistema. La simulación provee a tomadores de decisión del equivalente a un simulador de vuelo de su fábrica u otro sistema de decisión. Esto se logra representando en pantalla cada recurso significante y evento del sistema de decisión con una imagen en movimiento o dinámica simulada en el tiempo, permitiendo probar diferentes maneras de operar el sistema sin necesidad de experimentar en el sistema real, y lo mejor de todo, sin riesgo alguno.

La simulación es usada para ayudar en el diseño o la modificación de sistemas complejos de industria o negocio en general, al experimentar con diferentes alternativas o combinaciones de recursos, personas, maquinaria, etc., y con diferentes políticas o reglas de operación. Puede ser usado para probar planes u obtener ideas acerca de cuáles son las alternativas que valen la pena ser consideradas bajo determinadas suposiciones respecto al ambiente de operación.

Algo muy importante y la pieza clave en la simulación es que el tiempo simulado (tiempo de ejecución) avanza mucho más rápido que el tiempo real, de tal forma que la representación de un día en una fábrica o negocio puede ser simulado en tan solo segundos en el modelo de simulación.

Las simulaciones modernas proveen una representación gráfica de lo que sucede en el sistema mientras el modelo está corriendo y permite a los usuarios hacer cambios en el modelo a través de la interface gráfica. Esto se denomina Simulación Visual Interactiva por Computador, haciendo que los usuarios del modelo puedan ver lo que sucede en el modelo mientras está en ejecución.

[5] "Entrenamiento Básico SIMUL8 2007", Guía de Estudio, Ejemplos y Ejercicios, SIMUL8 CORPORATION. Página 7

4.1.2 Por qué usar simulación[6]

El principal beneficio de usar simulación es la habilidad de modelar la forma en que suceden las cosas en el mundo real. Los tipos de sistemas modelados típicamente son de comportamiento dinámico (que experimentan cambios en el tiempo) y estocásticos (cuyos cambios se dan respecto a la variabilidad estadística).

Estático versus Dinámico

Un modelamiento dinámico asegura que la dimensión tiempo sea incluida de manera explícita. El modelamiento estático provee una fotografía del sistema sin la dimensión tiempo. El uso de simulación significa que el dinamismo de un sistema puede ser ejecutado a través del tiempo. Es muy difícil modelar con exactitud un sistema dinámico usando análisis estático tal como hojas de cálculo o flujos gramas, siendo esto lo más dificultoso de entenderlo estáticamente y complejo de manejarlo.

Determinístico[7] **versus Estocástico**[8]

La simulación provee la capacidad de modelar la variabilidad en los sistemas. Por ejemplo, una soldadora se supone que debe ser disponible para soldar una caja cada 5 minutos, pero en la práctica habrá alguna variabilidad al respecto. Mayor variabilidad se podrá experimentar en relación a que tan frecuente los clientes ponen en órdenes para dichas cajas. La variabilidad natural en el tiempo para soldar una caja es la normal (curva Bell). Existen otras distribuciones que describen situaciones particulares, tal como la exponencial que se ajusta al intervalo típico entre el arribo de órdenes.

La simulación crea este tipo de variabilidad o aleatoriedad, usando un flujo de números randómicos para generar los eventos aleatorios que encajan el patrón estadístico adecuado. Lo que significa que la generación de un evento no tiene efecto alguno con la generación del siguiente.

Algunas veces los modelos de simulación son construidos sin contener elementos aleatorios, debido a que la variabilidad no es el interés de la simulación.

[6] "Entrenamiento Básico SIMUL8 2007", Guía de Estudio, Ejemplos y Ejercicios, SIMUL8 CORPORATION. Página 7,8.
[7] Que las acciones se determinan por la ley causa-efecto.
[8] Proceso aleatorio, relativo al azar, que actúa en función de probabilidades.

Una simulación estocástica o probabilística puede actuar como un modelo determinístico al usar distribuciones fijas.

4.1.3 Beneficios de usar simulación

- **Determinar la mejor opción:** al simular un cambio propuesto, es posible seleccionar la mejor alternativa de cambio antes de implementarlo. Esto se torna muy importante debido a que los diseños que se implementan son complejos y costosos de alterar. Al probar las suposiciones previas a la instalación, los errores son evitados.

- **Manipular períodos de tiempo:** la simulación provee la habilidad de acelerar o frenar el tiempo para propósitos de evaluación. Varios paquetes de simulación proveen la habilidad de simular un año entero de producción en cuestión de minutos, dando al usuario acceso a un largo período de simulación de forma rápida. Análogamente, para un análisis profundo, el modelo de simulación puede ser desacelerado para ir paso a paso para su investigación.

- **Entendimiento de sistemas:** la simulación es muy útil cuando los sistemas no pueden ser vistos u observados completamente. Los administradores pueden usar la simulación para reconstruir un sistema y ver la operación entera para obtener una idea y entendimiento de la conectividad e independencia del sistema.

- **Exploración:** al encargar nuevas iniciativas tales como las que vienen con un proyecto Six Sigma, el modelo de simulación puede ser usado para evaluar y explorar las recomendaciones hechas sin interrumpir el sistema actual.

- **Identificación de problemas:** la mayoría de sistemas actuales son complejos por naturaleza. La simulación provee un lugar para explorar estos sistemas con la finalidad de identificar sus problemas. Solo al comprender toda interdependencia de las variables es posible identificar la fuente verdadera del problema. Esto conlleva en emplear menos tiempo en remediar los síntomas de un problema en lugar de resolver el problema como tal.

- **Análisis de Cuellos de Botella:** mediante la identificación de cuellos de botella por medio de la simulación es posible de manera rápida evaluar métodos y alternativas para tratar estos inconvenientes.

- **Visualizar el plan:** al diseñar un sistema complejo nuevo, varias imperfecciones potenciales del diseño no pueden ser anticipadas a través de la evaluación de un sistema estático. Al monitorear el diseño de forma animada, es posible encontrar imperfecciones inherentes al diseño por ende eliminarlas.

- **Obtener aprobación:** la simulación provee una excelente plataforma para demostrar nuevas ideas y conceptos para la mejora de sistemas. Cuando los administradores pueden ver los beneficios inmediatos de un cambio, es mucho más fácil obtener la aceptación o la aprobación del presupuesto.

- **Preparación a través del análisis Que pasa sí:** al correr varias simulaciones de problemas potenciales que podrían ocurrir a lo largo del tiempo en el sistema es posible estar preparado para la mayoría de eventualidades y desarrollar planes para remediarlas.

- **Analizar la inversión en mejoras:** un estudio típico de simulación cuesta aproximadamente el 1% del costo capital de las mejoras. Usando la simulación para asegurar que la inversión correcta sea realizada le provee de grandes ahorros.

- **Entrenar a otros empleados:** los simuladores han sido usados por años para entrenamiento. De la misma forma, una simulación de eventos discretos puede ser usado para demostrar una nueva política a los empleados. La visualización provee una plataforma acelerada de aprendizaje.

4.1.4 Cuándo usar simulación

- **Inestabilidad y Variabilidad del Sistema:** es óptimo usar simulación cuando el sistema posee algunas variables cuyas diferentes relaciones entre estas no pueden ser determinadas o no son claramente definibles.

- **Existencia de varios Objetivos de Análisis:** la simulación se convierte en una excelente herramienta de análisis cuando más de un objetivo, tales como financieros, de productividad, eficiencia, recursos u otros, deben ser considerados en el estudio.

- **Flujo Dinámico de Proceso:** la simulación es útil si se busca verificar paso a paso el uso de recursos, reglas, limitaciones y la manera que interactúan entres í a lo largo del tiempo.

- **Funciones y Restricciones no Lineales:** una función objetivo así como una restricción no lineal hacen de un sistema algo más complejo de analizar que un sistema con funciones y restricciones lineales. La simulación alivia el conflicto que se encuentra al analizar estos sistemas con dichas dificultades inherentes a la no linealidad.

- **Carencia de Datos:** en casos donde los datos del sistema (sean estos datos históricos para un sistema real que se quiere analizar o datos de un sistema no existente aún el cal se necesita implementar) no existen, la simulación es la opción para análisis puesto que emplea distribuciones estadísticas para su estudio, las mismas que seleccionándolas con un criterio adecuado proveerán una clara idea acerca del funcionamiento del sistema. Es importante que con estos modelos de simulación se realicen análisis de sensibilidad.

- **Estudios de Diferentes Escenarios:** la simulación permite comparar de forma clara el comportamiento de un sistema con diferentes alternativas o escenarios de datos y variables.

- **Variabilidad:** existen sistemas que comprenden el uso de reglas específicas en cuanto a tiempo de operación, horario, parámetros de eficiencia y reparación de maquinaria o condiciones especiales para que los elementos de análisis realicen una u otra tarea. Para estos sistemas la simulación es una herramienta indicada.

- **Complejidad:** sistemas en donde es necesario tratar con prioridades, reglas y reprocesos donde son indicados para ser simulados.

- **Necesidad de Visualización:** cuando se requiere visualizar la interconectividad de un sistema así como las relaciones entre los objetos que lo conforman y la manera que estos operan a lo largo del tiempo, sin duda la simulación es la herramienta adecuada para hacerlo. Una imagen vale más que mil palabras.

4.2 Simul8[9]

4.2.1 Concepto

SIMUL8 es un poderoso motor de simulación para PC que permite representar gráficamente y simular dinámicamente cualquier tipo de proceso administrativo, lógico, industrial o de servicios con el fin de reducir el riesgo en la Administración de Procesos del Negocio.

Con **SIMUL8** usted podrá predecir costos y niveles de servicio simulando la capacidad y tiempos de un proceso determinado en el computador.

FIGURA 6

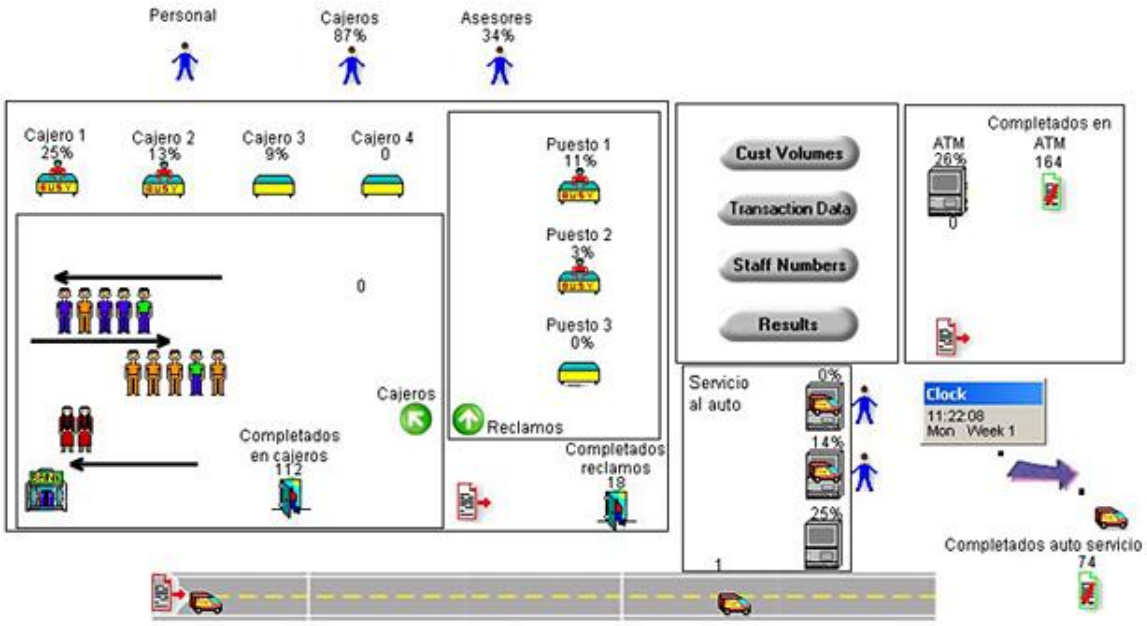


Figura 6: Ejemplo de simulación

Fuente: Inteli8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

[9] "Simul8, productos y servicios, Inteli8 Ecuador. http://www.inteli8.com/site/simul8.htm"

SIMUL8 permite alcanzar dramáticas mejoras en el rendimiento de las operaciones, mediante el diseño y/o rediseño de los procesos que la organización utiliza para cumplir su misión, sin incurrir en reingeniería.

FIGURA 7

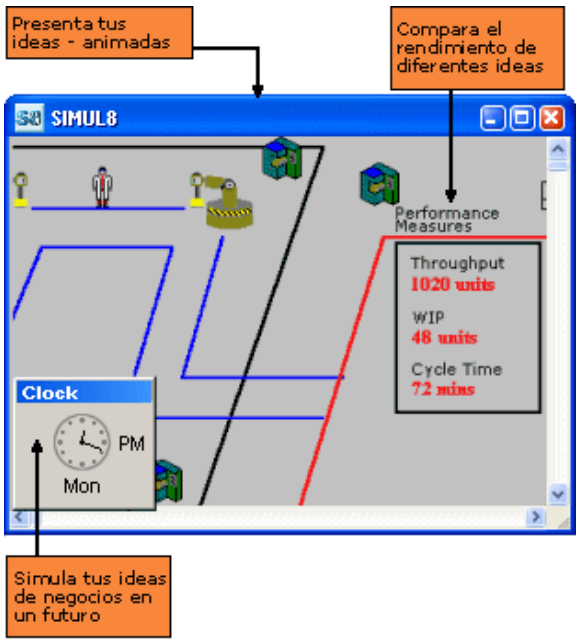


Figura 7: Ejemplo de simulación
Fuente: Inteli8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

El uso de modelos dinámicos de procesos con **SIMUL8**, ofrece notables ventajas frente a un modelo estático o los tradicionales diagramas de flujo.

4.2.2 Características

- Tiene la característica principal de ser simulado en el tiempo. (Ejecución)
- La ejecución obedece la secuencia lógica del proceso de negocio a través de eventos y objetos (recursos humanos, maquinaria), lo que permite analizar su funcionamiento y comportamiento.
- Simula eventos que suceden en la realidad, tales como fallos de maquinaria y reparación, ausencia de personal, horario, calendario, etc.

- Minimiza el riesgo de errores al imitar la operación real sin necesidad de ser implementada físicamente y monitoreada en la práctica.
- Es susceptible a modificaciones, con el fin de comparar entre diferentes escenarios.
- Trabaja con funciones estadísticas y probabilísticas como variables de entrada, además que recolecta datos de cada objeto del proceso durante y después de la ejecución.
- Ofrece un análisis formal y visual que ayuda objetivamente en la toma de decisiones.

CAPÍTULO 5

DISEÑO DE PROCESOS

5. DISEÑO DE PROCESOS

En el presente capítulo se va a realizar el análisis de los procesos presentados en el capítulo 3, para ello vamos a realizar una breve introducción de la estructura organizacional del Centro Médico.

5.1 Estructura Organizacional

Para establecer los procesos del Centro Médico, es necesario identificar a los ejecutores de los procesos, quienes se encargan de realizar las diferentes tareas lo cual se ve reflejado en el siguiente diagrama.

FIGURA 8: Estructura Organizacional del Centro Médico de la PUCE

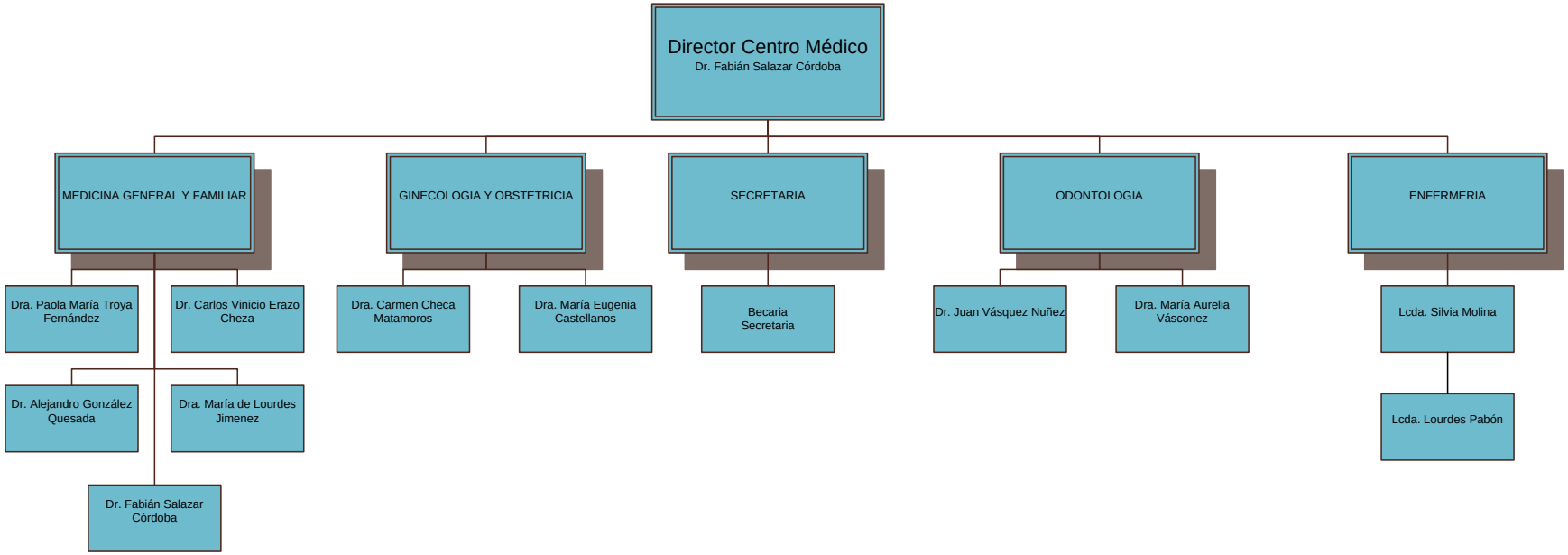


Figura 8: Estructura Organizacional del Centro Médico de la PUCE
Fuente: Centro Médico de la PUCE
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

5.2 Cadena de Valor

La cadena de valor empresarial es un modelo teórico que permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al cliente final. Permite generar una ventaja competitiva y establecer un plan estratégico.

FIGURA 9: Cadena de valor del Centro Médico de la PUCE.

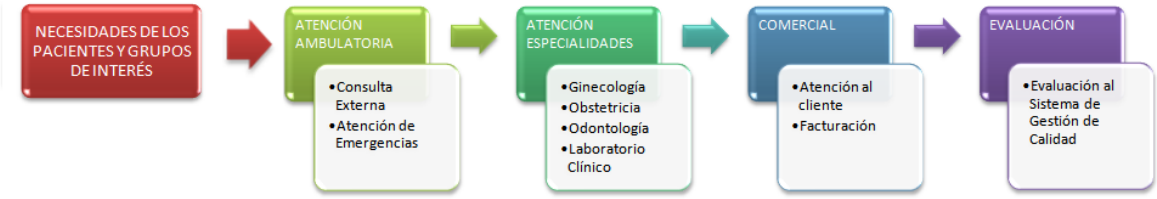


Figura 9: Cadena de valor del Centro Médico de la PUCE
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

5.3 Matriz de Calidad QFD[10]

Es una técnica de planeación para lograr la mejora continua propiciando que los clientes se involucren en el proceso de desarrollo del producto o el servicio lo antes posible.

Define las características críticas de los procesos, utilizando grados de importancia para cada parámetro.

FIGURA 10: Casa QFD

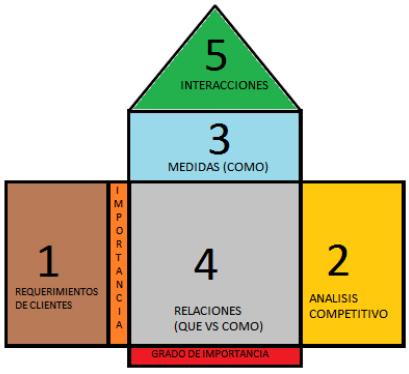


Figura 10: Casa QFD
Fuente: Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

[10] Medición, Mejora y Rediseños de Procesos, José Enrique Durán, Julio 2008

OBJETIVOS

- Diseñar los procesos internos en respuesta a las necesidades de los clientes.
- Traducir lo que el cliente quiere en lo que la organización produce.
- Permitir a una organización priorizar las necesidades de los clientes.
- Encontrar respuestas innovadoras a esas necesidades.
- Mejorar procesos hasta una efectividad máxima.
- Establecer una práctica que conduce a la organización a sobrepasar las expectativas del cliente.

Paso 1: Requerimientos de los Clientes

El objetivo es analizar los requerimientos que en este caso los pacientes requieren del Centro Médico de la PUCE.

Estos requerimientos se pueden obtener por medio de investigaciones en los clientes (encuestas, grupos de enfoque, observaciones, investigación de mercado).

Es necesario indagar a fondo en las necesidades para determinar el nivel de sus requerimientos (primer nivel, segundo nivel). Esto se verá reflejado en los rangos de importancia (escala del 1 al 5, donde 5 es alta y 1 baja).

Paso 2: Análisis Competitivo

En este punto es necesario analizar la posición del negocio u organización respecto a la competencia.

De acuerdo a este análisis se podrá indicar los valores de la escala de desempeño que estará indicada en el documento mediante un rango. (9 = Fuerte, 3 = Moderada, 1 = Débil)

Paso 3: Definir Métricas

En este paso, el objetivo es traducir los atributos de las necesidades del cliente (paso 1) en métricas.

La idea es realizar la pregunta ¿Cómo?

Igualmente se analiza los resultados por medio de un rango (igual al utilizado anteriormente).

Paso 4: Identificar las Relaciones

El objetivo es entender y aplicar las relaciones entre los “Cómos” y los “Qués”.

Para realizar la relación es necesario recurrir nuevamente al rango de medición, esto se debe realizar por cada celda, multiplicando por el grado de importancia (valores de 1 a 5) por el valor de cada celda relacionada.

Se obtiene la suma total de los valores individuales y con ellos se analizan los resultados para ver qué sentido tienen en el negocio.

El elemento (o elementos) con mayor puntuación se convierte en el CTQ[11] más importante.

A continuación se presentan las matrices QFD del Centro Médico de la PUCE:

1. QFD de Requerimientos
2. QFD de Requerimientos Detallado
3. QFD Métricas
4. QFD de Problemas
5. Lista de por qués.

[11]Según Six Sigma define como CTQ: “ CTQs son los parámetros críticos internos de calidad que indican lo que quiere y necesita el cliente” Traducción de la página:
http://www.isixsigma.com/dictionary/Critical_To_Quality_-_CTQ-216.htm
“CTQs are the internal critical quality parameters that relate to the wants and needs of the customer”

5.3.1 Matriz de requerimientos

MATRIZ DE QFD	Centro Médico de la PUCE	Orden	2	3							1						4						
PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	Orden de Importancia	# de pacientes que disponen de varias historias clínicas	# de veces que la historia clínica se llena a mano	# de veces que se registran datos en el cuaderno de citas	% de turnos disponibles para atención médica	# de resultados de exámenes de laboratorio por paciente	# de veces que se accede manualmente a la información en la hoja de evolución o transferencia	# de veces que se le otorga una receta médica o un pedido de exámenes	# de veces que son presentadas las estadísticas al IESS y al INEC	# de veces que se acceden a los archivos de historias clínicas	Frecuencia de canjes de Certificados Médicos	Tiempo promedio de atención al paciente	# de pacientes que no son atendidos por falta de especialistas	% de error en los reportes por llenado a mano	% de documentos que no presentan claridad en su estructura	% de documentos que presentan duplicidad	% de citas entregadas por el Auxiliar de Enfermería	# de veces que se ejecutan los principios de acción de emergencias	% de documentos que son aprobados en otros departamentos	% de materiales que no son incluidos en inventario	TOTAL	Orden (%)
ATENCION DE MEDICINA GENERAL	Disponibilidad de una sola historia clínica	5	9	9	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	53	75
	Disponibilidad de estándares en el llenado de la historia clínica	4	9	9	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	9	1	1	1	1	51	72
	Disponibilidad de un sistema para el llenado de citas médicas	4	3	9	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	41	58
	Disponibilidad de un turno para atención	5	3	3	3	9	1	1	1	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	43	61
	Acceso a los resultados de los exámenes de laboratorio de los pacientes	3	3	1	1	1	9	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	46
	Acceso a la hoja de Evolución o Transferencia de una manera más eficiente	3	3	1	1	1	1	9	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	35	49
	Asignación de pedido de exámenes, receta médica y certificados médicos en un formato adecuado	5	1	1	3	1	1	1	9	1	1	9	1	1	3	9	1	1	1	1	1	47	66
	Acceso adecuado a la documentación estadística mensual y anual del IESS y del INEC	3	1	1	1	1	1	1	1	9	9	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	39	55
	Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	55	77
	Facilidad de acceso a la información al realizar canjes de certificados médicos en la hoja de Evolución o Transferencia.	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	9	1	1	3	3	3	1	1	1	1	41	58
	Disponibilidad de tiempo adecuado para la atención médica	5	3	1	1	9	1	1	1	1	9	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	47	66
	Disponibilidad de un número mayor de especialidades médicas	5	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	9	1	1	1	1	1	1	1	31	44
	Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	4	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	43	61
			214	216	90	160	78	120	100	86	250	118	152	122	120	128	186	54	62	54	54		
ATENCION GINECOLOGICA	Facilidad de registro de una cita médica	4	9	9	1	1	1	1	1	1	9	1	3	1	1	1	9	1	1	1	1	53	75
	Acceso a los resultados de los exámenes de laboratorio de los pacientes	3	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	41
	Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	55	77
	Acceso a la hoja de Evolución o Transferencia de una manera más eficiente	4	3	1	1	1	1	9	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	35	49
	Acceso adecuado a la documentación estadística mensual y anual del IESS y del INEC	3	1	1	1	1	1	1	1	9	9	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	39	55

	Asignación de pedido de exámenes, receta médica y certificados médicos en un formato adecuado	5	1	1	3	1	1	1	9	1	1	9	1	1	3	9	1	1	1	1	1	47	66
	Disponibilidad de un formato adecuado para el registro de los exámenes de Papanicolaou	4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	9	3	1	1	1	1	1	33	46
	Disponibilidad de un formato adecuado para el cobro de la atención ginecológica	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	1	37	52
	Disponibilidad de una sola historia clínica	4	9	9	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	53	75
	Facilidad de acceso a la información al realizar canjes de certificados médicos en la hoja de Evolución o Transferencia.	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	9	1	1	3	3	3	1	1	1	1	41	58
	Disponibilidad de tiempo adecuado para la atención médica	5	3	1	1	9	1	1	1	1	9	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	47	66
	Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	4	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	43	61
			176	166	56	94	70	120	86	78	236	110	106	72	144	138	170	46	54	46	46		
ATENCION OBSTETRICA	Disponibilidad de un sistema para el llenado de citas médicas	4	3	9	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	41	58
	Acceso a los resultados de los exámenes de laboratorio de los pacientes	3	3	1	1	1	9	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	46
	Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	55	77
	Acceso a la hoja de evolución o transferencia de una manera más eficiente	4	3	1	1	1	1	9	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	35	49
	Acceso adecuado a la documentación estadística mensual y anual del IESS y del INEC	3	1	1	1	1	1	1	1	9	9	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	39	55
	Asignación de pedido de exámenes, receta médica y certificados médicos en un formato adecuado	5	1	1	3	1	1	1	9	1	1	9	1	1	3	9	1	1	1	1	1	47	66
	Disponibilidad de un formato adecuado para el cobro de la atención obstétrica	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	1	37	52
	Disponibilidad de una sola historia clínica	4	9	9	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	53	75
	Facilidad de acceso a la información al realizar canjes de certificados médicos en la hoja de Evolución o Transferencia	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	9	1	1	3	3	3	1	1	1	1	41	58
	Disponibilidad de tiempo adecuado para la atención médica	5	3	1	1	9	1	1	1	1	9	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	47	66
	Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	4	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	43	61
			155	155	61	91	67	117	89	75	233	107	97	61	125	135	135	43	51	43	43		
ATENCION ODONTOLOGICA	Dotación de citas para atención odontológica	4	1	1	9	9	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	45	63
	Disponibilidad de una sola historia clínica	4	9	9	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	53	75
	Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	55	77
	Asignación de recetas médicas en un formato adecuado	5	1	1	1	1	1	1	9	1	3	1	1	1	3	9	1	1	1	1	1	39	55
	Disponibilidad de un formato adecuado para el cobro de la atención odontológica	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	1	37	52
	Acceso adecuado a la documentación estadística mensual y anual del IESS y del INEC	3	1	1	1	1	1	1	1	9	9	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	39	55
	Disponibilidad de tiempo adecuado para la atención médica	5	3	1	1	9	1	1	1	1	9	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	47	66
	Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	4	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	43	61
			123	113	65	113	33	51	73	65	195	33	87	51	93	111	119	65	41	33	33		
ATENCION DE EMERGENCIAS	Disponibilidad de principios de acción de emergencias	5	9	9	1	9	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	9	1	1	69	97

	Disponibilidad de una atención inmediata en casos de emergencia	5	9	9	1	9	1	3	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	9	1	1	71	100
	Disponibilidad de un formato para la hoja de Evolución o Transferencia en la atención de emergencias	3	3	3	1	1	1	9	3	1	3	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	45	63
	Acceso adecuado a la documentación estadística mensual y anual del IESS y del INEC	3	1	1	1	1	1	1	1	9	9	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	39	55
	Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	55	77
	Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	3	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	43	61
			156	156	24	110	24	74	30	54	120	24	110	110	64	42	76	24	110	24	24		
CANJE DE CERTIFICADOS MEDICOS	Vincular de manera eficiente el canje de certificados médicos con la hoja de Evolución o Transferencia	4	1	1	1	1	1	9	1	1	1	9	1	1	3	3	1	1	1	1	1	39	55
	Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	55	77
	Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	3	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	43	61
			58	58	12	18	12	60	12	18	58	44	18	18	36	26	58	12	18	12	12		
CANJE DE RECETAS MEDICAS A PACIENTES CON MEDICINA CONTINUA	Acceso a la hoja de Evolución o Transferencia de una manera más eficiente	3	3	1	1	1	1	9	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	35	49
	Acceso adecuado a la documentación estadística mensual y anual del IESS y del INEC	3	1	1	1	1	1	1	1	9	9	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	39	55
	Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	55	77
	Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	3	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	43	61
			66	60	14	20	14	54	14	44	90	14	20	20	36	32	66	14	20	14	14		
PEDIDO DE MATERIALES DE OFICINA	Recolectar materiales de oficina del Departamento de Desarrollo Institucional y RR HH	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	35	49
	Realizar pedido de insumos en la página web del distribuidor	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	35	49
			7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	63	63		
PEDIDO DE MATERIALES E INSUMOS MEDICOS	Determinación del Departamento correcto para el pedido de materiales	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	35	49
	Disponibilidad de un inventario de materiales e insumos médicos	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	35	49
			8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	72	72		
PEDIDO DE TRABAJOS EN OFFSET	Determinar trabajos en Offset	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	27
			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
TOTAL			966	942	340	624	316	614	422	438	1200	468	608	472	636	630	828	276	374	364	364		
	CALIFICACIÓN		4	4	1	3	1	3	2	2	5	2	3	2	3	3	3	1	2	2	2		

DEBIL	1
MODERADA	3
FUERTE	9
MAS IMPORTANTES	

5.3.2 Matriz QFD De Requerimientos Detallado

Centro Médico de la PUCE	Orden	1		2							3												
SEGUNDO NIVEL	Orden de Importancia	Tiempo promedio entre citas	# de pacientes que disponen de varias historias clínicas	# de veces que la historia clínica se llena a mano	# de veces que se registran datos en el cuaderno de citas	% de turnos disponibles para atención médica	# de resultados de exámenes de laboratorio por paciente	# de veces que se accede manualmente a la información en la hoja de evolución o transferencia	# de veces que se le otorga una receta médica o un pedido de exámenes	# de veces que son presentadas las estadísticas al IESS y al INEC	# de veces que se acceden a los archivos de historias clínicas	Frecuencia de canjes de Certificados Médicos	Tiempo promedio de atención al paciente	# de pacientes que no son atendidos por falta de especialistas	% de error en los reportes por llenado a mano	% de documentos que no presentan claridad en su estructura	% de documentos que presentan duplicidad	% de citas entregadas por el Auxiliar de Enfermería	# de veces que se ejecutan los principios de acción de emergencias	% de documentos que son aprobados en otros departamentos	% de materiales que no son incluidos en inventario	TOTAL	Orden (%)
Disponibilidad de una sola historia clínica	5	9	9	9	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	62	78
Disponibilidad de estándares en el llenado de la historia clínica	4	3	9	9	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	9	1	1	1	1	54	68
Disponibilidad de un sistema para el llenado de citas médicas	4	9	3	9	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	50	63
Disponibilidad de un turno para atención	5	9	3	3	3	9	1	1	1	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	52	65
Acceso a los resultados de los exámenes de laboratorio de los pacientes	3	9	3	1	1	1	9	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42	53
Acceso a la hoja de Evolución o Transferencia de una manera más eficiente	3	9	3	1	1	1	1	9	1	1	3	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	44	55
Asignación de pedido de exámenes, receta médica y certificados médicos en un formato adecuado	5	3	1	1	3	1	1	1	9	1	1	9	1	1	3	9	1	1	1	1	1	50	63
Acceso adecuado a la documentación estadística mensual y anual del IESS y del INEC	3	3	1	1	1	1	1	1	1	9	9	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	42	53
Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	5	9	9	9	1	1	1	3	1	1	9	1	1	1	3	1	9	1	1	1	1	64	80
Facilidad de acceso a la información al realizar canjes de certificados médicos en la hoja de Evolución o Transferencia.	3	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	9	1	1	3	3	3	1	1	1	1	44	55
Disponibilidad de tiempo adecuado para la atención médica	5	9	3	1	1	9	1	1	1	1	9	1	9	3	1	1	1	1	1	1	1	56	70
Disponibilidad de un número mayor de especialidades médicas	4	9	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	9	1	1	1	1	1	1	1	40	50
Determinación de la gestión del proceso del Centro Médico	4	9	3	3	1	3	1	3	1	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	1	52	65
Facilidad de registro de una cita médica	4	9	9	9	1	1	1	1	1	1	9	1	3	1	1	1	9	1	1	1	1	62	78
Disponibilidad de un formato adecuado para el registro de los exámenes de Papanicolaou	4	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	9	3	1	1	1	1	1	36	45

Disponibilidad de un formato adecuado para el cobro de la atención ginecológica	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	1	40	50
Disponibilidad de un sistema para el llenado de citas médicas	4	3	3	9	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	44	55
Acceso a los resultados de los exámenes de laboratorio de los pacientes	3	9	3	1	1	1	9	1	3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	42	53
Disponibilidad de un formato adecuado para el cobro de la atención obstétrica	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	1	40	50
Dotación de citas para atención odontológica	4	3	1	1	9	9	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	9	1	1	1	48	60
Disponibilidad de un formato adecuado para el cobro de la atención odontológica	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	1	40	50
Disponibilidad de principios de acción de emergencias	5	9	9	9	1	9	1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	9	1	1	78	98
Disponibilidad de una atención inmediata en casos de emergencia	5	9	9	9	1	9	1	3	1	1	3	1	9	9	1	1	1	1	9	1	1	80	100
Disponibilidad de un formato para la hoja de Evolución o Transferencia en la atención de emergencias	3	3	3	3	1	1	1	9	3	1	3	1	1	1	9	3	1	1	1	1	1	48	60
Vincular de manera eficiente el canje de certificados médicos con la hoja de Evolución o Transferencia	4	3	1	1	1	1	1	9	1	1	1	9	1	1	3	3	1	1	1	1	1	42	53
Realizar pedido de insumos en la página web del distribuidor	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	36	45
Determinación del Departamento correcto para el pedido de materiales	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	36	45
Disponibilidad de un inventario de materiales e insumos médicos	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	9	36	45
Determinar trabajos en Offset	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	25
TOTAL		635	403	431	187	327	159	243	169	143	411	207	311	259	313	271	275	143	199	199	199		
CALIFICACIÓN		5	3	3	1	3	1	2	1	1	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2		

DEBIL	1
MODERADA	3
FUERTE	9
MAS IMPORTANTES	

5.3.3 Matriz De Métricas

Centro Médico de la PUCE

Métricas / Procesos de la Cadena de Valor	Importancia	Atención Ambulatoria	Atención Especialidades	Comercial	Evaluación	Total	% Importancia
Tiempo promedio entre citas	5	9	9	3	1	22	79
# de pacientes que disponen de varias historias clínicas	3	9	9	3	1	22	79
# de veces que la historia clínica se llena a mano	3	9	9	1	1	20	71
# de veces que se registran datos en el cuaderno de citas	1	9	9	1	1	20	71
% de turnos disponibles para atención médica	3	9	9	1	1	20	71
# de resultados de exámenes de laboratorio por paciente	1	3	9	3	1	16	57
# de veces que se accede manualmente a la información en la hoja de evolución o transferencia	2	9	9	1	1	20	71
# de veces que se le otorga una receta médica o un pedido de exámenes	1	9	9	1	1	20	71
# de veces que son presentadas las estadísticas al IESS y al INEC	1	9	9	3	1	22	79
# de veces que se acceden a los archivos de historias clínicas	3	9	9	3	1	22	79
Frecuencia de canjes de Certificados Médicos	2	3	3	9	1	16	57
Tiempo promedio de atención al paciente	2	9	9	9	1	28	100
# de pacientes que no son atendidos por falta de especialistas	2	3	9	1	1	14	50
% de error en los reportes por llenado a mano	2	9	9	9	1	28	100
% de documentos que no presentan claridad en su estructura	2	9	9	9	1	28	100
% de documentos que presentan duplicidad	2	9	9	3	1	22	79
% de citas entregadas por el Auxiliar de Enfermería	1	1	9	1	1	12	43
# de veces que se ejecutan los principios de acción de emergencias	2	9	3	1	1	14	50
% de documentos que son aprobados en otros departamentos	2	1	1	1	9	12	43
% de materiales que no son incluidos en inventario	2	1	1	1	9	12	43
Total		**323**	**342**	**143**	**68**		

5.3.4 Análisis de la Cadena de Valor

Se verifica las necesidades de los pacientes y grupos de interés:

Atención Ambulatoria: es la atención que se da a los pacientes de emergencias y consulta externa.

Atención Especialidades: es la atención que se da a los pacientes dependiendo de sus necesidades, como pueden ser: odontológica, ginecológica, obstétrica y laboratorio clínico.

Comercial: es la atención que se le da a los clientes cuando necesitan una cita, facturación de atención médica, y entrega de resultados de laboratorio.

Evaluación: es el análisis de la gestión de calidad hacia el cliente.

Dado que se ha definido el grado de importancia de las métricas de acuerdo a los requerimientos de los clientes, ahora se puede medir el grado de impacto de cada uno de los procesos de la cadena de valor sobre esas métricas y así identificar cual es el proceso más influyente al momento de brindar buenos resultados a los clientes.

Es así que, como resultado de la Matriz QFD se definió al proceso de Atención Especialidades como el que cumple con la mayoría de los requerimientos más importantes para el cliente que son:

Requerimientos que fueron calificados con mayor grado de importancia por los clientes	Cumple
Disponibilidad de un turno para atención	**si**
Disponibilidad de una sola historia clínica	**no**
Asignación de pedido de exámenes, receta médica y certificados médicos en un formato adecuado	**no**
Acceso rápido a la información del paciente (historia clínica)	**no**
Disponibilidad de tiempo adecuado para la atención médica	**no**
Disponibilidad de principios de acción de emergencias	**no**
Disponibilidad de una atención inmediata en casos de emergencia	**no**

En la tabla anterior se muestra los requerimientos que fueron calificados con el mayor valor posible en el grado de importancia.

El proceso de Atención Especialidades es necesario para cumplir 1 de los 7 requerimientos.

5.4 Mapeo de Procesos

5.4.1 Mapeo Del Proceso Crítico 1° Nivel

MAPEO DEL PROCESO

PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 1:

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL PACIENTE	ATENCIÓN ENFERMERÍA	ATENCIÓN MÉDICA
Llenar Historia Clínica del paciente	Registrar Signos Vitales	**Revisar Historia Clínica del paciente**
Adjuntar resultados de Exámenes Médicos a la Historia Clínica	**Adjuntar datos a la Historia Clínica**	Evaluar físicamente al paciente
Adjuntar hoja de atención Odontológica a la Historia Clínica	Entregar Historia Clínica al Médico Correspondiente	Determinar diagnóstico y recetar medicamentos
		Actualizar Historia Clínica con nuevos datos del paciente

5.4.2 Mapeo del Proceso Crítico 2° Nivel

MAPEO DEL PROCESO

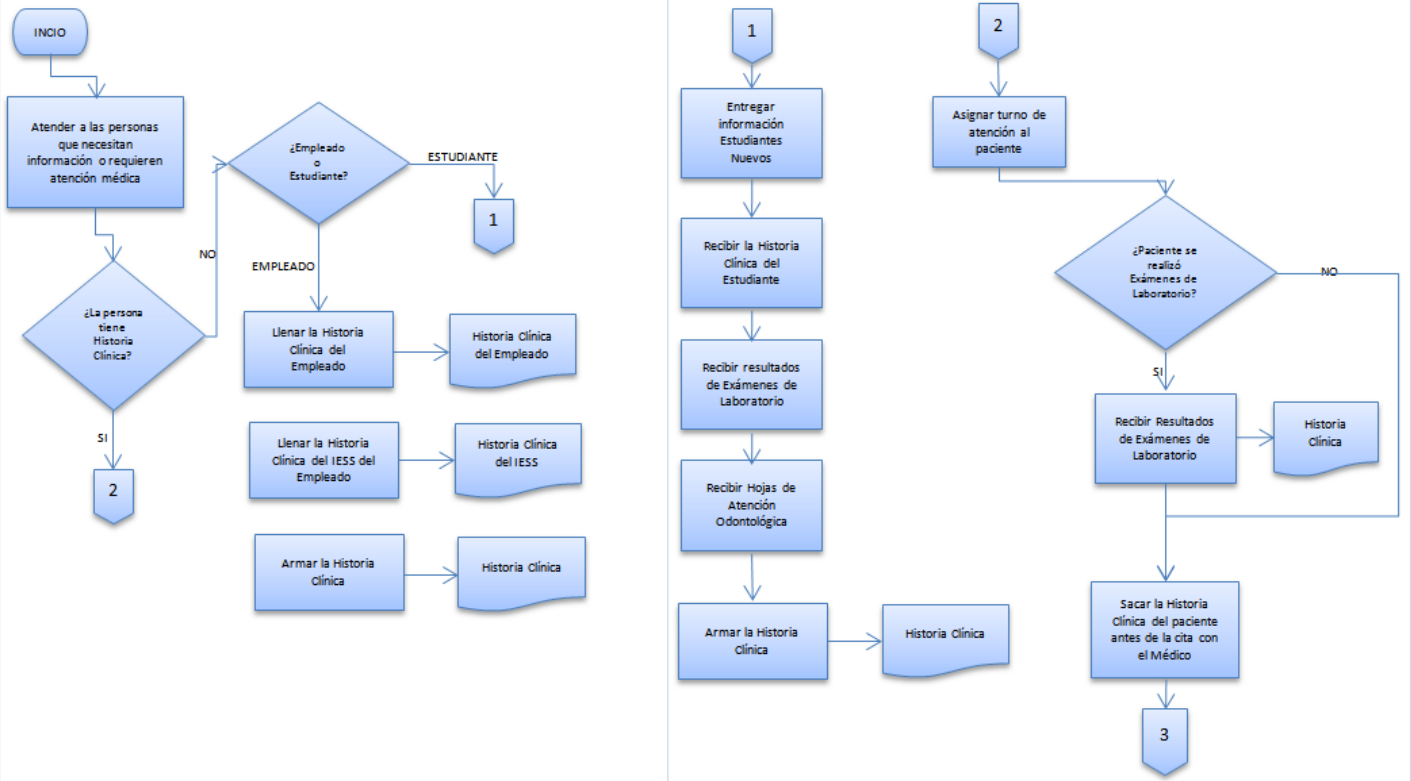
PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 2:

RESPONSABLES / PROCESOS

SECRETARIA EJECUTIVA / ENFERMERA/ BECARIA

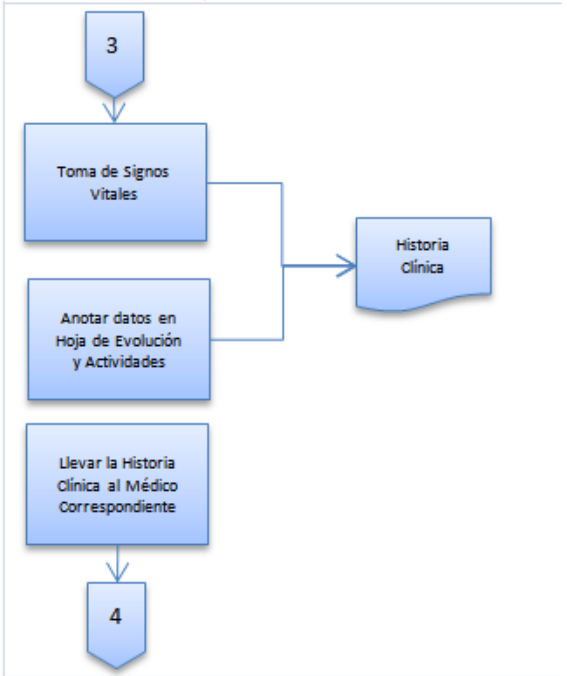
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DEL PACIENTE



MAPEO DEL PROCESO

PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 2:

RESPONSABLES / PROCESOS	ATENCIÓN ENFERMERÍA
ENFERMERA	

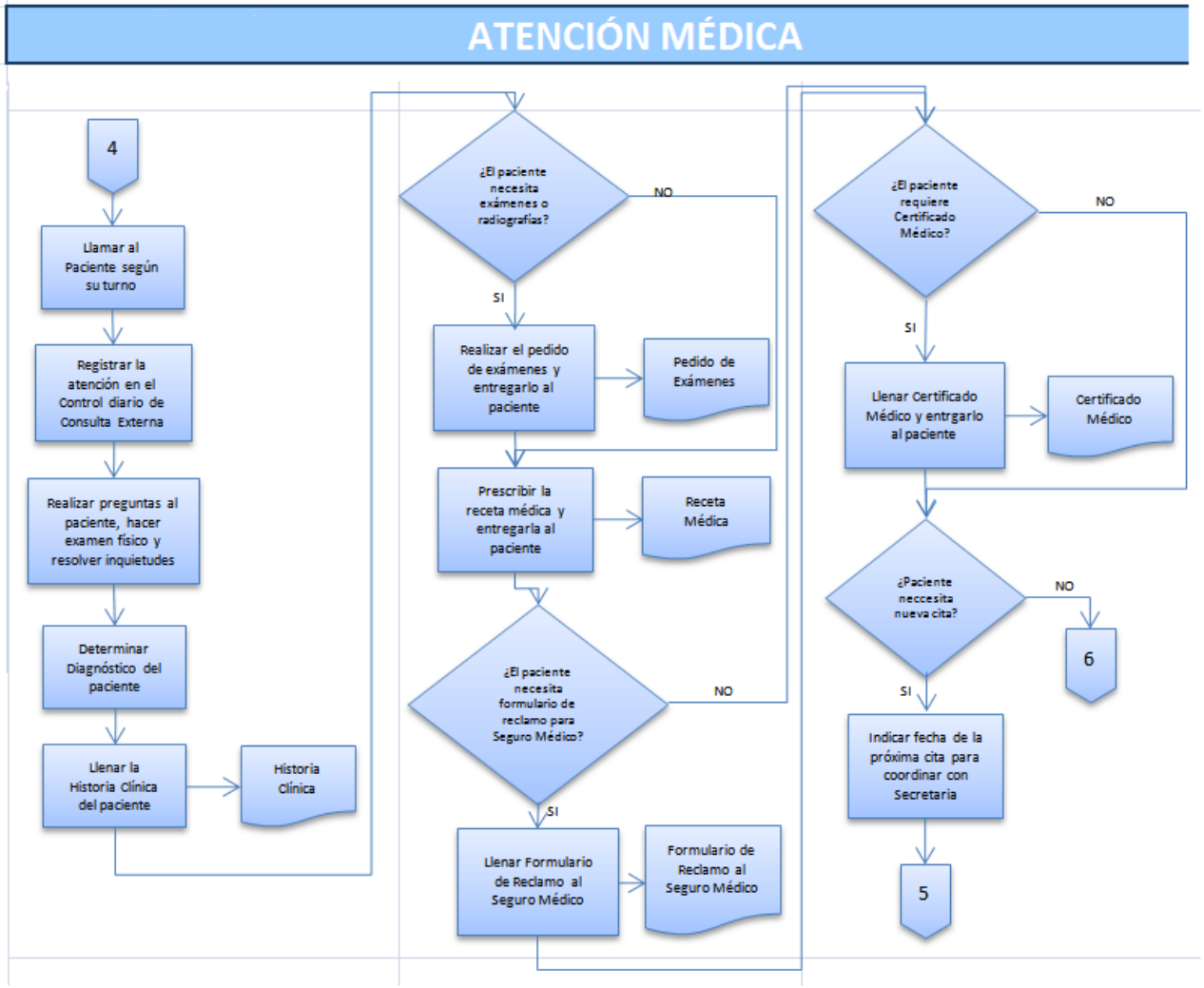
MAPEO DEL PROCESO

PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 2:

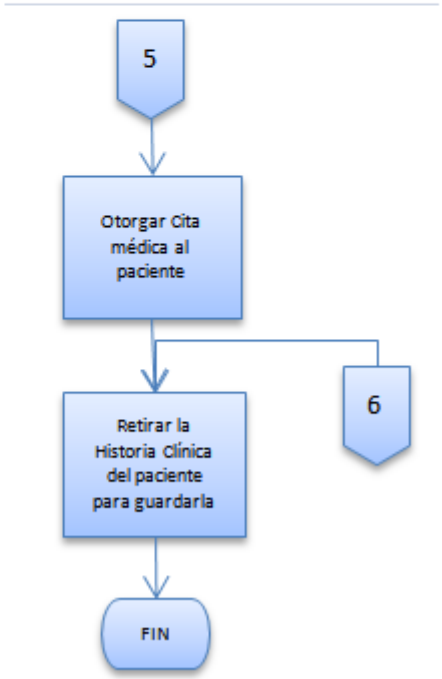
RESPONSABLES / PROCESOS

MÉDICO



MAPEO DEL PROCESO	
PROCESO: MEDICINA GENERAL	
NIVEL 2:	
RESPONSABLES / PROCESOS	ATENCIÓN MÉDICA

SECRETARIA EJECUTIVA / ENFERMERA/ BECARIA

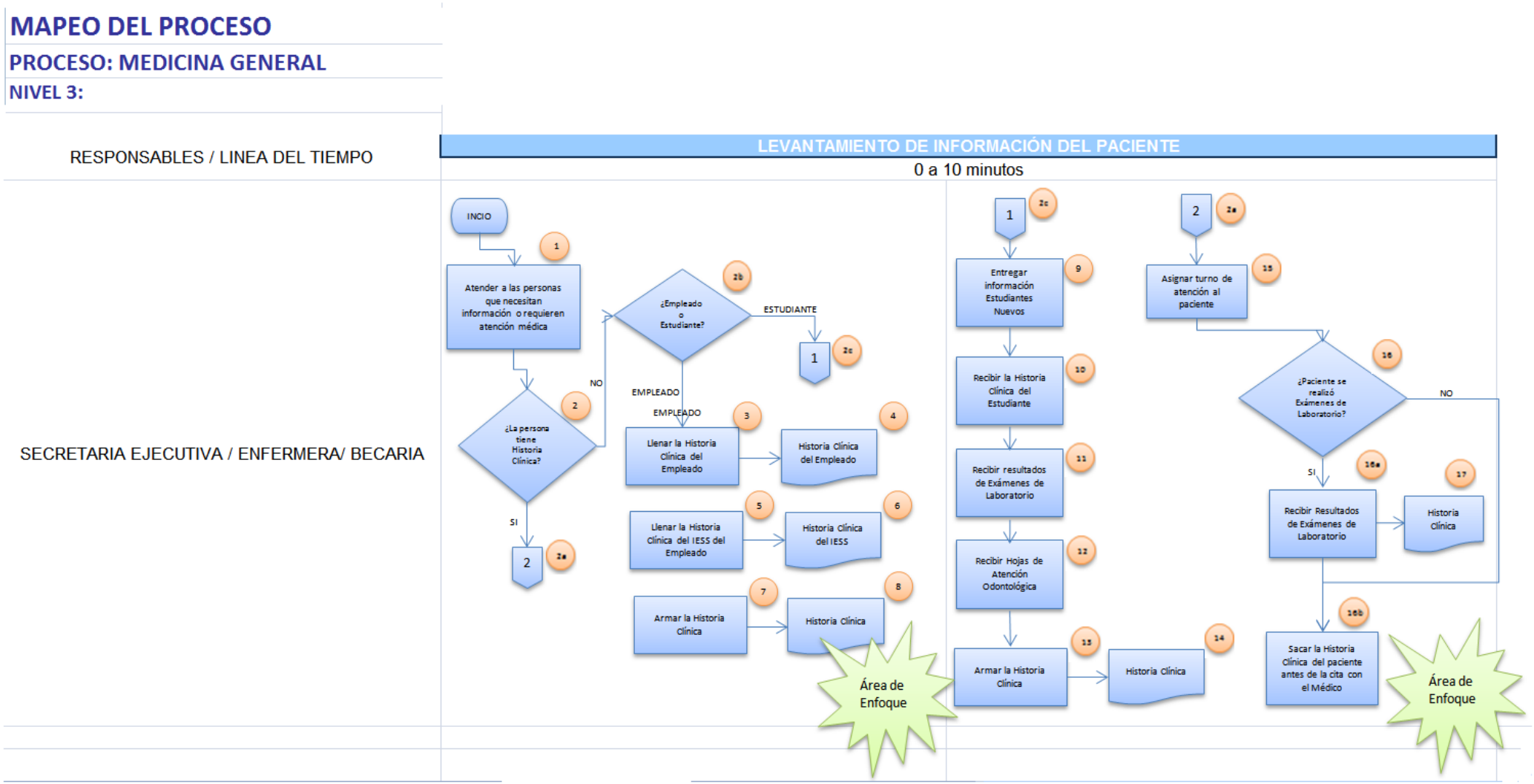


5.4.3 Mapeo del Proceso Crítico 3° Nivel

MAPEO DEL PROCESO

PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 3:

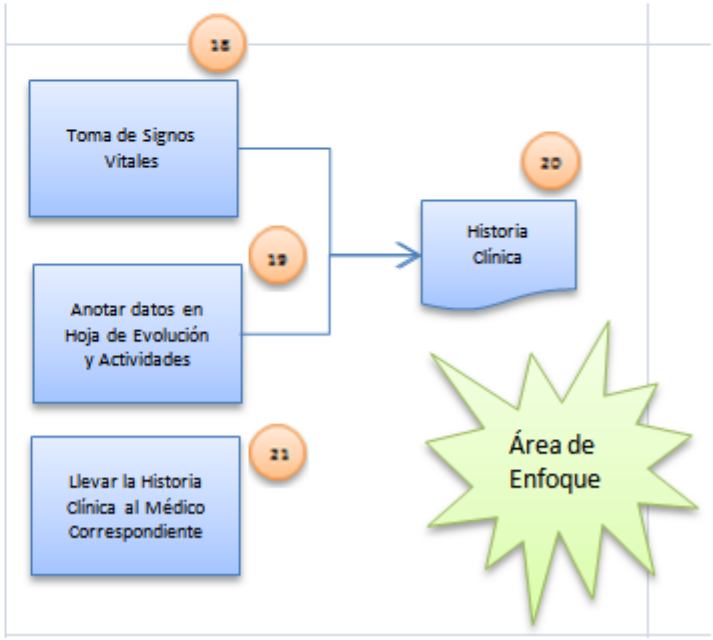


MAPEO DEL PROCESO

PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 3:

RESPONSABLES / LINEA DEL TIEMPO	ATENCIÓN ENFERMERÍA
	10 a 15 minutos
ENFERMERA	



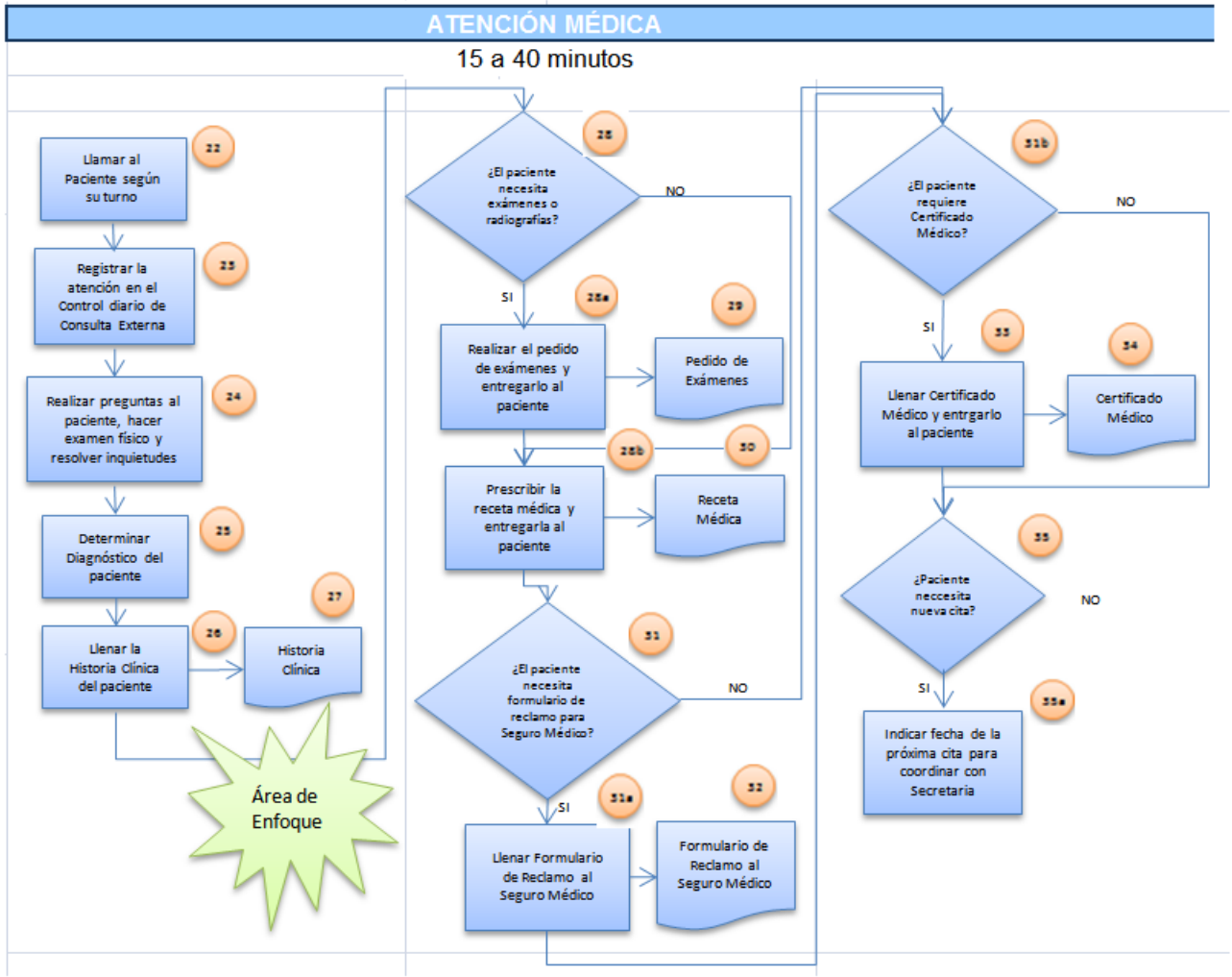
MAPEO DEL PROCESO

PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 3:

RESPONSABLES / LINEA DEL TIEMPO

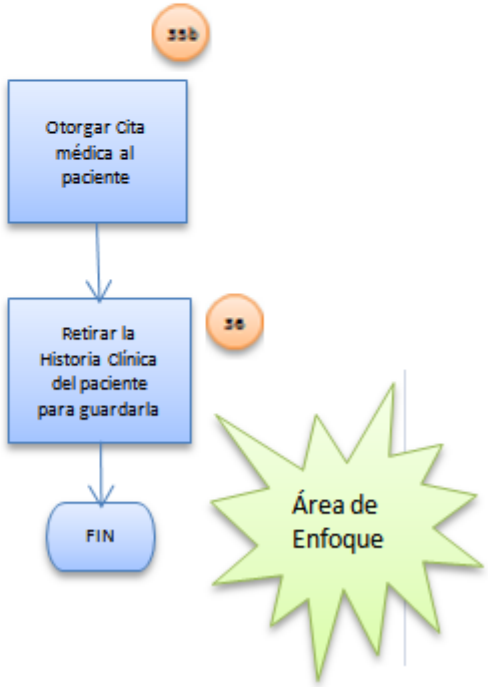
MEDICO



MAPEO DEL PROCESO

PROCESO: MEDICINA GENERAL

NIVEL 3:

RESPONSABLES / LINEA DEL TIEMPO	ATENCIÓN MÉDICA 15 a 40 minutos
SECRETARIA EJECUTIVA / ENFERMERA/ BECARIA	

5.5 Lista de Por Qués

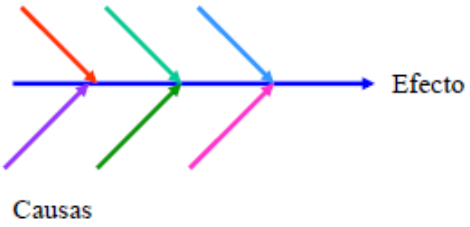
PROBLEMA PRINCIPAL

- Falta accesibilidad a la información general y específica de los pacientes de una manera más rápida.
- Falta de interés en la inversión de un Sistema Informático.

	1er porqué	2do porqué	3er porqué
mat	Falta de planificación	No existe una administración de los procesos	No hay un control por parte de las Autoridades
mat	Falta de soluciones tecnológicas	Falta de tiempo para realizar el análisis de las necesidades del Centro Médico	No hay un acuerdo entre las diversas áreas de Atención del Centro Médico
maq	Falta de infraestructura informática	No existe un servidor local que permita la implantación del Software	Falta de asignación de recursos para el Centro Médico por parte de las Autoridades
mo	Falta de organización para la atención de los pacientes	El registro de atención no es llevado de una manera adecuada	Se necesitan más médicos o mejorar sus turnos de atención para agilitar la atención a los pacientes

5.6 Ishikawa[12]

El Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto o diagrama de espinas de pescado.



Se utiliza para explorar en forma gráfica la relación que existe entre un problema (efecto) y todas las causas posibles que lo generan.

El uso de este diagrama promueve el trabajo en equipo, haciendo necesario la participación de la gente involucrada en el proceso de elaboración y análisis del diagrama. Promueve también el uso de la técnica llamada “Lluvia de ideas”.

El Diagrama Causa-Efecto debe ser conciso y expresarse en pocas palabras.

Procedimiento

Definir el área de oportunidad que será analizada de la manera más practica posible. Empiece tratando de seleccionar un problema que sea controlable dentro de su departamento o área de trabajo.

Anotar los factores principales que se considere que afecten o determinan el comportamiento de las características de calidad que se analizan (Efecto). Tradicionalmente se consideran seis causas básicas o “emes”.

- Mano de Obra — Causa 1
- Materiales — Causa 2
- Maquinaria y Equipo — Causa 3
- Método de trabajo — Causa 4
- Medio Ambiente — Causa 5
- Medición — Causa 6

[12] Medición, Mejora y Rediseños de Procesos, José Enrique Durán, Julio 2008

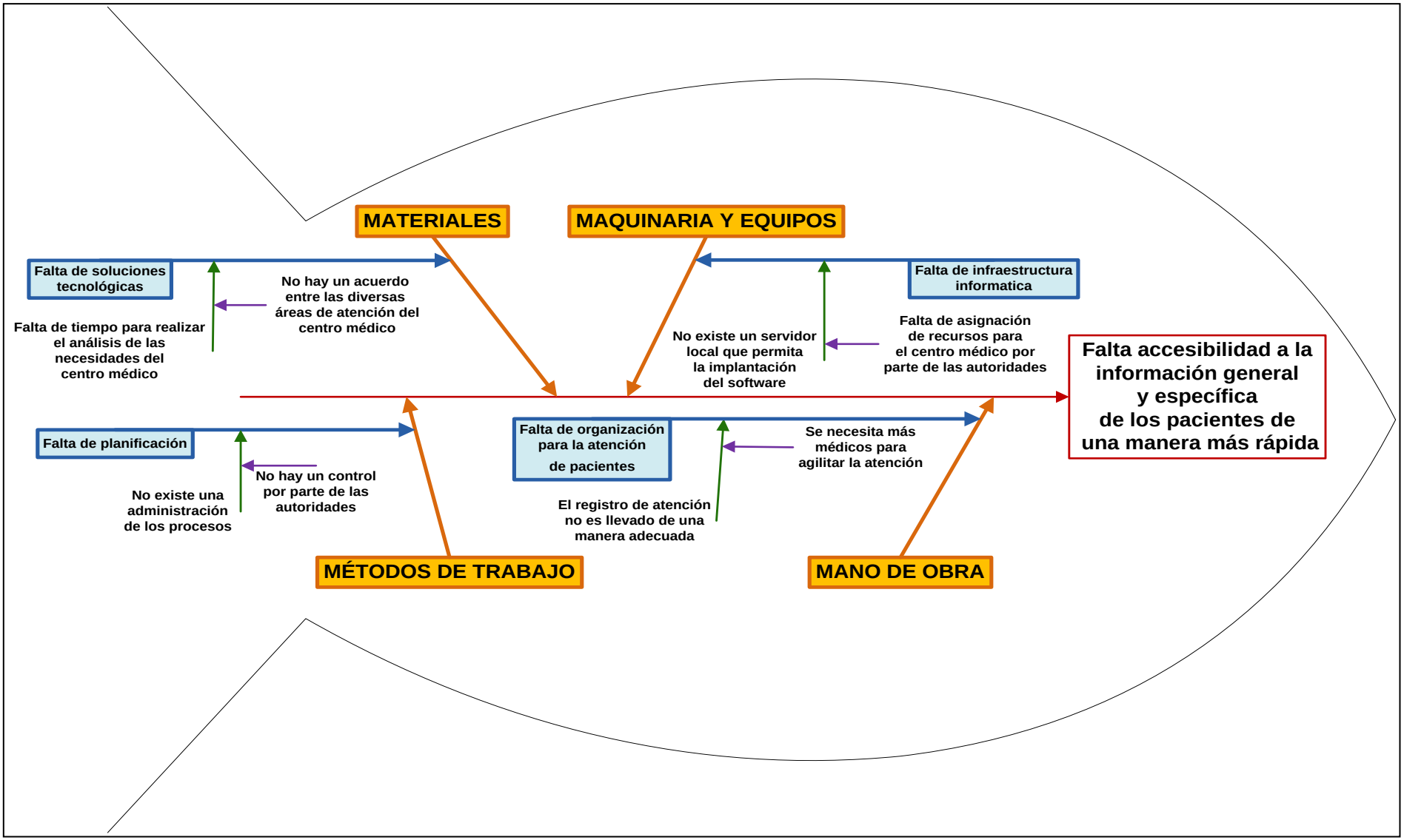
Pueden incluirse todas o eliminarse algunas de estas causas o inclusive tener otras categorías.

Anotar los factores principales sobre cada una de las causas.

La pregunta que se debe hacer es ¿Por qué ocurre? Al menos 3 veces, para encontrar causa raíz o sub-causas (“3 porqués”).

Analizar todas las causas y observar cuáles aparecen con más frecuencia.

5.6.1 Diagrama de Ishikawa



5.7 Matriz de Falla Potencial AMEF[13]

El AMEF (Análisis de Modos y Efectos de Fallas potenciales) evolucionó como una herramienta utilizada por el ejército de los Estados Unidos desde antes de 1950, y fue hasta alrededor de 1990 que empezó a utilizarse en la industria Médica, justo cuando nació Six Sigma.

Es una herramienta proactiva que nos permite la identificación y prevención de fallas en el proceso o producto antes de que estas ocurran.

Es una manera sistemática de examinar un proceso y las potenciales causas por las que puede fallar.

¿Cuándo construir un AMEF?

Algunos de los potenciales objetivos de construir un AMEF son los siguientes:

- Diseño de nuevos procesos.
- Cambios en procesos existentes.
- Procesos existentes utilizados en nuevos ambientes o aplicaciones.
- Al resolver un problema existente.
- Cuando se conoce de antemano el proceso.

¿Para qué AMEF?

- Identificar como un proceso puede fallar (Modos).
- Identificar el impacto de las fallas en las necesidades del cliente (Efecto o Y).
- Entender las causas de los defectos o fallas (X's) y como están ligados al plan de control del proceso.
- Crear un plan de cómo identificar estas fallas e implantar un plan para mitigarlas.
- Resumir en una matriz las causas potenciales y el resultado de sus pruebas de hipótesis para poder definir cuáles son vitales.

[13] Medición, Mejora y Rediseños de Procesos, José Enrique Durán, Julio 2008

Beneficios de un AMEF

Algunos de los beneficios de construir un AMEF son los siguientes:

- Capturar el conocimiento colectivo del equipo.
- Mejora la calidad, confiabilidad y seguridad de un proceso.
- Es un proceso lógico y estructurado para identificar áreas de atención.
- Reduce el tiempo y costo en el diseño de procesos.
- Documenta y monitorea actividades para mitigar el riesgo.
- Ayuda a identificar características críticas para la calidad.
- Proporciona datos históricos para establecer el punto de partida.
- Ayuda a incrementar la satisfacción del cliente.

Construyendo el AMEF

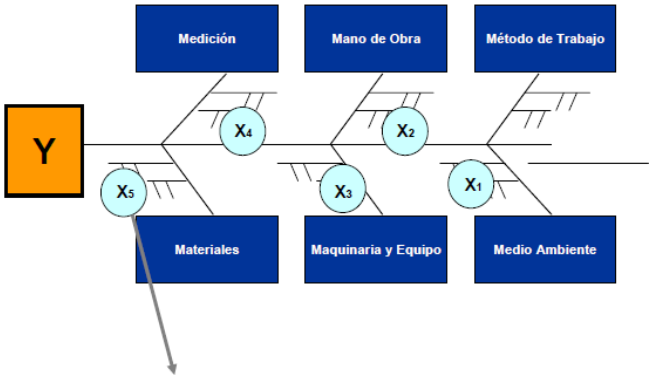
Antes de iniciar la construcción de nuestro AMEF, necesitamos ciertas herramientas:

- Diagrama de Pescado (Ishikawa).
- Mapa del Proceso.
- Equipo de Trabajo.
- Métrica del Proceso.
- Formato AMEF

Paso del Proceso	Modo Potencial de Falla	Efecto Potencial de la Falla	SEV	Causa Potencial	Hipótesis Nula	Valor-P	OCC	DET	FPR	Controles
Paso 1	Modo 1	Y		X1	Ho					
Paso 2	Modo 2			X2	Ho					
Paso 3	Modo 3			X3	Ho					
Paso 4	Modo 4			X4	Ho					
Paso 5	Modo 5			X5	Ho					

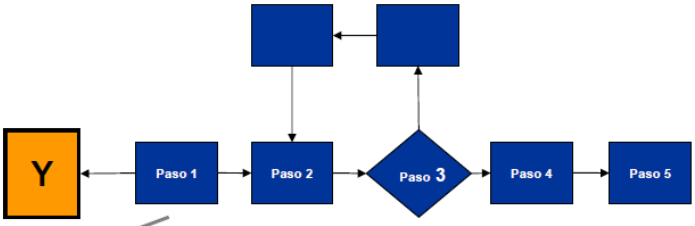
Pasos:

- Incluye el nivel inferior de todos los huesos de tu pescado, esas son tus X's vitales potenciales



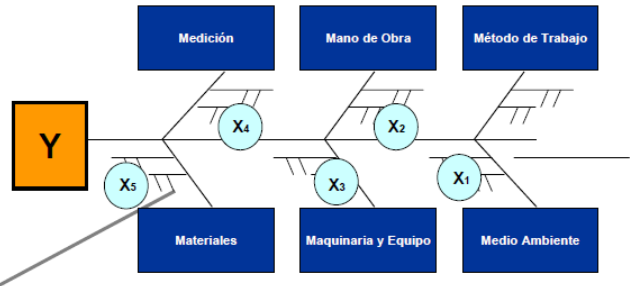
Paso del Proceso	Modo Potencial de Falla	Efecto Potencial de la Falla	SEV	Causa Potencial	Hipótesis Nula	Valor-P	OCC	DET	FPR	Controles
				X1						
				X2						
				X3						
				X4						
				X5						

- 2. Incluye los pasos de tu proceso en donde se produzca tus X's potenciales



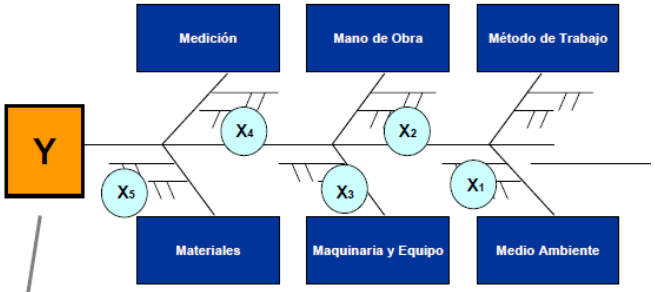
Paso del Proceso	Modo Potencial de Falla	Efecto Potencial de la Falla	SEV	Causa Potencial	Hipótesis Nula	Valor-P	OCC	DET	FPR	Controles
Paso 1				X1						
Paso 2				X2						
Paso 3				X3						
Paso 4				X4						
Paso 5				X5						

- 3 Incluye tus modos correspondientes a tus X's potenciales.



Paso del Proceso	Modo Potencial de Falla	Efecto Potencial de la Falla	SEV	Causa Potencial	Hipótesis Nula	Valor-P	OCC	DET	FPR	Controles
Paso 1	Modo 1			X1						
Paso 2	Modo 2			X2						
Paso 3	Modo 3			X3						
Paso 4	Modo 4			X5						
Paso 5	Modo 5			X5						

- 4 Incluye el impacto de la falla es la cabeza del pescado



Paso del Proceso	Modo Potencial de Falla	Efecto Potencial de la Falla	SEV	Causa Potencial	Hipótesis Nula	Valor-P	OCC	DET	FPR	Controles
Paso 1	Modo 1			X1						
Paso 2	Modo 2			X2						
Paso 3	Modo 3	Y		X3						
Paso 4	Modo 4			X1						
Paso 5	Modo 5			X5						

- 5 Completa las calificaciones de Severidad, Ocurrencia y detección para obtener tu Factor de Prioridad por Riesgo

Paso del Proceso	Modo Potencial de Falla	Efecto Potencial de la Falla	SEV	Causa Potencial	Hipótesis Nula	Valor-P	OCC	DET	FPR	Controles
Paso 1	Modo 1			X1						
Paso 2	Modo 2			X2						
Paso 3	Modo 3			X3						
Paso 4	Modo 4			X4						
Paso 5	Modo 5			X5						

Encabezado de Tabla

Severidad (SEV): Determinar que tan significativo es el impacto del defecto en el cliente.

CALIFI	GRADO DE SEVERIDAD
1	El cliente no identificará el defecto o es insignificante
2	El cliente probablemente experimentará alguna molestia por el defecto
3	El cliente experimentara mal estar por el defecto
4	El cliente estará insatisfecho como resultado del defecto
5	El cliente realmente está incomodo con el producto o servicio o su productividad realmente se está viendo reducida por el defecto
6	El cliente se queja como resultado del defecto
7	Un alto grado de insatisfacción por no poder hacer uso de parte del producto o servicio.
8	Muy Alto grado de insatisfacción por la perdida del producto o servicio
9	El cliente no puede usar nada absolutamente del producto o servicio
10	El cliente no puede usar nada absolutamente del producto o servicio y no regresará

Ocurrencia (OCC): Determinar que tan seguido la falta del defecto ocurre.

CALIFI	PROBABILIDAD DE OCCURRENCIA
1	La ocurrencia es remota
2	El porcentaje de error es muy pequeño (documentación de soporte)
3	El porcentaje de error es muy pequeño (Sin documentación de soporte)
4	Ocasionalmente falla
5	El porcentaje de error es relativamente moderado con documentación
6	El porcentaje de error es relativamente moderado sin documentación
7	Relativamente alto el porcentaje de error con documentación
8	Relativamente alto el porcentaje de error sin documentación
9	La falla casi es segura basado en datos
10	La falla es segura

Detección (DET): Determinar que tanto el sistema detectará la causa o falla si esta ocurre.

CALIFI	HABILIDAD PARA DETECTARLO
1	Seguramente las fallas potenciales serán encontradas o prevenidas antes de que llegue al cliente.
2	Casi seguramente que la falla potencial será encontrada o prevenida antes de que llegue al cliente
3	Es poco probable de que las fallas potenciales alcancen al siguiente cliente
4	Los controles podrían detectar la falla potencial antes de llegar al siguiente cliente
5	Es muy probable que las fallas potenciales alcancen al siguiente cliente
6	Los controles generalmente no detectaran o prevendrán las fallas potenciales lleguen al siguiente cliente.
7	Una pobre posibilidad que las fallas potenciales serán detectados o prevenidos antes de llegar al siguiente cliente
8	Muy poca posibilidad de que las fallas potenciales serán detectadas o prevenidas antes de llegar al siguiente cliente
9	Los actuales controles muy seguramente ni siquiera detectaran las fallas potenciales
10	Absolutamente seguro de que los actuales controles no detecten las fallas potenciales

Factor de Prioridad por Riesgo (FPR): es un cálculo numérico de riesgo relativo de un modo de falla en particular.

FPR = SEV x OCC x DET

El FPR se usa para priorizar los modos de fallas. Aquellas fallas que tengan los FRP más, requieren una atención inmediata y muy estricto plan de control.

Una vez que se mejoró el proceso, se debe actualizar el mapa de procesos, diagrama de pescado y el AMEF, para ver si ha reducido el riesgo.

5.8 Matriz AMEF

Centro Médico de la PUCE

PROBLEMA PRINCIPAL: Falta accesibilidad a la información general y específica de los pacientes de una manera más rápida.

PASO DEL PROCESO	Modo Potencial de falla	Efecto Potencial de la Falla	SEV	Causa Potencial	Hipótesis Nula	Valor P	OCC	DET	FPR	Controles
	Falta de soluciones tecnológicas	Falta de accesibilidad a la información general y específica de los pacientes de una manera más rápida	2	No hay un acuerdo entre las diversas áreas de atención del centro médico			2	2	8	11
	Falta de planificación		2	No hay un control por parte de las autoridades			4	4	32	44
	Falta de infraestructura informática		3	Falta de asignación de recursos para el centro médico por parte de las autoridades			4	3	36	50
	Falta de organización para la atención de pacientes		3	Se necesita más médicos para agilitar la atención			6	4	72	100

Determinadas las casusas potenciales del problema analizado, se utiliza los parámetros de Severidad, Ocurrencia y Factor de Prioridad por Riesgo para categorizarlas en orden de prioridad y emprender un plan de acción para terminar con las causas raíz.

Severidad (SEV): Determinar que tan significativo es el impacto en el cliente.

Ocurrencia: (OCC): Determinar que tan seguido la falta del defecto ocurre.

Detección (DET): Determinar de manera cuantitativa cuando el sistema detectará la causa o falla si esta ocurre.

Factor de Prioridad por Riesgo (FPR): es un cálculo numérico de riesgo relativo de un modo de falla en particular.

En nuestro caso fue necesario redefinir la tabla de Ocurrencia, para que ésta se adapte al análisis realizado como se muestra a continuación:

Matriz de ocurrencias modificada por el grupo	
	OCURRENCIA
1	La ocurrencia es nula
2	La ocurrencia es muy remota
4	Podría suceder ocasionalmente
6	Podría ser relativamente frecuente
8	Podría ser en casi todos los casos
10	Siempre sucede

En nuestro caso, podemos ver que no hay un acuerdo entre las diversas áreas de atención del centro médico, debido a la falta de tiempo para el análisis de las necesidades y búsqueda de una solución tecnológica (implantación de un sistema informático).

También podemos ver que no hay un control por parte de las autoridades, es decir, un control en la administración de los procesos que se realizan en el Centro Médico. No existe documentación de los procesos que se deben seguir, únicamente el personal realiza sus tareas acorde a lo que deben hacer, a la función específica de su trabajo.

CAPÍTULO 6

SIMULACION DE LOS PROCESOS CRITICOS

6. SIMULACIÓN DE LOS PROCESOS CRITICOS

➢ PROCESO MEDICINA GENERAL

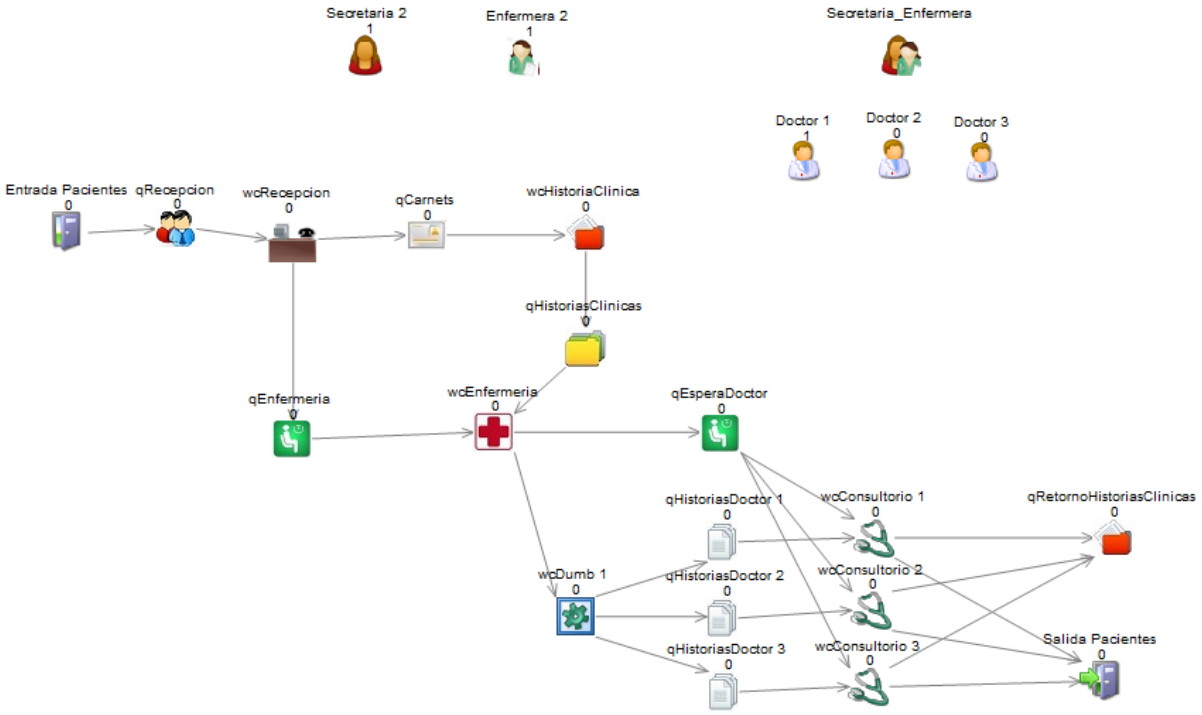


Figura 11: Escenario Real Centro Médico de la PUCE
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

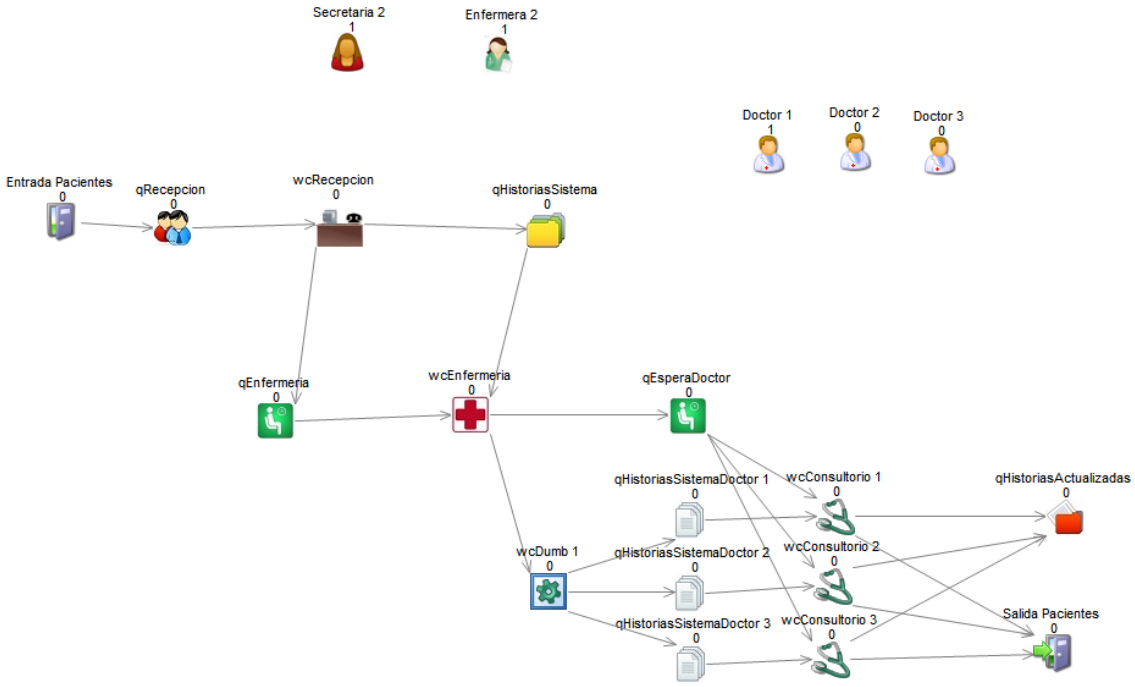


Figura 12: Escenario Real Optimizado Centro Médico de la PUCE
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

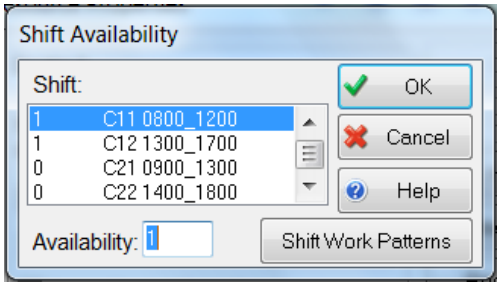
6.1 Descripción de la Simulación

6.1.1 Shift Patterns[14]

Permite especificar la cantidad de recursos que estarán disponibles en función de un horario durante el día. Los patrones de turno que se definen están disponibles para usarlos a lo largo de todo el modelo. Además estos turnos pueden superponerse o traslaparse.

El diálogo Shift Availability muestra los turnos existentes en el modelo junto con el número de recursos disponibles asociado a cada patrón de turno.

[14] Entrenamiento Básico SIMUL8 2007", Guía de Estudio, Ejemplos y Ejercicios, SIMUL8 CORPORATION. Página 72.



6.1.1.1 Shift Patterns del Simulador

- **Doctor 1**

- Consultorio 1 (mañana)	08:00 – 12:00
- Consultorio 1 (tarde)	13:00 – 17:00

- **Doctor 2**

- Consultorio 2 (mañana)	09:00 – 13:00
- Consultorio 2 (tarde)	14:00 – 18:00

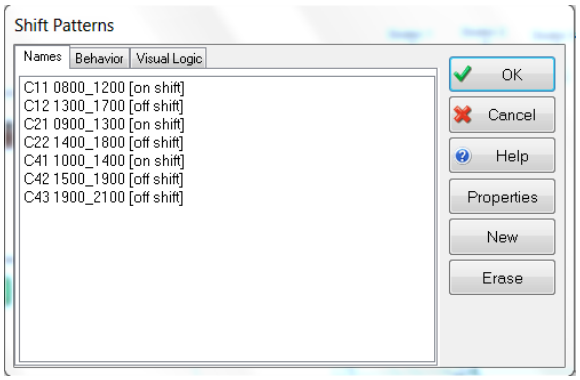
- **Doctor 3**

- Consultorio 3 (mañana)	10:00 – 14:00
- Consultorio 3 (tarde)	15:00 – 19:00
- Consultorio 3 (noche)	19:00 – 21:00

6.1.2 Shift Work Patterns[15]

Muestra el diálogo Shift Patterns que contiene la lista de patrones de turno disponibles para todo el modelo y provee la posibilidad de configurar cada uno de los patrones de turno.

[15] Entrenamiento Básico SIMUL8 2007", Guía de Estudio, Ejemplos y Ejercicios, SIMUL8 CORPORATION. Página 72.



6.1.3 Work Items

Un Work Item representa al trabajo tangible o intangible que se lleva a cabo en el sistema el cual es simulado en el modelo de simulación.

6.1.4 Work Entry Points.

Un Work Entry Point o Punto de Entrada de Trabajo, es el responsable de generar o traer los Work Items al Sistema. El arribo de los Work Items pueden ser programados como las cuentas de un consultorio médico, a intervalos aleatorios de tiempo como en un centro de llamadas, o definido por una variable randómica usando tiempos de ínter arribo a través de distribuciones estadísticas o distribuciones personalizadas.

6.1.4.1 Work Entry Points del Simulador

- **Entrada Pacientes**

  - ✓ **Distribución:** dppArribos

    - Arribos 08:00 – 11:00
    - Arribos 11:00 – 15:00
    - Arribos 15:00 – 21:00

6.1.4.2 Datos Estadísticos de Inter-arribo Entrada Pacientes Horario Crítico

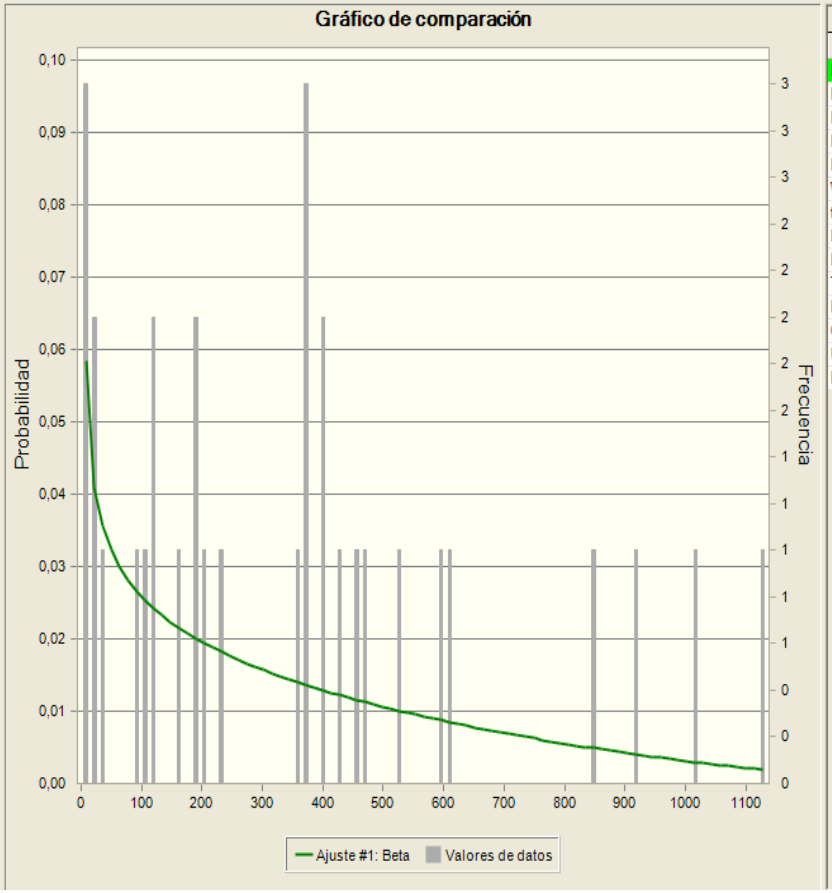
Tiempos de Inter-Arribo Pacientes en horario crítico (8 am a 11 am)

Arribos	Inter-Arribos	Arribos (Seg)	Inter-Arribos (seg)
0:00:00			
0:08:50	0:08:50	530	530
0:15:23	0:06:33	923	393
0:25:32	0:10:09	1532	609
0:33:15	0:07:43	1995	463
0:43:12	0:09:57	2592	597
0:49:17	0:06:05	2957	365
0:56:03	0:06:46	3363	406
0:59:20	0:03:17	3560	197
1:00:50	0:01:30	3650	90
1:01:03	0:00:13	3663	13
1:18:00	0:16:57	4680	1017
1:21:12	0:03:12	4872	192
1:28:53	0:07:41	5333	461
1:32:04	0:03:11	5524	191
1:32:33	0:00:29	5553	29
1:34:26	0:01:53	5666	113
1:34:50	0:00:24	5690	24
1:34:51	0:00:01	5691	1
1:34:53	0:00:02	5693	2
1:38:46	0:03:53	5926	233
1:41:26	0:02:40	6086	160
1:48:34	0:07:08	6514	428
2:03:57	0:15:23	7437	923
2:22:46	0:18:49	8566	1129
2:24:37	0:01:51	8677	111

2:30:50	0:06:13	9050	373
2:32:51	0:02:01	9171	121
2:47:01	0:14:10	10021	850
2:47:23	0:00:22	10043	22
2:53:25	0:06:02	10405	362
2:59:33	0:06:08	10773	368

6.1.4.3 Curva de Distribución Inter-arribo Entrada Pacientes Horario Crítico

31 Valores — Visualización dividida — 31 Mostrado



Clasificado por: Anderson-Darling

Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Beta	,4270	---	,1239	---	,9355	0,333	Mínimo=0,74,Máximo=1458,16,Alfa=0,7561,Beta=2,42162
Extremo Máximo	,5569	0,153	,1191	0,323	,9355	0,817	Más Probable=211,57,Escala=220,73
Lognormal	,5595	0,075	,1725	0,000	4,4194	0,110	Ubicación=-64,70,Media=371,11,Desv. Est.=451,96
Exponencial	,7131	0,257	,1633	0,148	2,4839	0,648	Tasa=0,00
Logística	,7674	0,024	,1421	0,046	4,4194	0,220	Media=314,28,Escala=174,28
Weibull	,7694	0,167	,1354	0,278	,9355	0,626	Ubicación=-8,18,Escala=390,80,Forma=1,19681
t de Student	,9893	---	,1429	---	9,0645	0,011	Punto Medio=347,52,Escala=298,18,Grad. de Libertad=30
Normal	1,0050	0,000	,1387	0,139	9,0645	0,028	Media=347,52,Desv. Est.=308,65
Extremo Mínimo	1,8994	0,000	,2061	0,000	22,6129	0,000	Más Probable=511,96,Escala=348,47
Triangular	2,0563	---	,1977	---	4,8065	0,090	Mínimo=-16,90,Más Probable=1,00,Máximo=1340,51
BetaPERT	2,7345	---	,1681	---	6,7419	0,034	Mínimo=0,74,Más Probable=156,55,Máximo=1458,16
Gamma	2,8915	0,000	,2525	0,300	11,7742	0,003	Ubicación=1,00,Escala=873,62,Forma=0,39664
Uniforme	6,5940	0,000	,3593	0,000	14,0968	0,003	Mínimo=-34,25,Máximo=1164,25
Pareto	7,0557	---	,3933	---	38,0968	0,000	Ubicación=0,84,Forma=0,1893

Figura 13: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

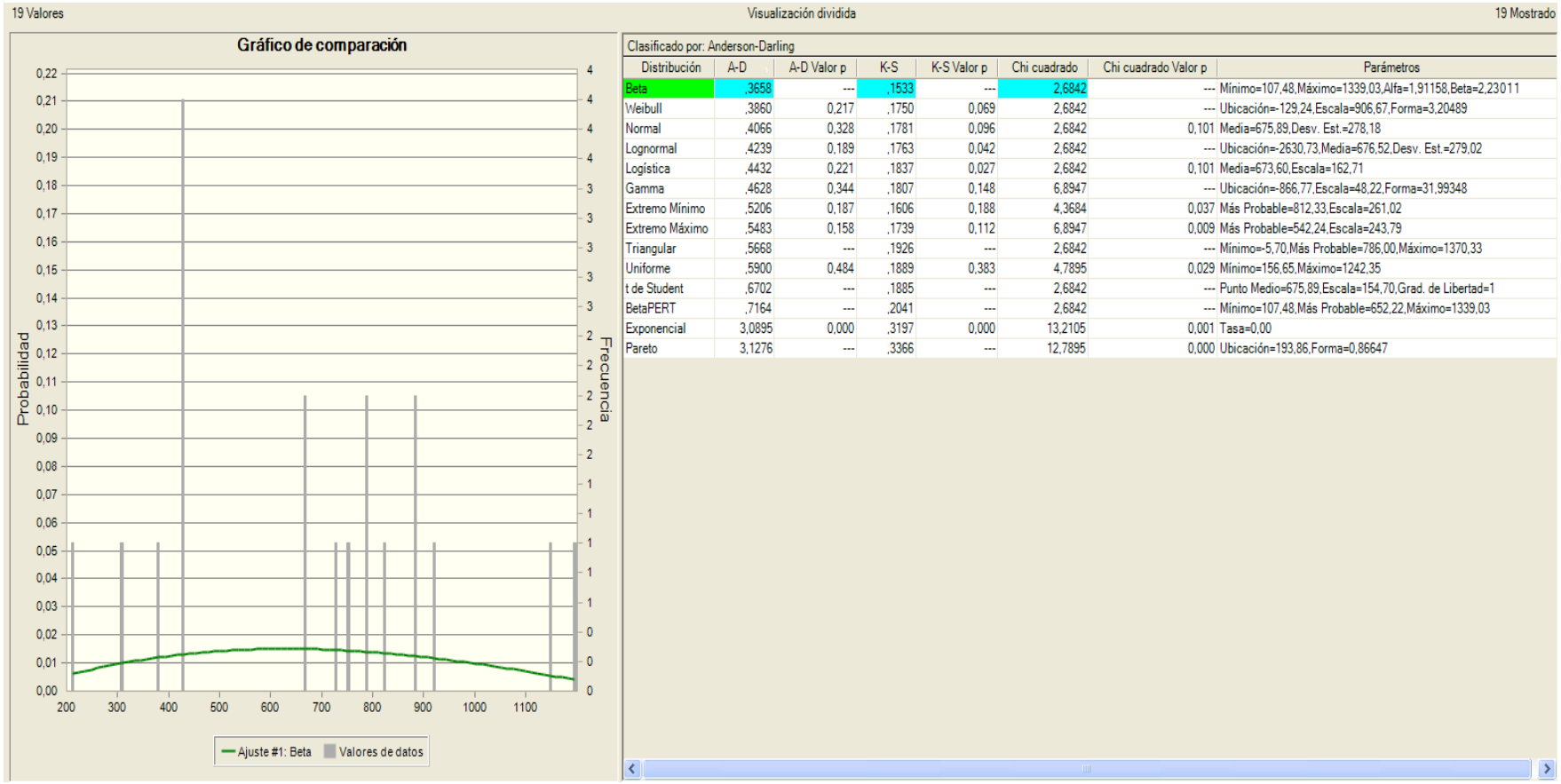
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

6.1.4.4 Datos Estadísticos de Inter-arribo Entrada Pacientes Tarde

Tiempos de Inter-Arribo Pacientes Tarde							
Hora inicio: 11:00 am				**Hora inicio: 3:00 pm**			
Hora fin: 3:00 pm		**Arribos (seg)**	**Inter-Arribos (seg)**	**Hora fin 9:00 pm**		**Arribos (seg)**	**Inter-Arribos (seg)**
0:00:00		0		0:00:00		0	
0:15:23	0:15:23	923	923	0:15:34	0:15:34	934	934
0:21:37	0:06:14	1297	374	0:28:40	0:13:06	1720	786
0:28:45	0:07:08	1725	428	0:43:13	0:14:33	2593	873
0:32:11	0:03:26	1931	206	1:03:27	0:20:14	3807	1214
0:45:17	0:13:06	2717	786	1:19:18	0:15:51	4758	951
1:05:10	0:19:53	3910	1193	1:38:03	0:18:45	5883	1125
1:12:22	0:07:12	4342	432	1:55:38	0:17:35	6938	1055
1:25:30	0:13:08	5130	788	2:19:21	0:23:43	8361	1423
1:40:13	0:14:43	6013	883	2:33:08	0:13:47	9188	827
1:52:23	0:12:10	6743	730	2:47:11	0:14:03	10031	843
2:11:35	0:19:12	7895	1152	3:05:10	0:17:59	11110	1079
2:24:10	0:12:35	8650	755	3:25:01	0:19:51	12301	1191
2:35:12	0:11:02	9312	662	3:48:06	0:23:05	13686	1385
2:40:17	0:05:05	9617	305	4:09:07	0:21:01	14947	1261
2:51:20	0:11:03	10280	663	4:26:23	0:17:16	15983	1036
2:58:27	0:07:07	10707	427	4:45:20	0:18:57	17120	1137
3:05:33	0:07:06	11133	426	5:03:15	0:17:55	18195	1075
3:20:19	0:14:46	12019	886	5:20:10	0:16:55	19210	1015
3:34:02	0:13:43	12842	823	5:36:53	0:16:43	20213	1003

6.1.4.5 Curva de Distribución Inter-arribo Entrada Pacientes Tarde

Horario 11:00 am a 3:00 pm



Clasificado por: Anderson-Darling

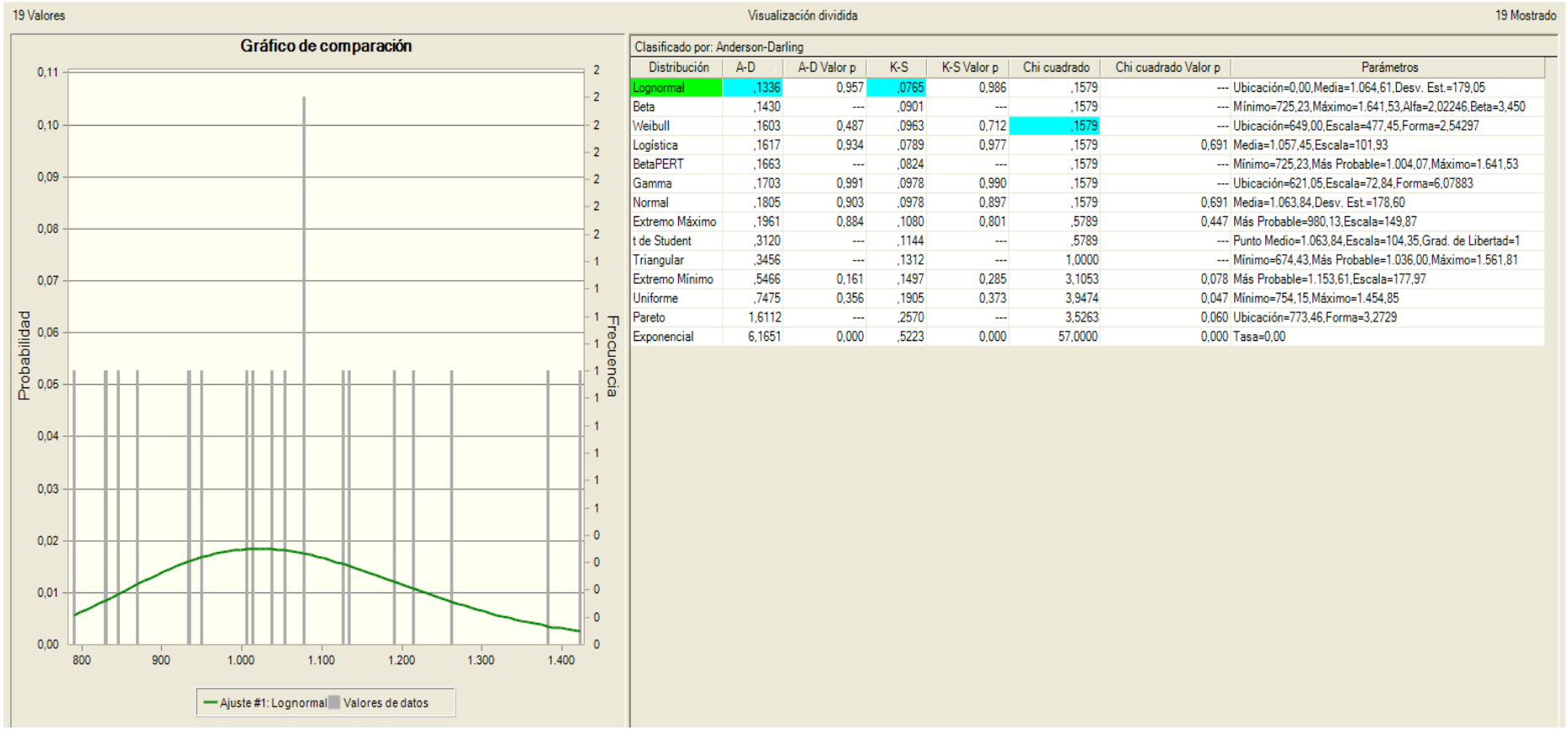
Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Beta	,3658	---	,1533	---	2,6842	---	Mínimo=107,48,Máximo=1339,03,Alfa=1,91158,Beta=2,23011
Weibull	,3860	0,217	,1750	0,069	2,6842	---	Ubicación=-129,24,Escala=906,67,Forma=3,20489
Normal	,4066	0,328	,1781	0,096	2,6842	0,101	Media=675,89,Desv. Est.=278,18
Lognormal	,4239	0,189	,1763	0,042	2,6842	---	Ubicación=-2630,73,Media=676,52,Desv. Est.=279,02
Logística	,4432	0,221	,1837	0,027	2,6842	0,101	Media=673,60,Escala=162,71
Gamma	,4628	0,344	,1807	0,148	6,8947	---	Ubicación=-866,77,Escala=48,22,Forma=31,99348
Extremo Mínimo	,5206	0,187	,1606	0,188	4,3684	0,037	Más Probable=812,33,Escala=261,02
Extremo Máximo	,5483	0,158	,1739	0,112	6,8947	0,009	Más Probable=542,24,Escala=243,79
Triangular	,5668	---	,1926	---	2,6842	---	Mínimo=-5,70,Más Probable=786,00,Máximo=1370,33
Uniforme	,5900	0,484	,1889	0,383	4,7895	0,029	Mínimo=156,65,Máximo=1242,35
t de Student	,6702	---	,1885	---	2,6842	---	Punto Medio=675,89,Escala=154,70,Grad. de Libertad=1
BetaPERT	,7164	---	,2041	---	2,6842	---	Mínimo=107,48,Más Probable=652,22,Máximo=1339,03
Exponencial	3,0895	0,000	,3197	0,000	13,2105	0,001	Tasa=0,00
Pareto	3,1276	---	,3366	---	12,7895	0,000	Ubicación=193,86,Forma=0,86647

Figura 14: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Horario 3:00 pm a 9:00 pm



Clasificado por: Anderson-Darling

Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Lognormal	,1336	0,957	,0765	0,986	,1579	---	Ubicación=0,00,Media=1.064,61,Desv. Est.=179,05
Beta	,1430	---	,0901	---	,1579	---	Mínimo=725,23,Máximo=1.641,53,Alfa=2,02246,Beta=3,450
Weibull	,1603	0,487	,0963	0,712	,1579	---	Ubicación=649,00,Escala=477,45,Forma=2,54297
Logística	,1617	0,934	,0789	0,977	,1579	0,691	Media=1.057,45,Escala=101,93
BetaPERT	,1663	---	,0824	---	,1579	---	Mínimo=725,23,Más Probable=1.004,07,Máximo=1.641,53
Gamma	,1703	0,991	,0978	0,990	,1579	---	Ubicación=621,05,Escala=72,84,Forma=6,07883
Normal	,1805	0,903	,0978	0,897	,1579	0,691	Media=1.063,84,Desv. Est.=178,60
Extremo Máximo	,1961	0,884	,1080	0,801	,5789	0,447	Más Probable=980,13,Escala=149,87
t de Student	,3120	---	,1144	---	,5789	---	Punto Medio=1.063,84,Escala=104,35,Grad. de Libertad=1
Triangular	,3456	---	,1312	---	1,0000	---	Mínimo=674,43,Más Probable=1.036,00,Máximo=1.561,81
Extremo Mínimo	,5466	0,161	,1497	0,285	3,1053	0,078	Más Probable=1.153,61,Escala=177,97
Uniforme	,7475	0,356	,1905	0,373	3,9474	0,047	Mínimo=754,15,Máximo=1.454,85
Pareto	1,6112	---	,2570	---	3,5263	0,060	Ubicación=773,46,Forma=3,2729
Exponencial	6,1651	0,000	,5223	0,000	57,0000	0,000	Tasa=0,00

Figura 15: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

6.1.5 Work Centers

Un Work Center es el objeto que desempeña un proceso. Diferencia de una cola, este es un objeto activo el cual hace las tareas asignadas. Los Work Centers pueden halar los Work Items de las colas y cambiar ciertos aspectos en los Work Items, además de poder decidir dinámicamente que hacer con un Work Item después de que ha sido procesado completamente.

6.1.5.1 Work Centers del Simulador

- **wcRecepcion**
  - ✓ **Distribución:** Average 25 Segundos

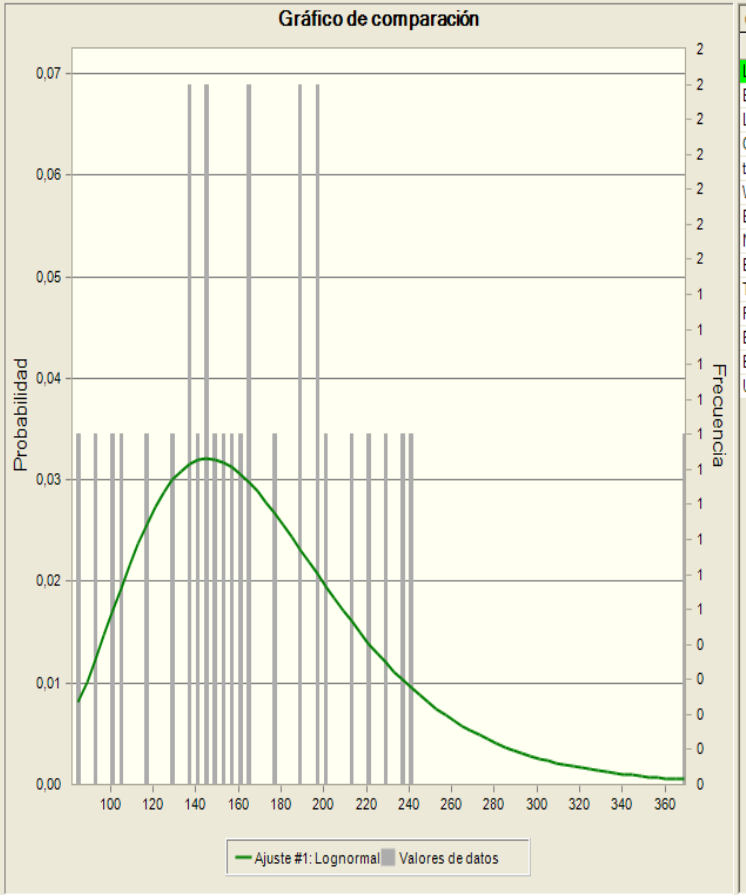
- **wcEnfermeria**
  - ✓ **Distribución:** dppEnfermeria
    - Enfermería 08:00 – 11:00
    - Enfermería 11:00 – 15:00
    - Enfermería15:00 – 21:00

6.1.5.2 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Enfermería Horario Crítico

Tiempos de Inter-Arribo Enfermería en horario crítico (8 am a 11 am)			
Arribos	**Inter-Arribos**	**Arribos (seg)**	**Inter-Arribos (seg)**
0:00:00		0	
0:06:08	0:06:08	368	368
0:08:38	0:02:30	518	150
0:11:53	0:03:15	713	195
0:13:16	0:01:23	796	83
0:15:50	0:02:34	950	154
0:18:00	0:02:10	1080	130
0:21:15	0:03:15	1275	195
0:24:56	0:03:41	1496	221
0:27:34	0:02:38	1654	158
0:30:43	0:03:09	1843	189
0:32:14	0:01:31	1934	91
0:35:48	0:03:34	2148	214
0:39:50	0:04:02	2390	242
0:43:46	0:03:56	2626	236
0:46:09	0:02:23	2769	143
0:47:48	0:01:39	2868	99
0:50:30	0:02:42	3030	162
0:52:15	0:01:45	3135	105
0:55:01	0:02:46	3301	166
0:57:20	0:02:19	3440	139
1:00:05	0:02:45	3605	165
1:02:20	0:02:15	3740	135
1:04:15	0:01:55	3855	115
1:07:11	0:02:56	4031	176
1:10:20	0:03:09	4220	189
1:12:43	0:02:23	4363	143
1:15:01	0:02:18	4501	138
1:18:23	0:03:22	4703	202
1:22:10	0:03:47	4930	227

6.1.5.3 Curva de Distribución Inter-arribo wc Enfermería Horario Crítico

29 Valores — Visualización dividida — 29 Mostrado



Clasificado por: Anderson-Darling

Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Lognormal	,2149	0,705	,0828	0,833	,5862	0,746	Ubicación=0,00,Media=170,23,Desv. Est.=56,59
Extremo Máximo	,2187	0,829	,0803	0,916	,5862	0,900	Más Probable=144,76,Escala=44,15
Logística	,2524	0,677	,0871	0,775	3,8966	0,273	Media=166,11,Escala=30,57
Gamma	,2929	0,745	,0996	0,817	2,2414	0,326	Ubicación=65,74,Escala=31,58,Forma=3,30167
t de Student	,3392	---	,1183	---	1,4138	0,493	Punto Medio=170,00,Escala=47,70,Grad. de Libertad=6,374
Weibull	,3708	0,509	,0943	0,819	3,8966	0,143	Ubicación=69,70,Escala=117,80,Forma=1,88753
Beta	,4915	---	,1143	---	1,4138	0,234	Mínimo=-632,15,Máximo=972,15,Alfa=100,Beta=100
Normal	,5056	0,196	,1139	0,452	2,2414	0,524	Media=170,00,Desv. Est.=57,58
Extremo Mínimo	2,0711	0,000	,1858	0,010	16,3103	0,001	Más Probable=201,38,Escala=74,84
Triangular	2,0965	---	,2458	---	6,7931	0,033	Mínimo=78,17,Más Probable=83,00,Máximo=423,57
Pareto	3,7017	---	,3235	---	23,7586	0,000	Ubicación=81,05,Forma=1,44992
BetaPERT	5,9284	---	,3587	---	15,4828	0,000	Mínimo=78,17,Más Probable=83,00,Máximo=423,57
Exponencial	6,5321	0,000	,3863	0,000	32,0345	0,000	Tasa=0,01
Uniforme	6,8593	0,000	,4112	0,000	21,2759	0,000	Mínimo=73,50,Máximo=377,50

Figura 16: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

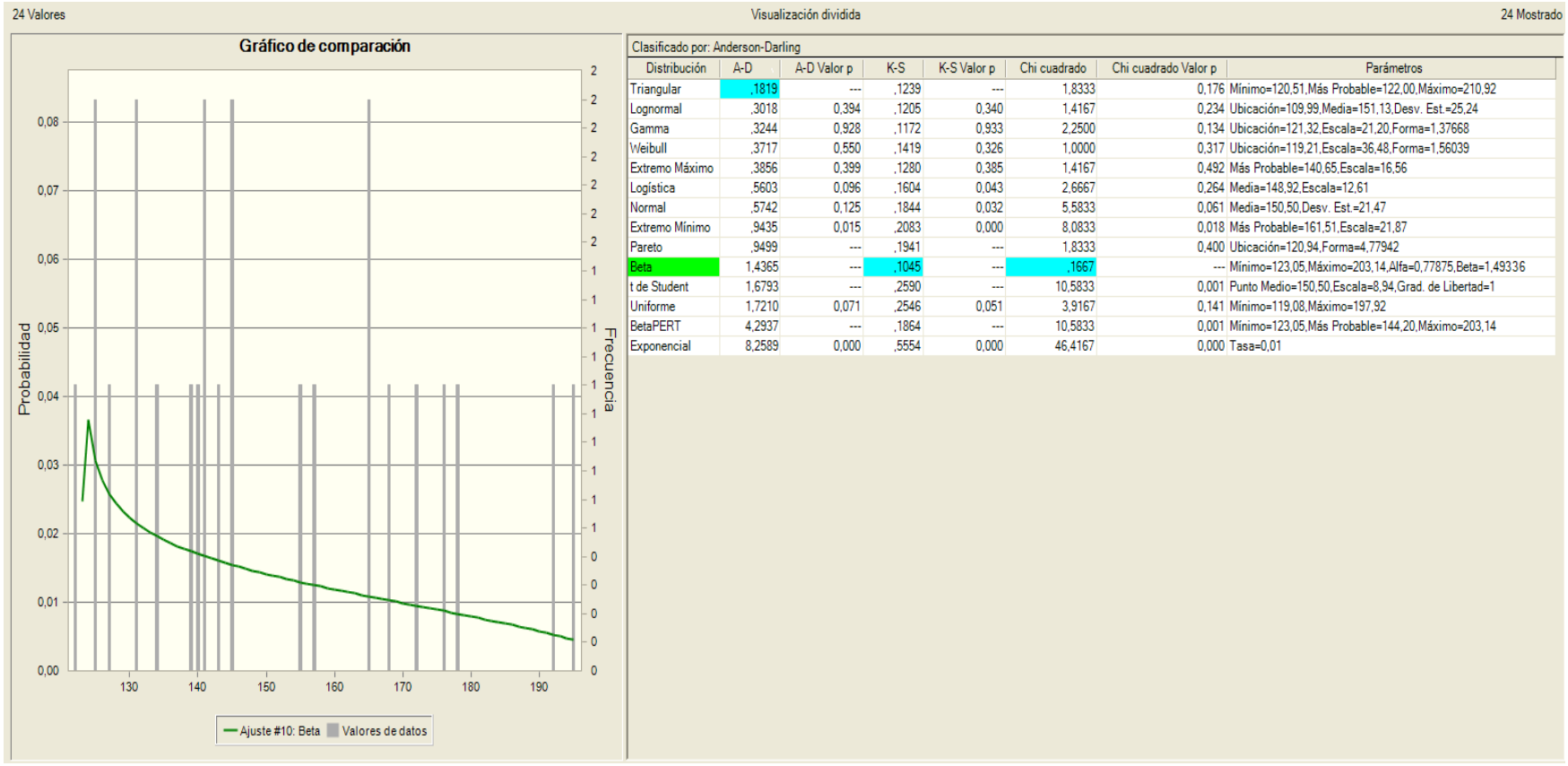
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

6.1.5.4 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Enfermería Tarde

Enfermería 11:00 am a 03:00 pm				Enfermería 03:00 pm a 09:00 pm			
Arribos	**Inter-Arribos**	**Arribos (seg)**	**Inter-Arribos (seg)**	**Arribos**	**Inter-Arribos**	**Arribos (seg)**	**Inter-Arribos (seg)**
0:00:00		0		0:00:00		0	
0:03:15	0:03:15	195	195	0:02:19	0:02:19	139	139
0:05:40	0:02:25	340	145	0:05:20	0:03:01	320	181
0:08:17	0:02:37	497	157	0:07:53	0:02:33	473	153
0:11:15	0:02:58	675	178	0:09:13	0:01:20	553	80
0:14:03	0:02:48	843	168	0:11:34	0:02:21	694	141
0:17:15	0:03:12	1035	192	0:13:16	0:01:42	796	102
0:19:50	0:02:35	1190	155	0:15:33	0:02:17	933	137
0:22:13	0:02:23	1333	143	0:18:43	0:03:10	1123	190
0:24:38	0:02:25	1478	145	0:21:50	0:03:07	1310	187
0:26:49	0:02:11	1609	131	0:23:45	0:01:55	1425	115
0:29:10	0:02:21	1750	141	0:25:50	0:02:05	1550	125
0:31:12	0:02:02	1872	122	0:28:14	0:02:24	1694	144
0:33:19	0:02:07	1999	127	0:30:24	0:02:10	1824	130
0:35:30	0:02:11	2130	131	0:33:11	0:02:47	1991	167
0:38:15	0:02:45	2295	165	0:35:10	0:01:59	2110	119
0:40:20	0:02:05	2420	125	0:38:15	0:03:05	2295	185
0:43:05	0:02:45	2585	165	0:40:12	0:01:57	2412	117
0:45:19	0:02:14	2719	134	0:43:02	0:02:50	2582	170
0:47:38	0:02:19	2858	139	0:45:20	0:02:18	2720	138
0:49:58	0:02:20	2998	140	0:48:04	0:02:44	2884	164
0:52:19	0:02:21	3139	141	0:50:35	0:02:31	3035	151
0:54:24	0:02:05	3264	125	0:52:37	0:02:02	3157	122
0:57:16	0:02:52	3436	172	0:55:10	0:02:33	3310	153
1:00:12	0:02:56	3612	176	0:58:21	0:03:11	3501	191
				1:00:14	0:01:53	3614	113
				1:02:43	0:02:29	3763	149

6.1.5.5 Curva de Distribución Inter-arribo wc Enfermería Tarde

Horario 11:00 am a 3:00 pm



Clasificado por: Anderson-Darling

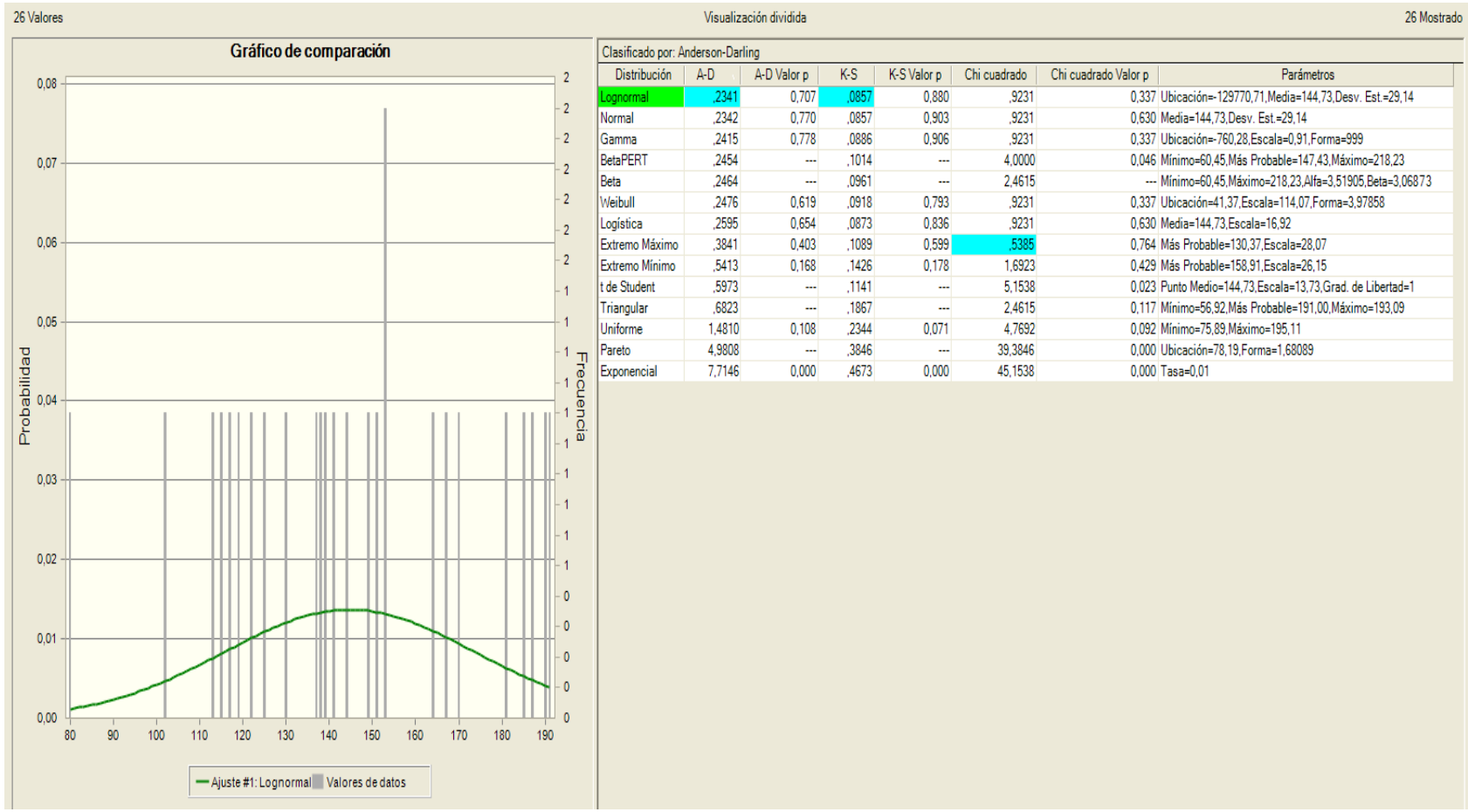
Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Triangular	,1819	---	,1239	---	1,8333	0,176	Mínimo=120,51,Más Probable=122,00,Máximo=210,92
Lognormal	,3018	0,394	,1205	0,340	1,4167	0,234	Ubicación=109,99,Media=151,13,Desv. Est.=25,24
Gamma	,3244	0,928	,1172	0,933	2,2500	0,134	Ubicación=121,32,Escala=21,20,Forma=1,37668
Weibull	,3717	0,550	,1419	0,326	1,0000	0,317	Ubicación=119,21,Escala=36,48,Forma=1,56039
Extremo Máximo	,3856	0,399	,1280	0,385	1,4167	0,492	Más Probable=140,65,Escala=16,56
Logística	,5603	0,096	,1604	0,043	2,6667	0,264	Media=148,92,Escala=12,61
Normal	,5742	0,125	,1844	0,032	5,5833	0,061	Media=150,50,Desv. Est.=21,47
Extremo Mínimo	,9435	0,015	,2083	0,000	8,0833	0,018	Más Probable=161,51,Escala=21,87
Pareto	,9499	---	,1941	---	1,8333	0,400	Ubicación=120,94,Forma=4,77942
Beta	1,4365	---	,1045	---	,1667	---	Mínimo=123,05,Máximo=203,14,Alfa=0,77875,Beta=1,49336
t de Student	1,6793	---	,2590	---	10,5833	0,001	Punto Medio=150,50,Escala=8,94,Grad. de Libertad=1
Uniforme	1,7210	0,071	,2546	0,051	3,9167	0,141	Mínimo=119,08,Máximo=197,92
BetaPERT	4,2937	---	,1864	---	10,5833	0,001	Mínimo=123,05,Más Probable=144,20,Máximo=203,14
Exponencial	8,2589	0,000	,5554	0,000	46,4167	0,000	Tasa=0,01

Figura 17: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Horario 3:00 pm a 9:00 pm



Clasificado por: Anderson-Darling

Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Lognormal	,2341	0,707	,0857	0,880	,9231	0,337	Ubicación=-129770,71,Media=144,73,Desv. Est.=29,14
Normal	,2342	0,770	,0857	0,903	,9231	0,630	Media=144,73,Desv. Est.=29,14
Gamma	,2415	0,778	,0886	0,906	,9231	0,337	Ubicación=-760,28,Escala=0,91,Forma=999
BetaPERT	,2454	---	,1014	---	4,0000	0,046	Mínimo=60,45,Más Probable=147,43,Máximo=218,23
Beta	,2464	---	,0961	---	2,4615	---	Mínimo=60,45,Máximo=218,23,Alfa=3,51905,Beta=3,06873
Weibull	,2476	0,619	,0918	0,793	,9231	0,337	Ubicación=41,37,Escala=114,07,Forma=3,97858
Logística	,2595	0,654	,0873	0,836	,9231	0,630	Media=144,73,Escala=16,92
Extremo Máximo	,3841	0,403	,1089	0,599	,5385	0,764	Más Probable=130,37,Escala=28,07
Extremo Mínimo	,5413	0,168	,1426	0,178	1,6923	0,429	Más Probable=158,91,Escala=26,15
t de Student	,5973	---	,1141	---	5,1538	0,023	Punto Medio=144,73,Escala=13,73,Grad. de Libertad=1
Triangular	,6823	---	,1867	---	2,4615	0,117	Mínimo=56,92,Más Probable=191,00,Máximo=193,09
Uniforme	1,4810	0,108	,2344	0,071	4,7692	0,092	Mínimo=75,89,Máximo=195,11
Pareto	4,9808	---	,3846	---	39,3846	0,000	Ubicación=78,19,Forma=1,68089
Exponencial	7,7146	0,000	,4673	0,000	45,1538	0,000	Tasa=0,01

Figura 18: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

- **wcHistoriaClinica**

  - ✓ **Distribución:** dppHistoriaClinica

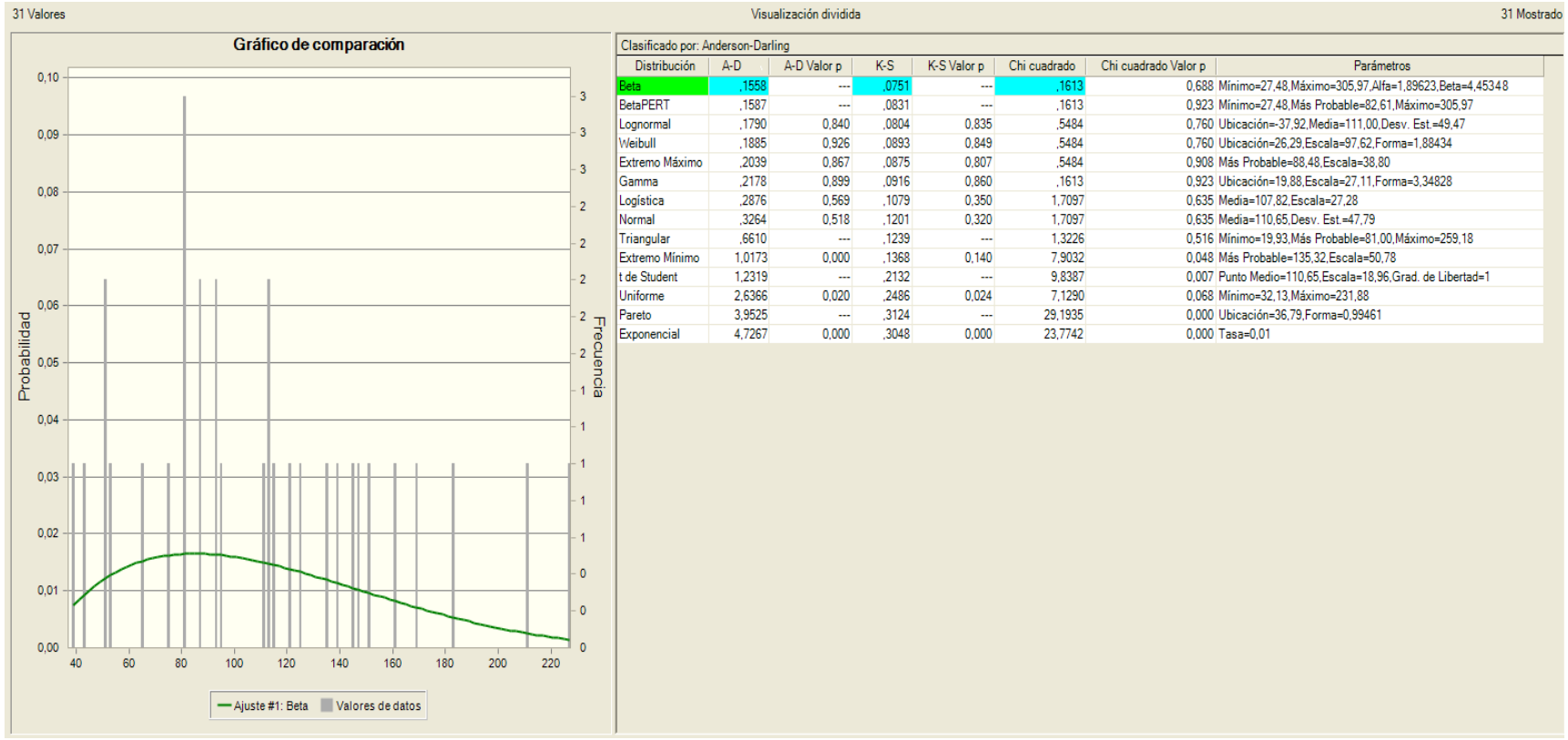
    - Historia Clínica 08:00 – 11:00
    - Historia Clínica 11:00 – 15:00
    - Historia Clínica 15:00 – 21:00

6.1.5.6 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Historia Clínica Horario Crítico

Tiempos de Inter-Arribo Historia Clínica en horario crítico (8 am a 11 am)			
Buscar Historia Clínica Horario Crítico: (8am a 11am)			
Arribos	**Inter-Arribos**	**Arribos (seg)**	**Inter-Arribos (seg)**
0:00:00		0	
0:00:38	0:00:38	38	38
0:01:59	0:01:21	119	81
0:02:50	0:00:51	170	51
0:03:33	0:00:43	213	43
0:04:53	0:01:20	293	80
0:06:26	0:01:33	386	93
0:08:30	0:02:04	510	124
0:10:25	0:01:55	625	115
0:11:59	0:01:34	719	94
0:13:04	0:01:05	784	65
0:15:23	0:02:19	923	139
0:17:49	0:02:26	1069	146
0:20:13	0:02:24	1213	144
0:22:06	0:01:53	1326	113
0:23:59	0:01:53	1439	113

0:26:14	0:02:15	1574	135
0:28:55	0:02:41	1735	161
0:32:26	0:03:31	1946	211
0:35:28	0:03:02	2128	182
0:37:19	0:01:51	2239	111
0:38:45	0:01:26	2325	86
0:41:15	0:02:30	2475	150
0:44:04	0:02:49	2644	169
0:46:05	0:02:01	2765	121
0:49:51	0:03:46	2991	226
0:51:24	0:01:33	3084	93
0:52:45	0:01:21	3165	81
0:53:59	0:01:14	3239	74
0:54:50	0:00:51	3290	51
0:56:17	0:01:27	3377	87
0:57:10	0:00:53	3430	53

6.1.5.7 Curva de Distribución Inter-arribo wc Historia Clínica Horario Crítico



Clasificado por: Anderson-Darling

Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Beta	,1558	---	,0751	---	,1613	0,688	Mínimo=27,48,Máximo=305,97,Alfa=1,89623,Beta=4,45348
BetaPERT	,1587	---	,0831	---	,1613	0,923	Mínimo=27,48,Más Probable=82,61,Máximo=305,97
Lognormal	,1790	0,840	,0804	0,835	,5484	0,760	Ubicación=-37,92,Media=111,00,Desv. Est.=49,47
Weibull	,1885	0,926	,0893	0,849	,5484	0,760	Ubicación=26,29,Escala=97,62,Forma=1,88434
Extremo Máximo	,2039	0,867	,0875	0,807	,5484	0,908	Más Probable=88,48,Escala=38,80
Gamma	,2178	0,899	,0916	0,860	,1613	0,923	Ubicación=19,88,Escala=27,11,Forma=3,34828
Logística	,2876	0,569	,1079	0,350	1,7097	0,635	Media=107,82,Escala=27,28
Normal	,3264	0,518	,1201	0,320	1,7097	0,635	Media=110,65,Desv. Est.=47,79
Triangular	,6610	---	,1239	---	1,3226	0,516	Mínimo=19,93,Más Probable=81,00,Máximo=259,18
Extremo Mínimo	1,0173	0,000	,1368	0,140	7,9032	0,048	Más Probable=135,32,Escala=50,78
t de Student	1,2319	---	,2132	---	9,8387	0,007	Punto Medio=110,65,Escala=18,96,Grad. de Libertad=1
Uniforme	2,6366	0,020	,2486	0,024	7,1290	0,068	Mínimo=32,13,Máximo=231,88
Pareto	3,9525	---	,3124	---	29,1935	0,000	Ubicación=36,79,Forma=0,99461
Exponencial	4,7267	0,000	,3048	0,000	23,7742	0,000	Tasa=0,01

Figura 19: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

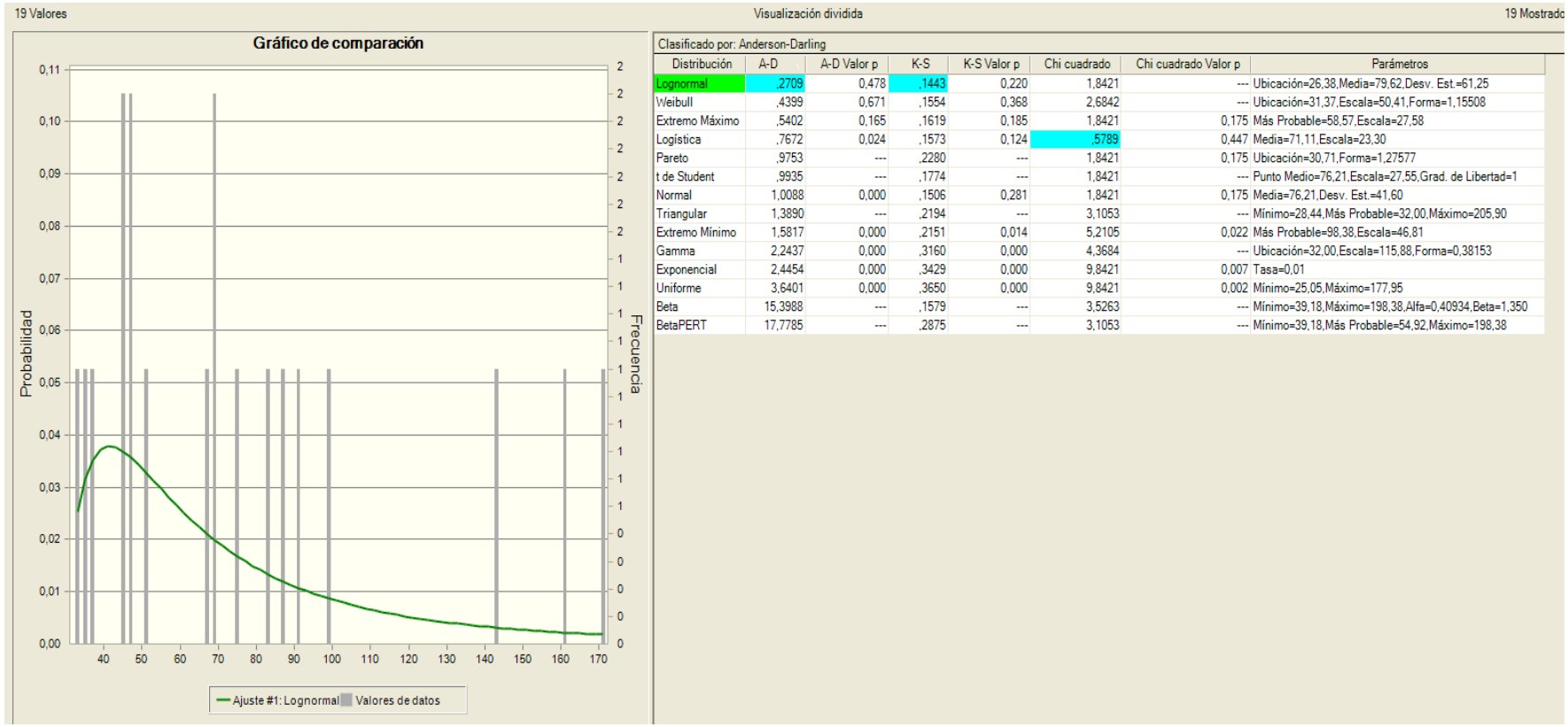
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

6.1.5.8 Datos Estadísticos de Inter-arribo wc Historia Clínica tarde

Buscar Historia Clínica Tarde:							
11 am a 3:00 pm				3:00pm a 9:00 pm			
Arribos	Inter-Arribos	Arribos (seg)	Inter-Arribos (seg)	Arribos	Inter-Arribos	Arribos (seg)	Inter-Arribos(seg)
0:00:00		0		0:00:00		0	
0:00:45	0:00:45	45	45	0:01:10	0:01:10	70	70
0:01:53	0:01:08	113	68	0:02:28	0:01:18	148	78
0:02:38	0:00:45	158	45	0:03:16	0:00:48	196	48
0:03:15	0:00:37	195	37	0:03:58	0:00:42	238	42
0:04:01	0:00:46	241	46	0:04:48	0:00:50	288	50
0:04:33	0:00:32	273	32	0:06:26	0:01:38	386	98
0:06:04	0:01:31	364	91	0:08:08	0:01:42	488	102
0:07:30	0:01:26	450	86	0:10:20	0:02:12	620	132
0:08:39	0:01:09	519	69	0:11:30	0:01:10	690	70
0:09:14	0:00:35	554	35	0:13:04	0:01:34	784	94
0:10:52	0:01:38	652	98	0:15:56	0:02:52	956	172
0:11:43	0:00:51	703	51	0:16:49	0:00:53	1009	53
0:12:50	0:01:07	770	67	0:18:23	0:01:34	1103	94
0:13:36	0:00:46	816	46	0:20:01	0:01:38	1201	98
0:14:59	0:01:23	899	83	0:22:04	0:02:03	1324	123
0:16:14	0:01:15	974	75	0:23:17	0:01:13	1397	73
0:18:55	0:02:41	1135	161	0:25:35	0:02:18	1535	138
0:21:46	0:02:51	1306	171	0:28:30	0:02:55	1710	175
0:24:08	0:02:22	1448	142	0:29:19	0:00:49	1759	49
				0:30:05	0:00:46	1805	46

6.1.5.9 Curva de Distribución Inter-arribo wc Historia Clínica tarde

Horario 11:00 am a 3:00 pm



Clasificado por: Anderson-Darling

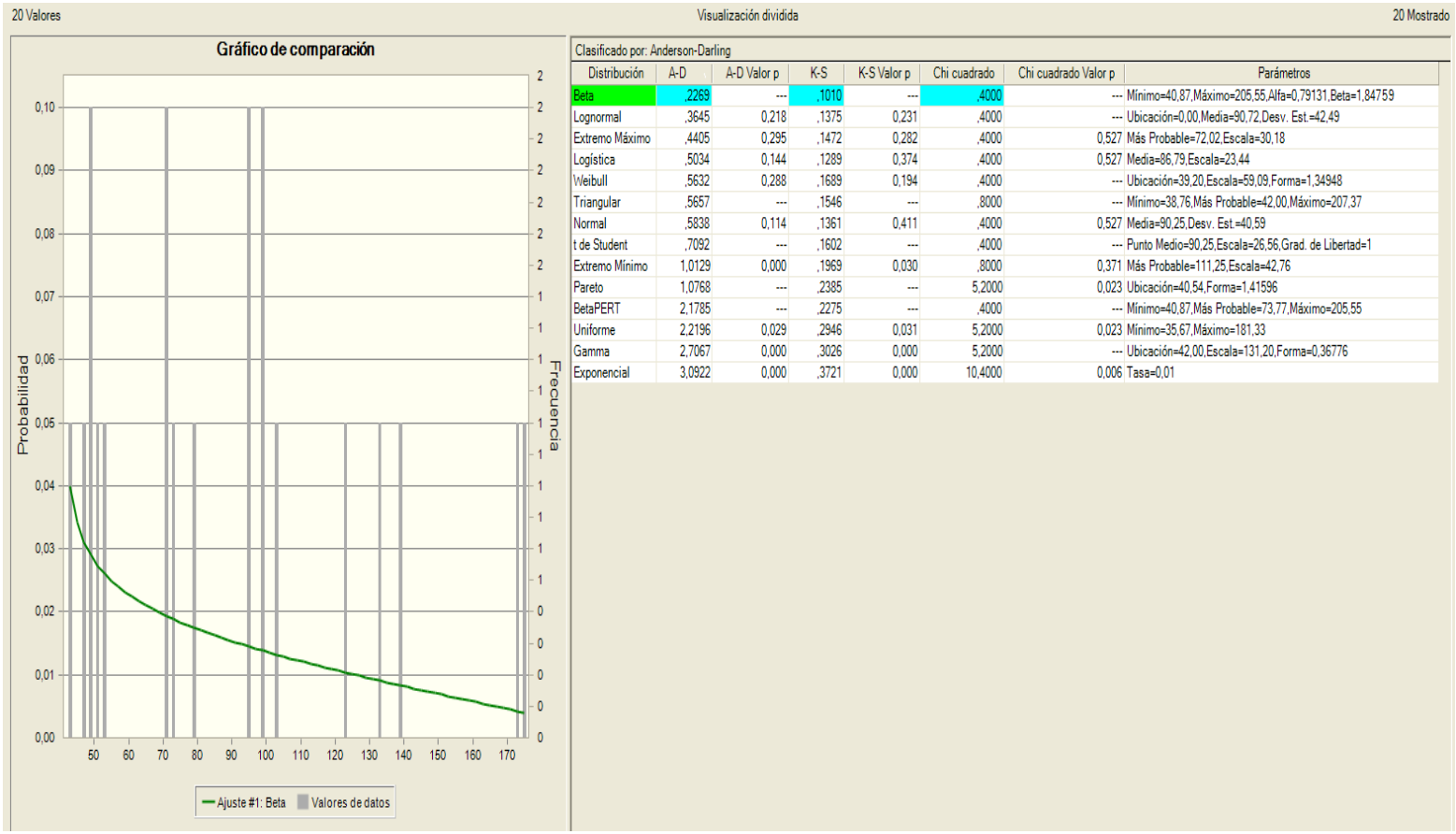
Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Lognormal	,2709	0,478	,1443	0,220	1,8421	---	Ubicación=26,38,Media=79,62,Desv. Est.=61,25
Weibull	,4399	0,671	,1554	0,368	2,6842	---	Ubicación=31,37,Escala=50,41,Forma=1,15508
Extremo Máximo	,5402	0,165	,1619	0,185	1,8421	0,175	Más Probable=58,57,Escala=27,58
Logística	,7672	0,024	,1573	0,124	,5789	0,447	Media=71,11,Escala=23,30
Pareto	,9753	---	,2280	---	1,8421	0,175	Ubicación=30,71,Forma=1,27577
t de Student	,9935	---	,1774	---	1,8421	---	Punto Medio=76,21,Escala=27,55,Grad. de Libertad=1
Normal	1,0088	0,000	,1506	0,281	1,8421	0,175	Media=76,21,Desv. Est.=41,60
Triangular	1,3890	---	,2194	---	3,1053	---	Mínimo=28,44,Más Probable=32,00,Máximo=205,90
Extremo Mínimo	1,5817	0,000	,2151	0,014	5,2105	0,022	Más Probable=98,38,Escala=46,81
Gamma	2,2437	0,000	,3160	0,000	4,3684	---	Ubicación=32,00,Escala=115,88,Forma=0,38153
Exponencial	2,4454	0,000	,3429	0,000	9,8421	0,007	Tasa=0,01
Uniforme	3,6401	0,000	,3650	0,000	9,8421	0,002	Mínimo=25,05,Máximo=177,95
Beta	15,3988	---	,1579	---	3,5263	---	Mínimo=39,18,Máximo=198,38,Alfa=0,40934,Beta=1,350
BetaPERT	17,7785	---	,2875	---	3,1053	---	Mínimo=39,18,Más Probable=54,92,Máximo=198,38

Figura 20: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Horario 3:00 pm a 9:00 pm



Clasificado por: Anderson-Darling

Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Beta	,2269	---	,1010	---	,4000	---	Mínimo=40,87,Máximo=205,55,Alfa=0,79131,Beta=1,84759
Lognormal	,3645	0,218	,1375	0,231	,4000	---	Ubicación=0,00,Media=90,72,Desv. Est.=42,49
Extremo Máximo	,4405	0,295	,1472	0,282	,4000	0,527	Más Probable=72,02,Escala=30,18
Logística	,5034	0,144	,1289	0,374	,4000	0,527	Media=86,79,Escala=23,44
Weibull	,5632	0,288	,1689	0,194	,4000	---	Ubicación=39,20,Escala=59,09,Forma=1,34948
Triangular	,5657	---	,1546	---	,8000	---	Mínimo=38,76,Más Probable=42,00,Máximo=207,37
Normal	,5838	0,114	,1361	0,411	,4000	0,527	Media=90,25,Desv. Est.=40,59
t de Student	,7092	---	,1602	---	,4000	---	Punto Medio=90,25,Escala=26,56,Grad. de Libertad=1
Extremo Mínimo	1,0129	0,000	,1969	0,030	,8000	0,371	Más Probable=111,25,Escala=42,76
Pareto	1,0768	---	,2385	---	5,2000	0,023	Ubicación=40,54,Forma=1,41596
BetaPERT	2,1785	---	,2275	---	,4000	---	Mínimo=40,87,Más Probable=73,77,Máximo=205,55
Uniforme	2,2196	0,029	,2946	0,031	5,2000	0,023	Mínimo=35,67,Máximo=181,33
Gamma	2,7067	0,000	,3026	0,000	5,2000	---	Ubicación=42,00,Escala=131,20,Forma=0,36776
Exponencial	3,0922	0,000	,3721	0,000	10,4000	0,006	Tasa=0,01

Figura 21: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

- **wcDumb1**

El código programado en Visual Logic de Simul8 tiene la siguiente lógica:

- Los médicos de los tres consultorios de Medicina General tienen horarios de trabajo por lo que se creó una hoja llamada: Turnos

Sheet: Turnos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Distribución de turnos								
2									
3	ID Turno	C11	C12	C21	C22	C41	C42	C43	
4	Activo?	0	0	0	0	0	0	1	
5									

- El código devuelve un número 1 (activo) y 0 (no activo), es decir cuando el doctor está en turno devuelve un 1, caso contrario devuelve un 0.

- Después se obtiene el status de cada consultorio para saber si el médico está en turno. Para identificar el status de los turnos se realiza un bucle de repetición.

- Cuando el tiempo de simulación es menor a 11100 segundos, es decir entre las 8:00 am y 11:04 am, el simulador envía historias clínicas al consultorio que menor número tenga en cola y que se encuentre en turno.

- Cuando el tiempo de simulación es menor a 14700 segundos, es decir entre las 11:05 am y 12:04 pm el simulador envía historias clínicas al consultorio 2 y 3, debido a que el consultorio 1 sale a las 12:00 pm al almuerzo y debe terminar de atender a las historias clínicas que se encuentren en cola.

- Cuando el tiempo de simulación es menor a 17100 segundos, es decir entre las 12:05 pm y 12:44 pm el simulador envía historias clínicas al consultorio 1 y 3, debido a que el consultorio 2 sale a las 01:00 pm al almuerzo y debe terminar de atender a las historias clínicas que se encuentren en cola.

- Cuando el tiempo de simulación es menor a 21600 segundos, es decir entre las 12:45 pm y 01:59 pm el simulador envía historias clínicas al consultorio 1 y 2, debido a que el consultorio 3 sale a las 02:00 pm al almuerzo y debe terminar de atender a las historias clínicas que se encuentren en cola.

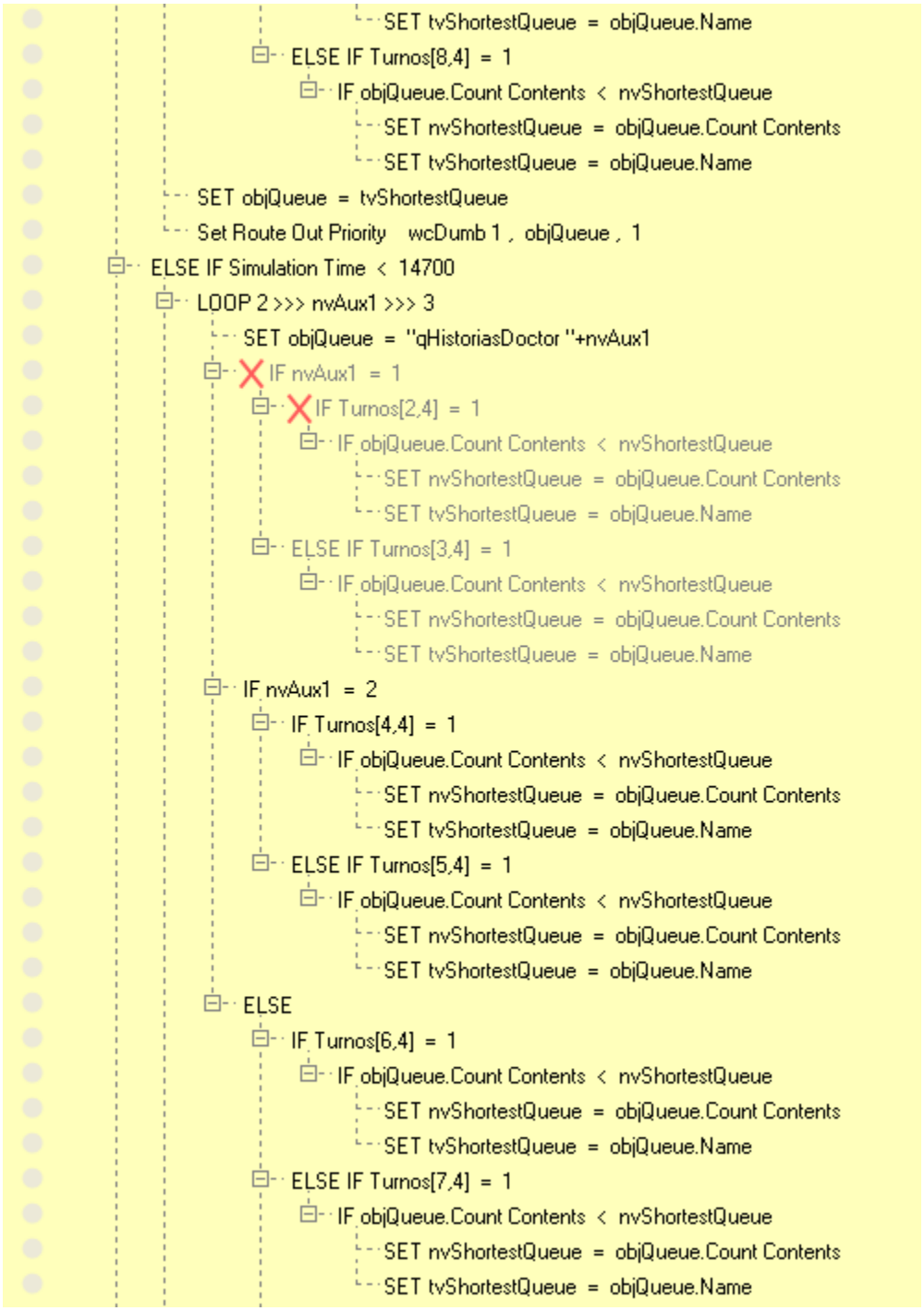
- Cuando el tiempo de simulación es menor a 25200 segundos, es decir entre las 14:00 pm y 02:59 pm el simulador envía historias clínicas al consultorio 1 y 2, debido a que el consultorio 3 está en su hora de almuerzo hasta las 03:00 pm.

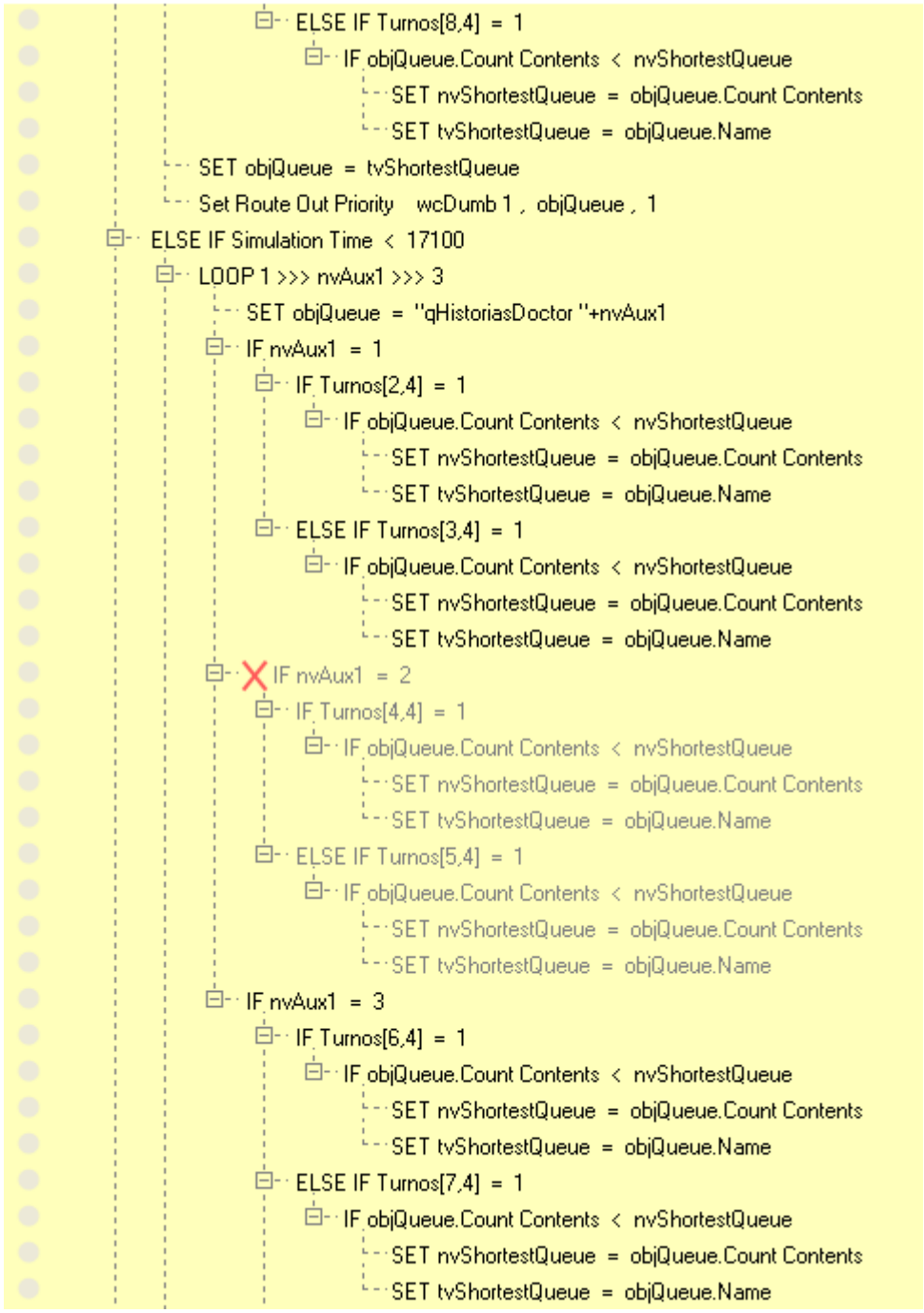
- Cuando el tiempo de simulación es menor a 32400 segundos, es decir entre las 15:00 pm y 04:59 pm el simulador envía historias clínicas al consultorio 1, 2 y 3 de manera circular, debido a que en este periodo de tiempo no hay mucha afluencia de gente por lo que se reparten las historias clínicas a cada consultorio, uno a la vez. A las 05:00 pm el consultorio 1 deja de atender.

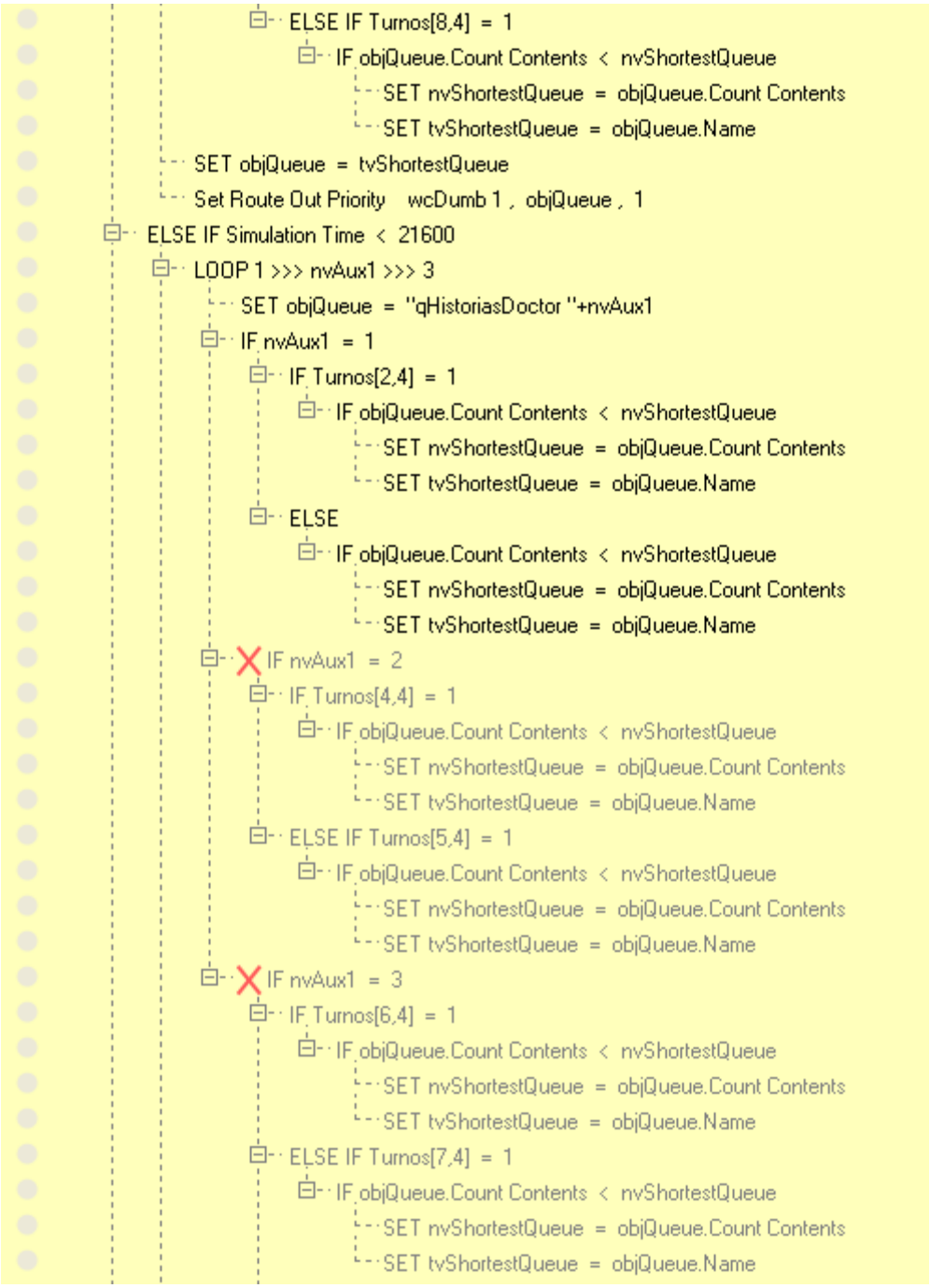
- Cuando el tiempo de simulación es mayor o igual a 32400 segundos, es decir entre las 05:00 pm y 09:00 pm el simulador envía historias clínicas al consultorio 3, debido a que el consultorio 2 sale a las 06:00 pm. El consultorio 3 atiende en horario extendido hasta las 09:00 pm.

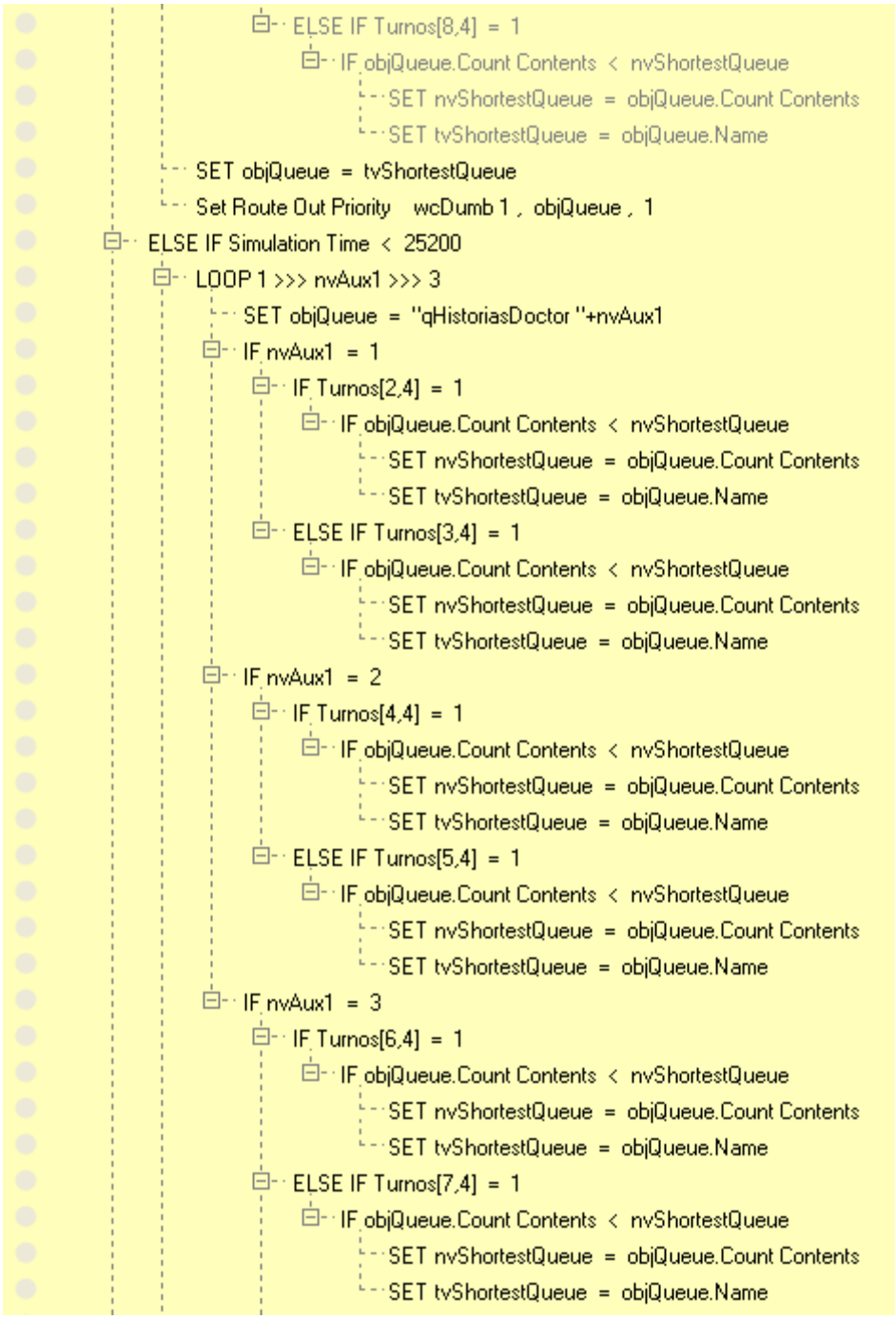
6.1.5.10 Código Fuente Visual Logic wcDumb1

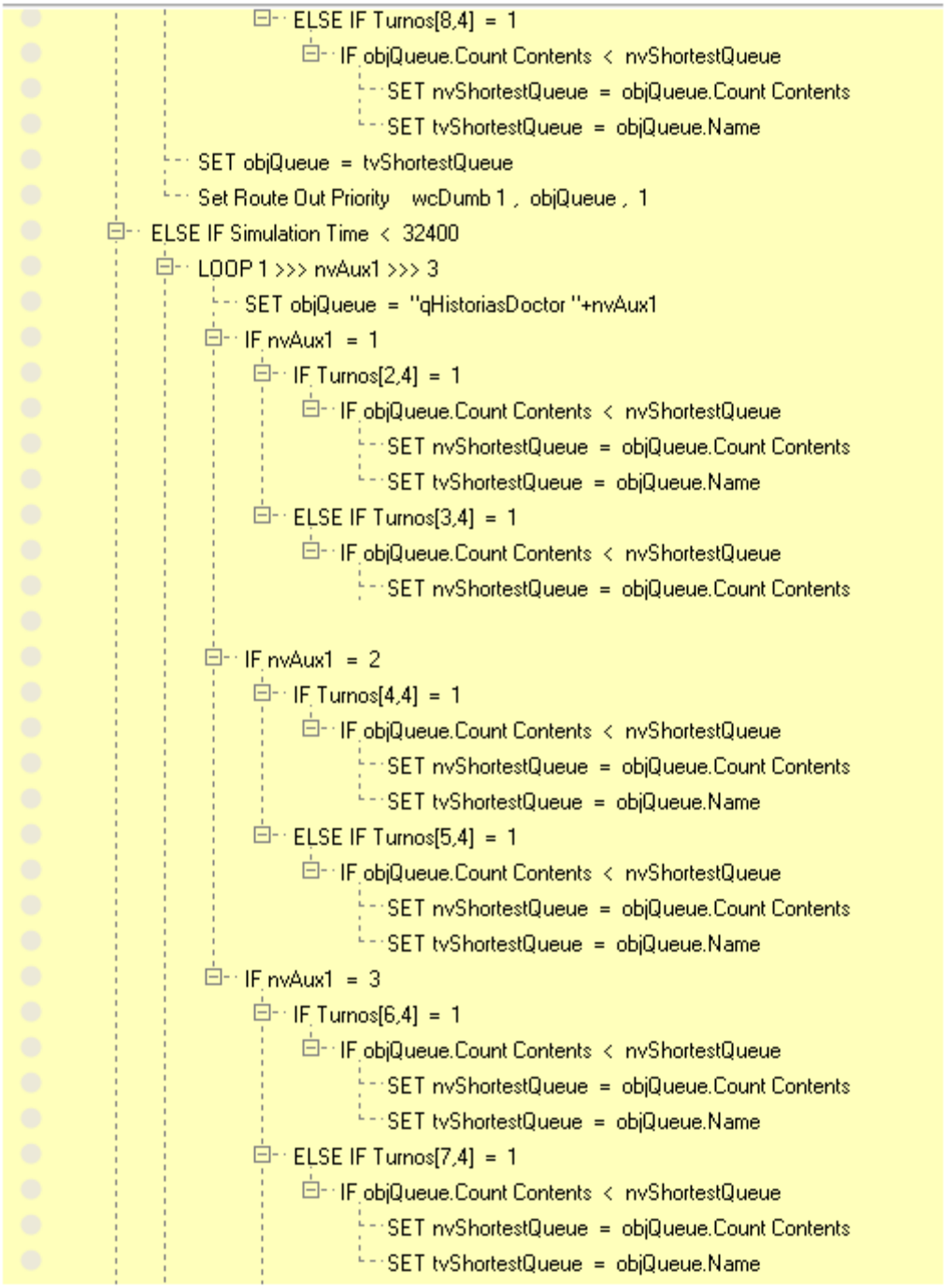
```
wcDumb 1 Work Complete Logic
    SET nvShortestQueue = 1000
    SET tvShortestQueue = ""
    Get Shift Status   C11 0800_1200 , Turnos[2,4]
    Get Shift Status   C12 1300_1700 , Turnos[3,4]
    Get Shift Status   C21 0900_1300 , Turnos[4,4]
    Get Shift Status   C22 1400_1800 , Turnos[5,4]
    Get Shift Status   C41 1000_1400 , Turnos[6,4]
    Get Shift Status   C42 1500_1900 , Turnos[7,4]
    Get Shift Status   C43 1900_2100 , Turnos[8,4]
    IF Simulation Time < 11100
        LOOP 1 >>> nvAux1 >>> 3
            SET objQueue = "qHistoriasDoctor "+nvAux1
            IF nvAux1 = 1
                IF Turnos[2,4] = 1
                    IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
                        SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
                        SET tvShortestQueue = objQueue.Name
                ELSE IF Turnos[3,4] = 1
                    IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
                        SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
                        SET tvShortestQueue = objQueue.Name
            ELSE IF nvAux1 = 2
                IF Turnos[4,4] = 1
                    IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
                        SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
                        SET tvShortestQueue = objQueue.Name
                ELSE IF Turnos[5,4] = 1
                    IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
                        SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
                        SET tvShortestQueue = objQueue.Name
            ELSE
                IF Turnos[6,4] = 1
                    IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
                        SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
                        SET tvShortestQueue = objQueue.Name
                ELSE IF Turnos[7,4] = 1
                    IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
                        SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
```

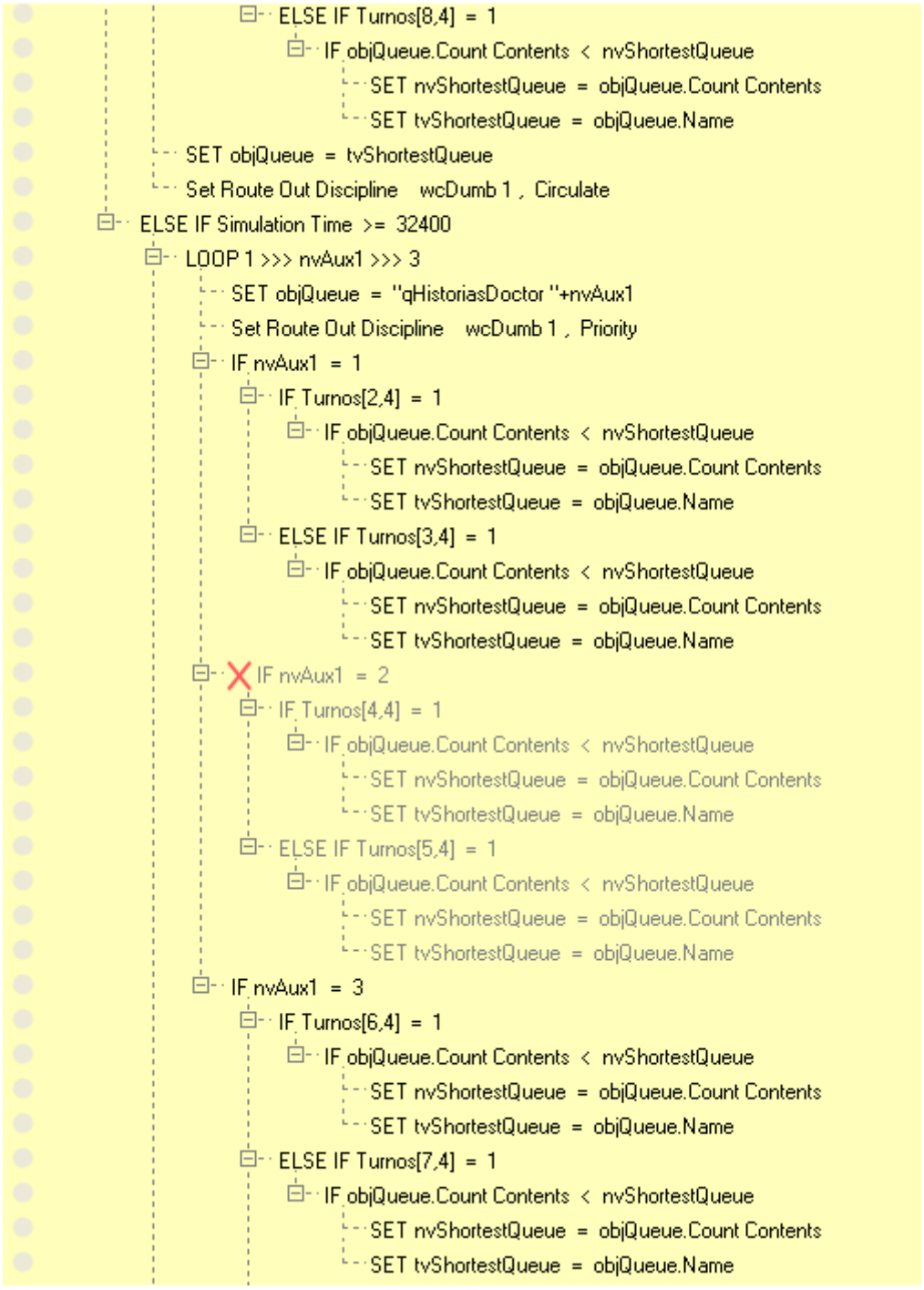

SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[8,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
SET objQueue = tvShortestQueue
Set Route Out Priority wcDumb 1 , objQueue , 1
ELSE IF Simulation Time < 14700
LOOP 2 >>> nvAux1 >>> 3
SET objQueue = "qHistoriasDoctor "+nvAux1
IF nvAux1 = 1
IF Turnos[2,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[3,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 2
IF Turnos[4,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[5,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE
IF Turnos[6,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[7,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name

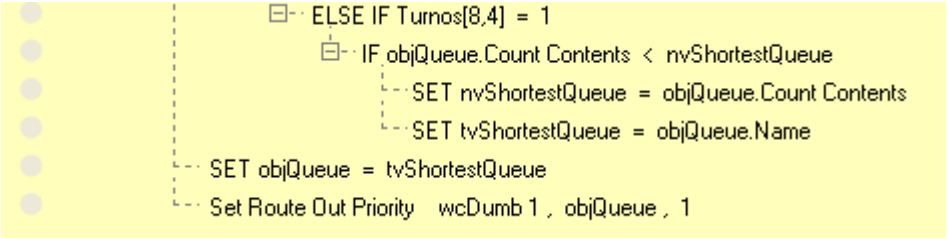

ELSE IF Turnos[8,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
SET objQueue = tvShortestQueue
Set Route Out Priority wcDumb 1 , objQueue , 1
ELSE IF Simulation Time < 17100
LOOP 1 >>> nvAux1 >>> 3
SET objQueue = "qHistoriasDoctor "+nvAux1
IF nvAux1 = 1
IF Turnos[2,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[3,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 2
IF Turnos[4,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[5,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 3
IF Turnos[6,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[7,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name


ELSE IF Turnos[8,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
SET objQueue = tvShortestQueue
Set Route Out Priority wcDumb 1 , objQueue , 1
ELSE IF Simulation Time < 21600
LOOP 1 >>> nvAux1 >>> 3
SET objQueue = "qHistoriasDoctor "+nvAux1
IF nvAux1 = 1
IF Turnos[2,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 2
IF Turnos[4,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[5,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 3
IF Turnos[6,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[7,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name


ELSE IF Turnos[8,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
SET objQueue = tvShortestQueue
Set Route Out Priority wcDumb 1 , objQueue , 1
ELSE IF Simulation Time < 25200
LOOP 1 >>> nvAux1 >>> 3
SET objQueue = "qHistoriasDoctor "+nvAux1
IF nvAux1 = 1
IF Turnos[2,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[3,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 2
IF Turnos[4,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[5,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 3
IF Turnos[6,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[7,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name


ELSE IF Turnos[8,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
SET objQueue = tvShortestQueue
Set Route Out Priority wcDumb 1 , objQueue , 1
ELSE IF Simulation Time < 32400
LOOP 1 >>> nvAux1 >>> 3
SET objQueue = "qHistoriasDoctor "+nvAux1
IF nvAux1 = 1
IF Turnos[2,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[3,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
IF nvAux1 = 2
IF Turnos[4,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[5,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 3
IF Turnos[6,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[7,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name


ELSE IF Turnos[8,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
SET objQueue = tvShortestQueue
Set Route Out Discipline wcDumb 1 , Circulate
ELSE IF Simulation Time >= 32400
LOOP 1 >>> nvAux1 >>> 3
SET objQueue = "qHistoriasDoctor "+nvAux1
Set Route Out Discipline wcDumb 1 , Priority
IF nvAux1 = 1
IF Turnos[2,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[3,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 2
IF Turnos[4,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[5,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
IF nvAux1 = 3
IF Turnos[6,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name
ELSE IF Turnos[7,4] = 1
IF objQueue.Count Contents < nvShortestQueue
SET nvShortestQueue = objQueue.Count Contents
SET tvShortestQueue = objQueue.Name



- **wcConsultorio1, wcConsultorio2, wcConsultorio3**

  - ✓ **Distribución:** dppAtencionMedicos

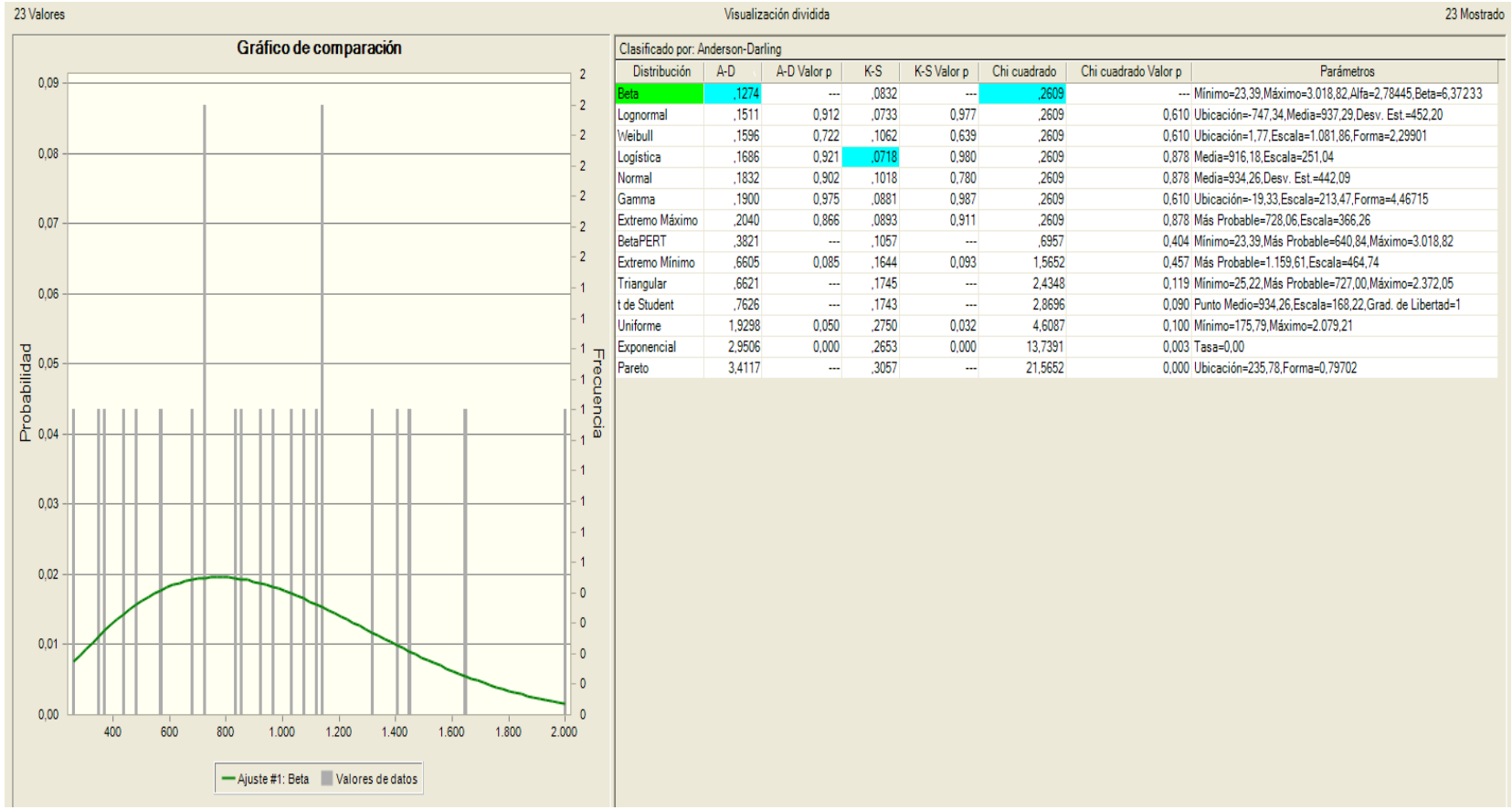
6.1.5.11 Datos Estadísticos de Inter-arribo Médico

Tiempo Inter-Arribo Médicos

Arribos	Inter-Arribos	Arribos (seg)	Inter-Arribos (seg)
0:00:00		0	
0:18:33	0:18:33	1113	1113
0:32:48	0:14:15	1968	855
0:44:55	0:12:07	2695	727
0:50:40	0:05:45	3040	345
1:14:52	0:24:12	4492	1452
1:48:18	0:33:26	6498	2006
2:02:20	0:14:02	7340	842
2:19:29	0:17:09	8369	1029
2:25:47	0:06:18	8747	378
2:37:00	0:11:13	9420	673
2:45:04	0:08:04	9904	484
3:00:27	0:15:23	10827	923
3:23:44	0:23:17	12224	1397
3:42:46	0:19:02	13366	1142
4:10:05	0:27:19	15005	1639
4:14:14	0:04:09	15254	249

4:21:28	0:07:14	15688	434
4:33:34	0:12:06	16414	726
4:43:09	0:09:35	16989	575
4:59:19	0:16:10	17959	970
5:21:20	0:22:01	19280	1321
5:40:15	0:18:55	20415	1135
5:58:08	0:17:53	21488	1073

6.1.5.12 Curva de Distribución wc Consultorio1, wc Consultorio2, wc Consultorio3.



Clasificado por: Anderson-Darling

Distribución	A-D	A-D Valor p	K-S	K-S Valor p	Chi cuadrado	Chi cuadrado Valor p	Parámetros
Beta	,1274	---	,0832	---	,2609	---	Mínimo=23,39,Máximo=3.018,82,Alfa=2,78445,Beta=6,37233
Lognormal	,1511	0,912	,0733	0,977	,2609	0,610	Ubicación=-747,34,Media=937,29,Desv. Est.=452,20
Weibull	,1596	0,722	,1062	0,639	,2609	0,610	Ubicación=1,77,Escala=1.081,86,Forma=2,29901
Logística	,1686	0,921	,0718	0,980	,2609	0,878	Media=916,18,Escala=251,04
Normal	,1832	0,902	,1018	0,780	,2609	0,878	Media=934,26,Desv. Est.=442,09
Gamma	,1900	0,975	,0881	0,987	,2609	0,610	Ubicación=-19,33,Escala=213,47,Forma=4,46715
Extremo Máximo	,2040	0,866	,0893	0,911	,2609	0,878	Más Probable=728,06,Escala=366,26
BetaPERT	,3821	---	,1057	---	,6957	0,404	Mínimo=23,39,Más Probable=640,84,Máximo=3.018,82
Extremo Mínimo	,6605	0,085	,1644	0,093	1,5652	0,457	Más Probable=1.159,61,Escala=464,74
Triangular	,6621	---	,1745	---	2,4348	0,119	Mínimo=25,22,Más Probable=727,00,Máximo=2.372,05
t de Student	,7626	---	,1743	---	2,8696	0,090	Punto Medio=934,26,Escala=168,22,Grad. de Libertad=1
Uniforme	1,9298	0,050	,2750	0,032	4,6087	0,100	Mínimo=175,79,Máximo=2.079,21
Exponencial	2,9506	0,000	,2653	0,000	13,7391	0,003	Tasa=0,00
Pareto	3,4117	---	,3057	---	21,5652	0,000	Ubicación=235,78,Forma=0,79702

Figura 22: Curva de Distribución

Fuente: Oracle Crystal Ball

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

6.1.6 Work Exit Points

Son usados para descargar los Work Items completados que ya no serán necesarios en el modelo. Al momento de enviar un Work Item hacia un Work Exit Point se liberará memoria al igual que todas las etiquetas usadas. Adicionalmente en este punto se recogen estadísticas importantes como el tiempo total que un Work Item permaneció en el modelo desde su creación hasta su fin.

6.1.6.1 Work Exit Points del Simulador

- **Salida Pacientes**

6.1.7 Resources

Un recurso es un objeto básico para fijar limitaciones de la operación de los Work Centers. Para crear una limitación se puede añadir un requerimiento de Resource a un Work Center para procesamiento o reparación o a un Conveyor para reparación. Los Resources podrían ser escasos debido a que más de un Work Center lo comparten o porque son limitados debido a patrones de turno. Los Resources no se refieren únicamente a personas, pueden ser también herramientas, maquinaria o espacio físico.

6.1.7.1 Resources del Simulador

- **Secretaria**
- **Enfermera**
- **Doctor 1**
- **Doctor 2**
- **Doctor 3**

6.1.8 Resource Pools

Un equipo de recursos provee la habilidad de sustituir un recurso por otro en el requerimiento de un Work Center, dando la capacidad de trabajar en un esquema de “el uno ó el otro”. Para definir un equipo de recursos deben existir al menos dos recursos creados con anterioridad en el modelo.

6.1.8.1 Resource Pools del Simulador

- **Secretaria_Enfermera**

6.1.9 Storage Bins

Son objetos pasivos, es decir, no empujan los Work Items que estos contienen hacia otros objetos. El propósito principal es retener los Work Items que están esperando a ser procesados por un Work Center. Otro propósito de un Storage Bin es registrar los cambios causados en el sistema debido a la variabilidad en arribos, variación en tiempo de procesamiento, colapso, limitación en tamaño de lote, o la diferencia en cambios de turno.

6.1.9.1 Storage Bins del Simulador

- **qRecepcion**
- **qCarnets**
- **qHistoriasClinicas**
- **qEnfermeria**
- **qEsperaDoctor**

6.1.9.1.1 Código Fuente Visual Logic qEsperaDoctor Escenario Real

```
qEsperaDoctor On Entry Logic
    'Obeyed just after a work item enters the storage bin
    IF lblDolencia = 1
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
    ELSE IF lblDolencia = 2
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
    ELSE IF lblDolencia = 3
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
    ELSE
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
```

6.1.9.1.2 Código Visual Logic qEsperaDoctor Escenario OMS

```
qEsperaDoctor On Entry Logic
    'Obeyed just after a work item enters the storage bin
    IF lblDolencia = 1
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
        IF lblTiempoAtencion > 1200
            SET lblTiempoAtencion = 1200
    ELSE IF lblDolencia = 2
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
        IF lblTiempoAtencion > 1200
            SET lblTiempoAtencion = 1200
    ELSE IF lblDolencia = 3
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
        IF lblTiempoAtencion > 1500
            SET lblTiempoAtencion = 1500
    ELSE
        SET lblTiempoAtencion = dppAtencionMedicos
        IF lblTiempoAtencion > 1200
            SET lblTiempoAtencion = 1200
```

- **qHistoriasDoctor1**
- **qHistoriasDoctor2**
- **qHistoriasDoctor3**
- **qRetornoHistoriasClinicas**

6.1.10 Labels

Las etiquetas son las que permiten identificar a cada Work Item, pero su uso se enfoca a algo mucho más amplio que la mera identificación. Las etiquetas son atadas a los Work Items haciendo que cada Work Item contenga un conjunto común de etiquetas, las que pueden contener un valor numérico o textual único. Estos valores pueden ser comparados o cambiados prácticamente desde cualquier objeto de simulación.

6.1.10.1 Labels del Simulador

- **lblDolencia**

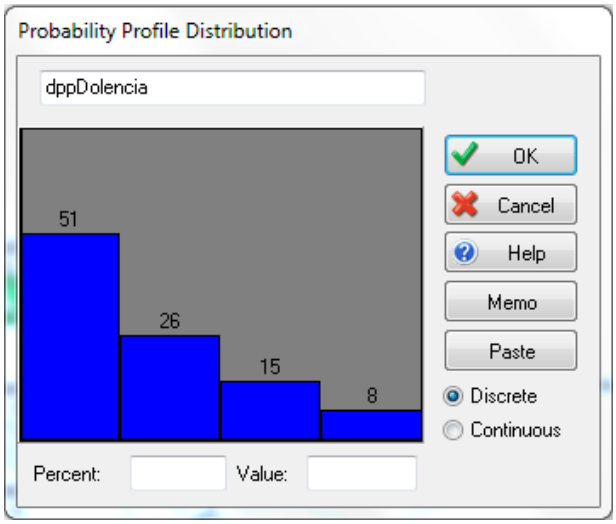
Utiliza una distribución dppDolencia, basado en el estudio de dolencias que padecen frecuentemente los pacientes. Éstas están basadas en porcentajes como son:

- RESPIRATORIAS (51.55%) DOLENCIA 1
- DIGESTIVAS (26.33%) DOLENCIA 2
- METABOLICAS (14.95%) DOLENCIA 3
- URINARIAS (7.17%) DOLENCIA 4

Los tiempos de atención para dichas dolencias según la Organización Mundial de la Salud (OMS) son:

- Primeras Citas:
  - Respiratorias: 20 minutos
  - Digestivas: 20 minutos
  - Metabólicas: 20 a 30 minutos
  - Urinarias: 20 minutos.

- Subsecuentes:
  - Respiratorias: 10 minutos
  - Digestivas: 10 minutos
  - Metabólicas: 15 minutos
  - Urinarias: 10 minutos.



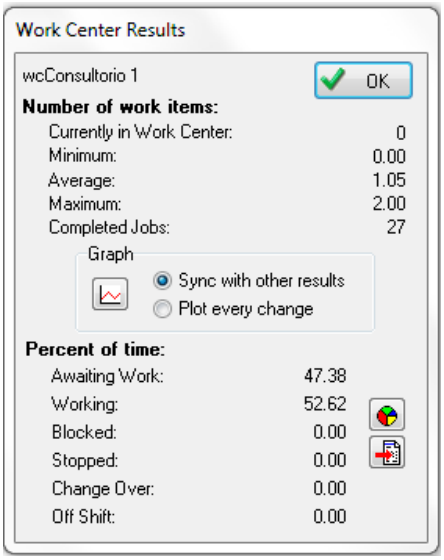
- **lblHistoriaClinica**
- **lblIDEstudiante**
- **lblTiempoAtencion**
- **lblTiempoEnfermeria**

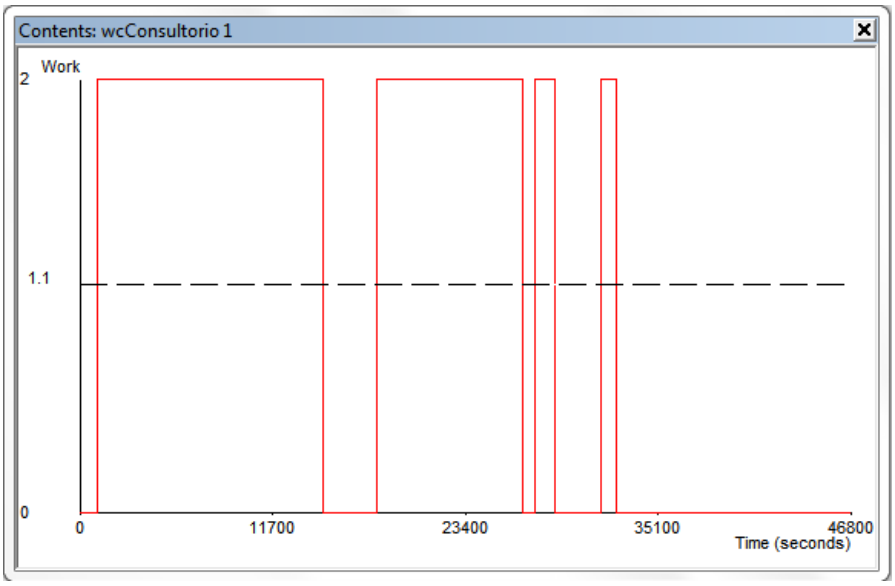
6.2 ANALISIS DETALLADO DE LOS PROCESOS SIMULADOS

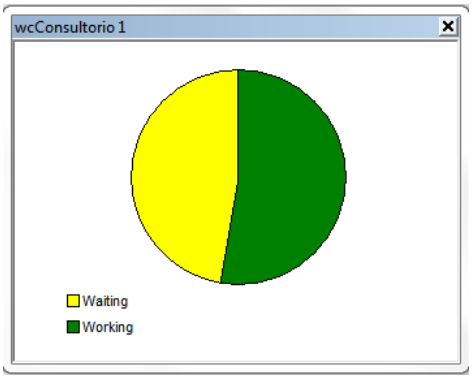
De acuerdo a las pruebas de simulación realizada en cada uno de los escenarios propuestos, se obtuvieron los siguientes resultados basados en el rendimiento de cada Work Center. Cabe aclarar que los resultados se basan en tiempos de inter-arribo, por lo tanto en los Work Centers Enfermería, Recepción e Historia Clínica su análisis se debe basar en el cuadro trabajo vs tiempo.

6.2.1.1 Análisis de resultados Escenario Real (rendimiento con semilla 1)

wcConsultorio 1







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	27.00
	Maximum use	2.00
	Average use	1.05
	Minimum use	0.00
	Waiting %	47.38
	Working %	52.62

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

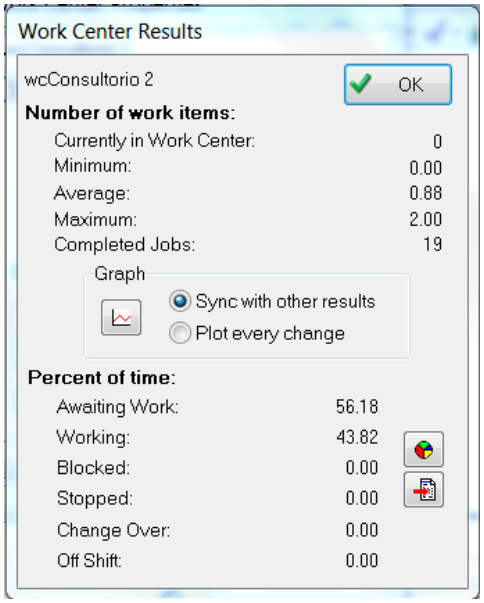
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	23.36	25.20	27.04
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	1.06	1.09	1.13
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.60	45.41	47.21
	Working %	52.79	54.59	56.40

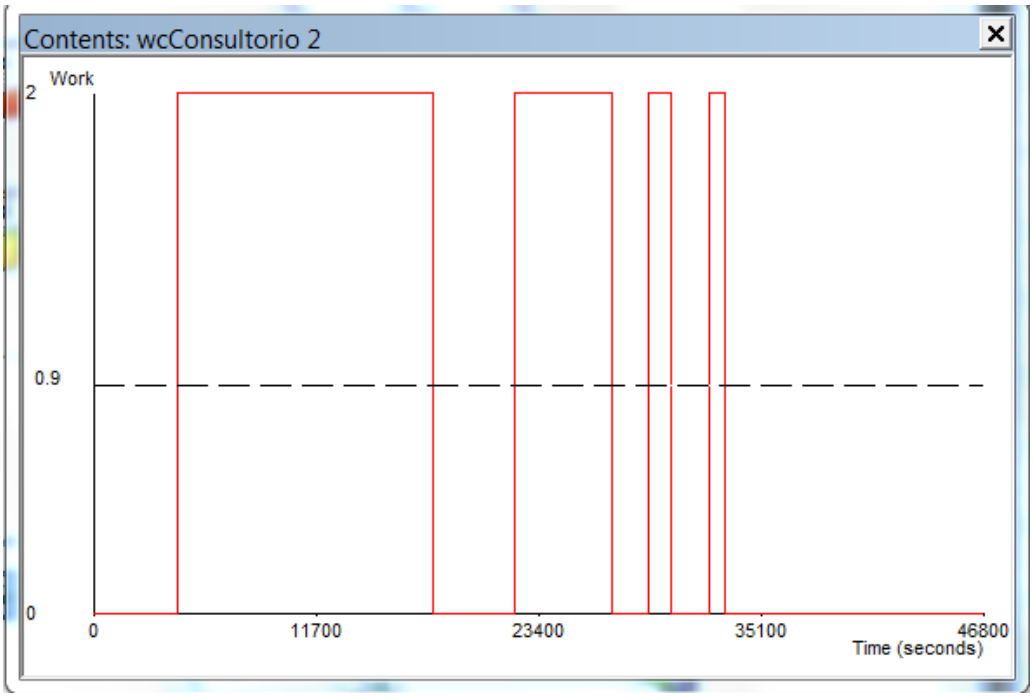
Cuadro de Resultados 1: Análisis de Rendimiento

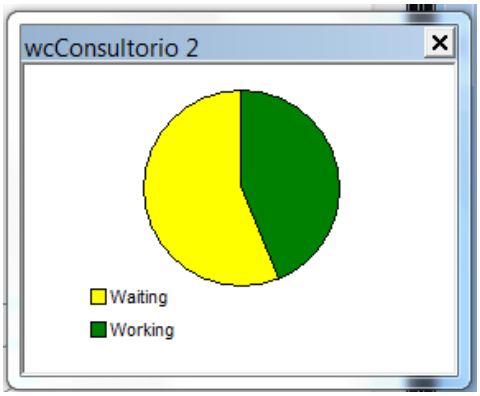
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio 2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	19.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.88
	Minimum use	0.00
	Waiting %	56.18
	Working %	43.82

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

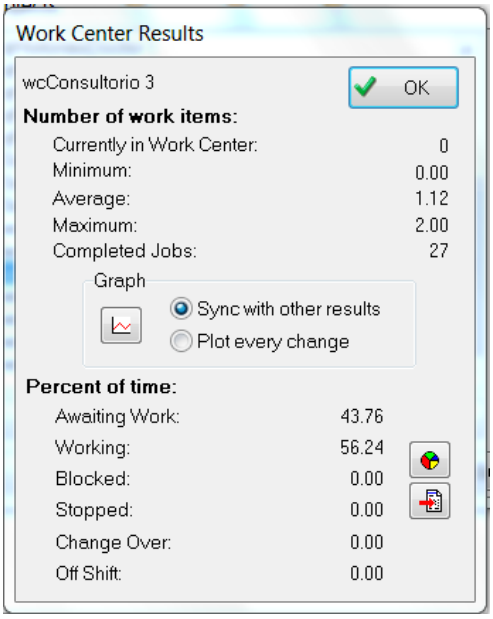
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	17.72	19.60	21.48
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.69	0.78	0.87
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	56.57	60.97	65.36
	Working %	34.64	39.03	43.43

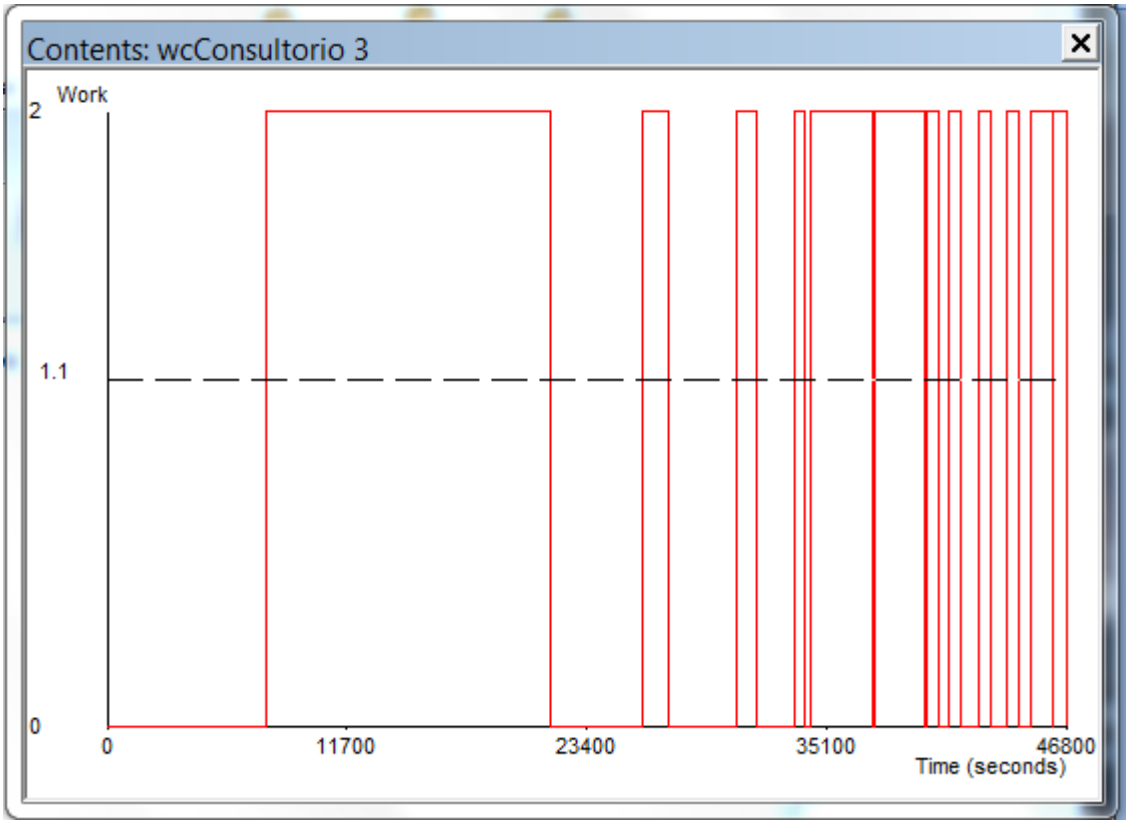
Cuadro de Resultados 2: Análisis de Rendimiento

Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio 3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	27.00
	Maximum use	2.00
	Average use	1.12
	Minimum use	0.00
	Waiting %	43.76
	Working %	56.24

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

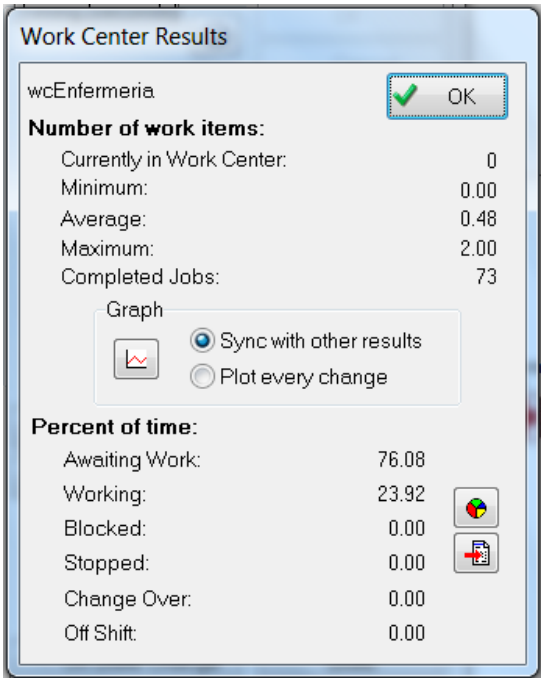
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	23.52	26.00	28.48
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.91	1.02	1.13
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.56	49.10	54.63
	Working %	45.37	50.90	56.44

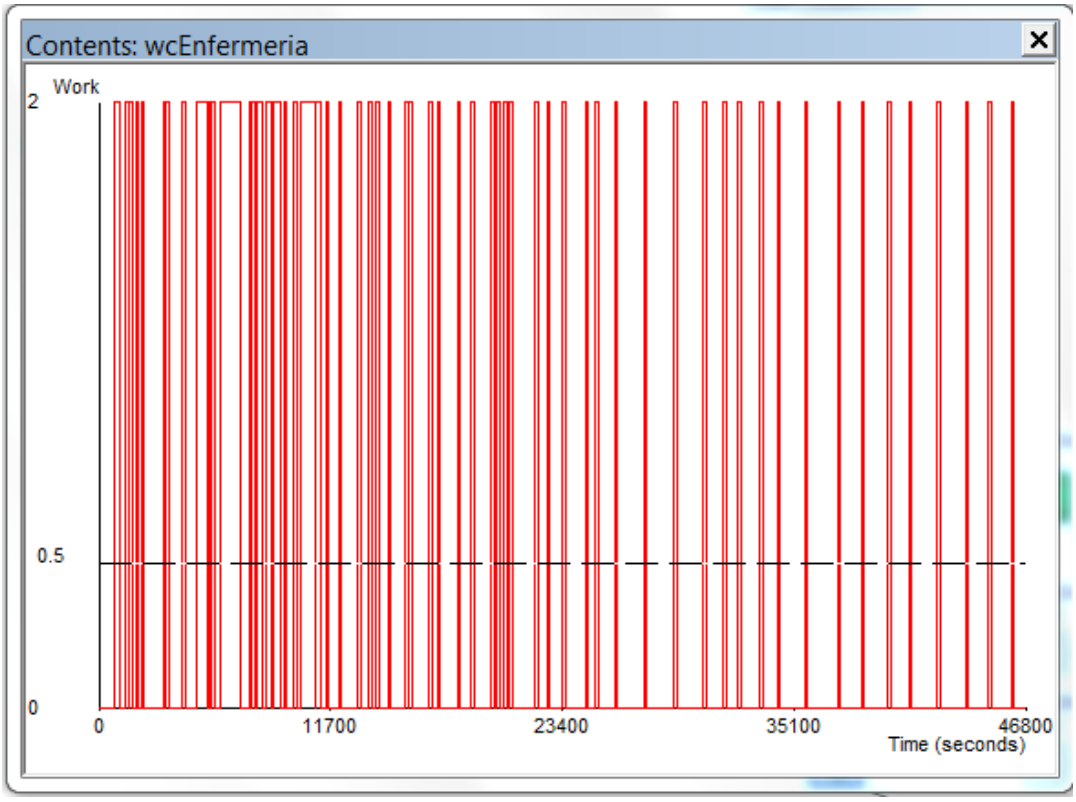
Cuadro de Resultados 3: Análisis de Rendimiento

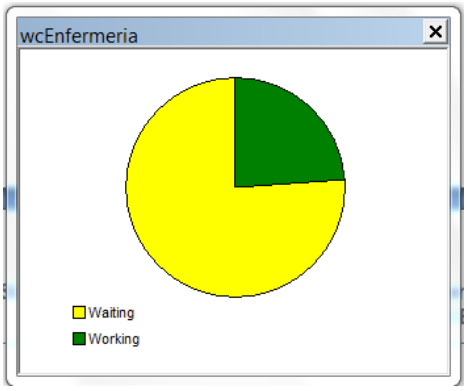
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcEnfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcEnfermeria	Number Completed Jobs	73.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.48
	Minimum use	0.00
	Waiting %	76.08
	Working %	23.92

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

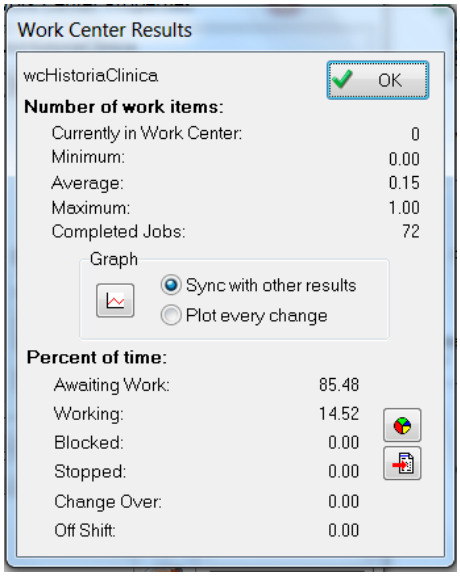
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcEnfermeria	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.46	0.49	0.51
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	74.29	75.69	77.09
	Working %	22.91	24.31	25.71

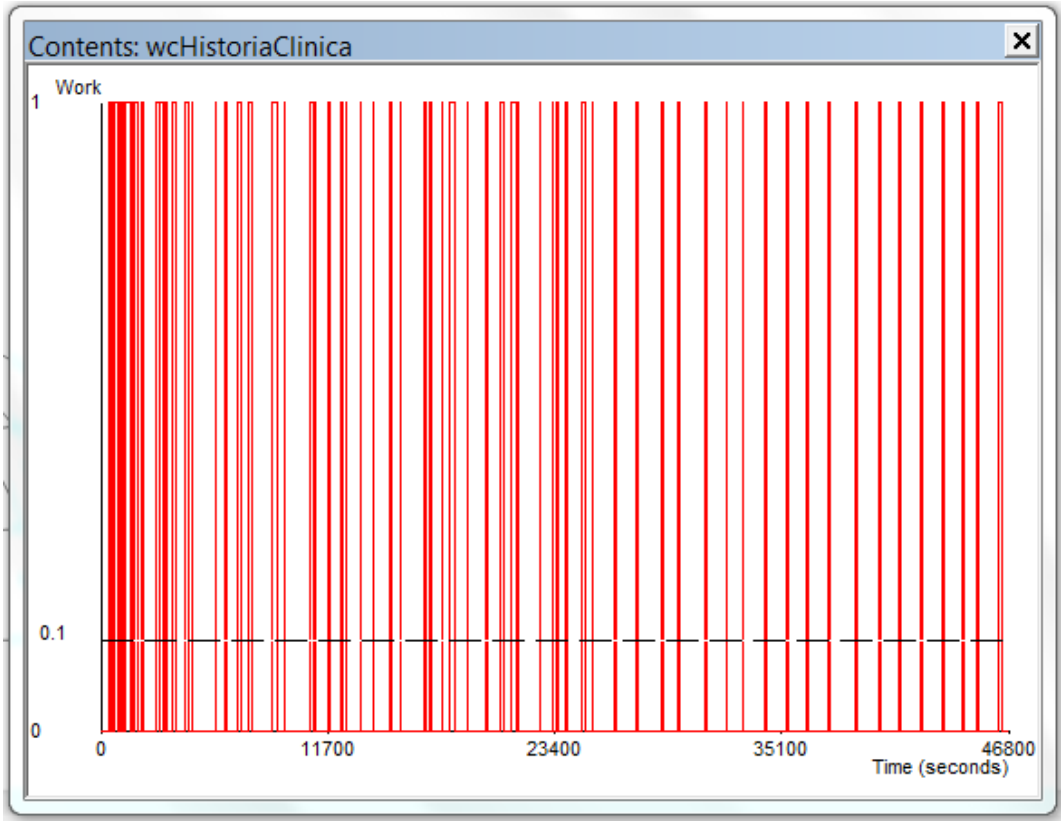
Cuadro de Resultados 4: Análisis de Rendimiento

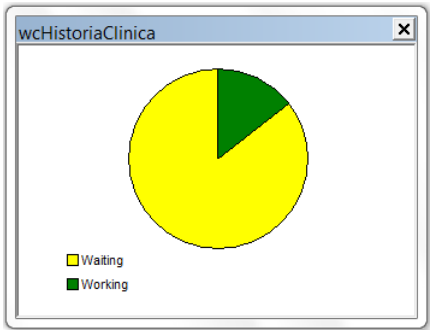
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcHistoriaClinica







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	72.00	
	Maximum use	1.00	
	Average use	0.15	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	85.48	
	Working %	14.52	

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

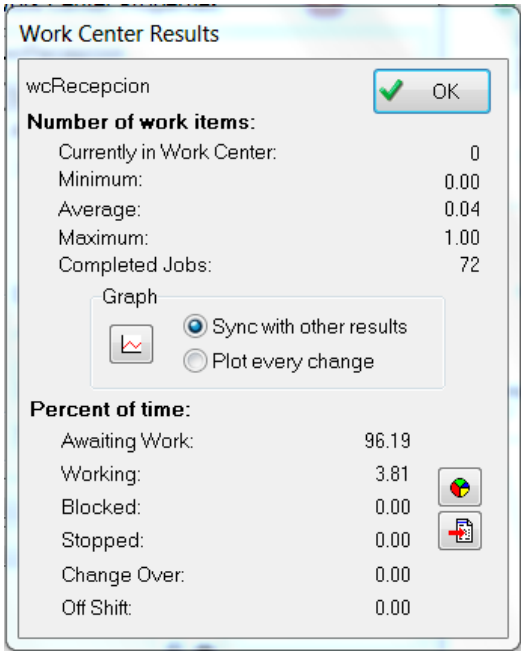
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.14	0.15	0.16
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	84.28	85.26	86.24
	Working %	13.76	14.74	15.72

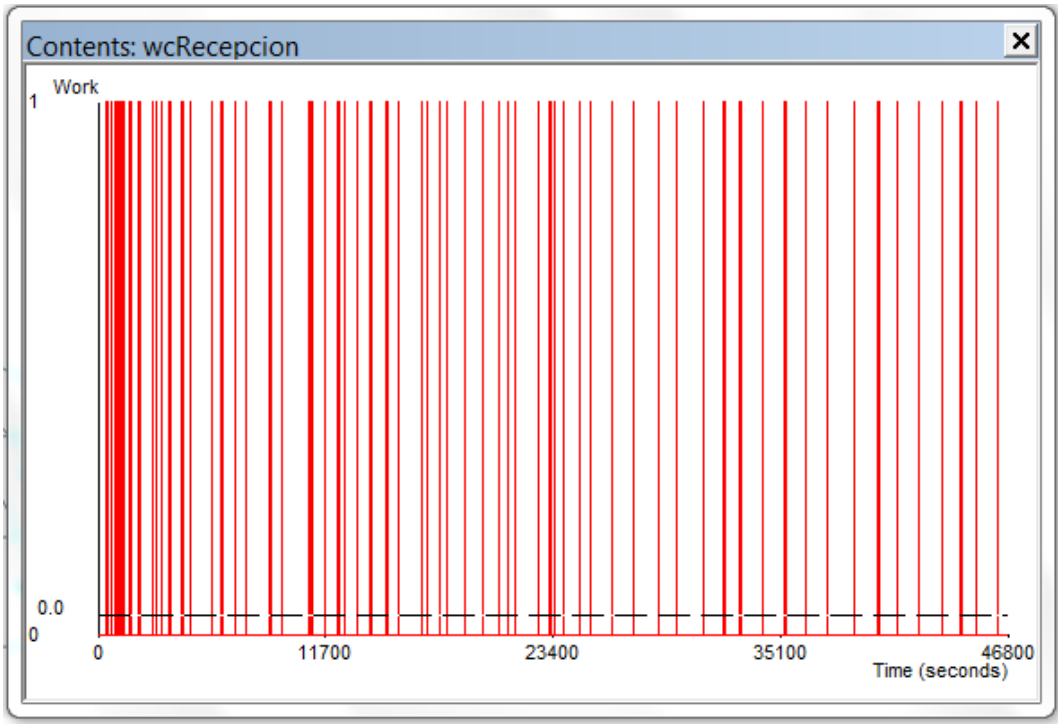
Cuadro de Resultados 5: Análisis de Rendimiento

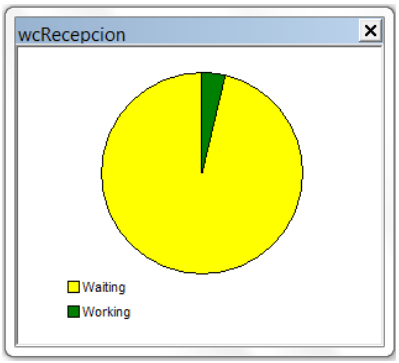
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcRecepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcRecepcion	Number Completed Jobs	72.00	
	Maximum use	1.00	
	Average use	0.04	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	96.19	
	Working %	3.81	

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcRecepcion	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

Cuadro de Resultados 6: Análisis de Rendimiento

Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Resultados:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Historia Clínica	Recepción
ATENCIONES	27	19	27	72	72	72
% ESPERA	47,38	56,18	43,76	76,08	85,48	96,19
% ATENCION	52,62	43,82	56,24	23,92	14,52	3,81

Conclusiones:

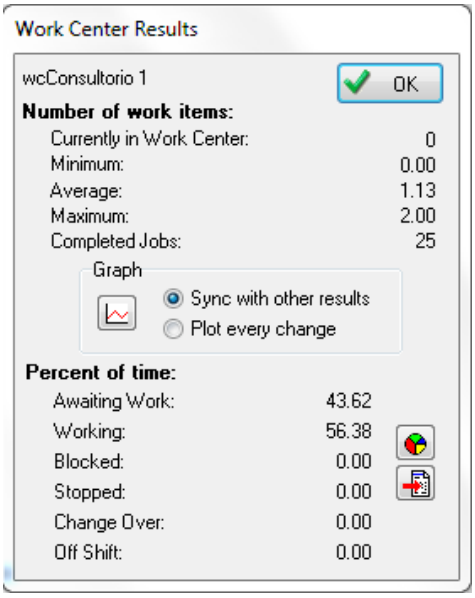
El consultorio 1 posee el segundo porcentaje más alto al momento de atender, debido a que comienza primero su jornada de trabajo.

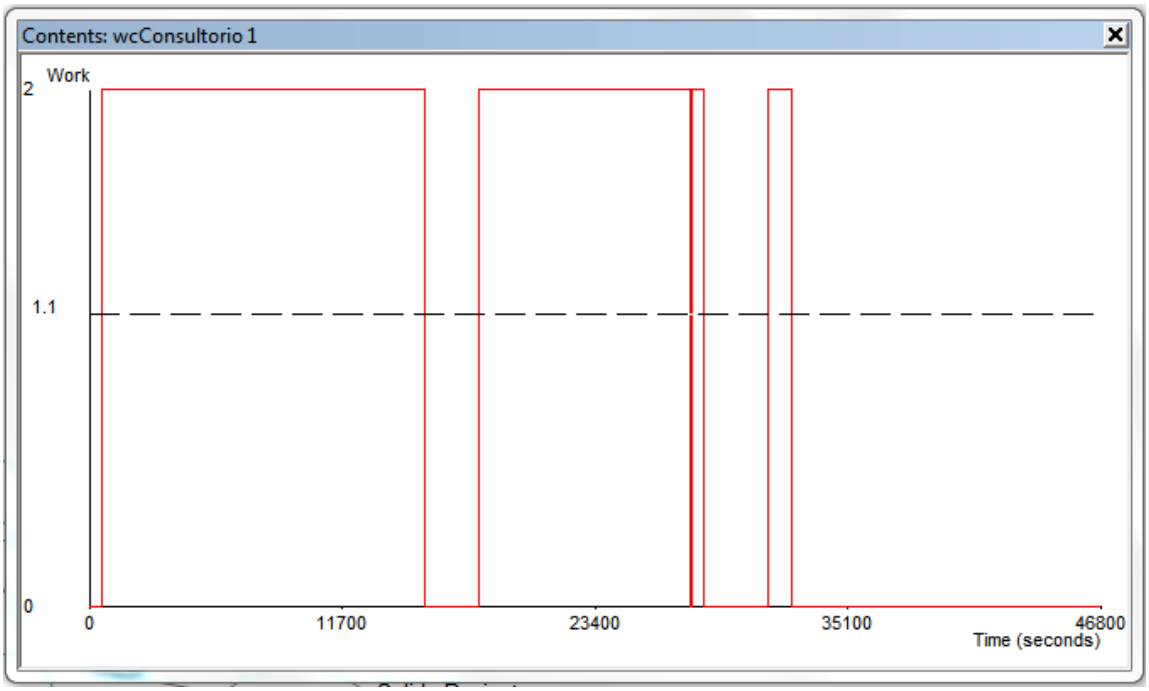
El consultorio 2 posee el porcentaje más bajo debido a que su jornada empieza una hora más tarde del horario crítico (9 am).

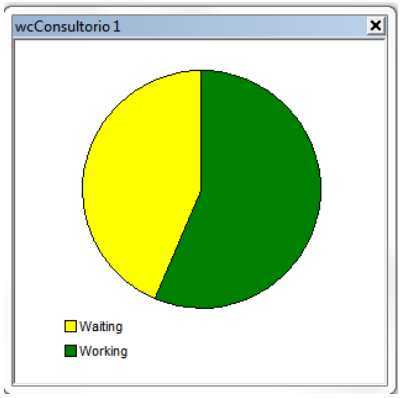
El consultorio 3 posee el porcentaje más alto debido a que tiene 3 jornadas de trabajo al día, y es el único consultorio que atiende hasta las 9 de la noche diariamente.

6.2.1.2 Análisis de resultados Escenario Real (rendimiento con semilla 5)

wcConsultorio 1







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 1	Minimum use	0.00
	Average use	1.13
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	25.00
	Waiting %	43.62
	Working %	56.38

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

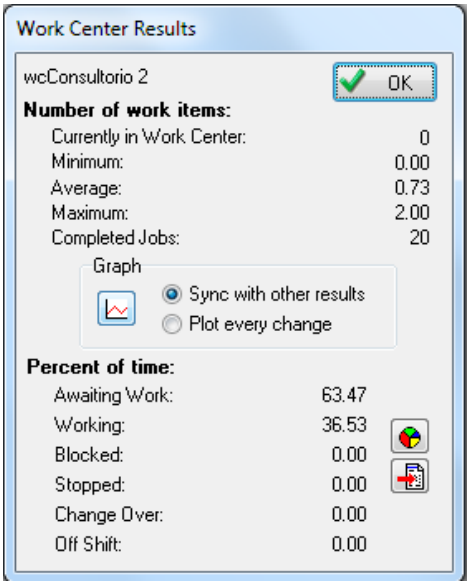
			Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 1	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	1.06	1.09	1.13
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	23.36	25.20	27.04
	Waiting %	43.60	45.41	47.21
	Working %	52.79	54.59	56.40

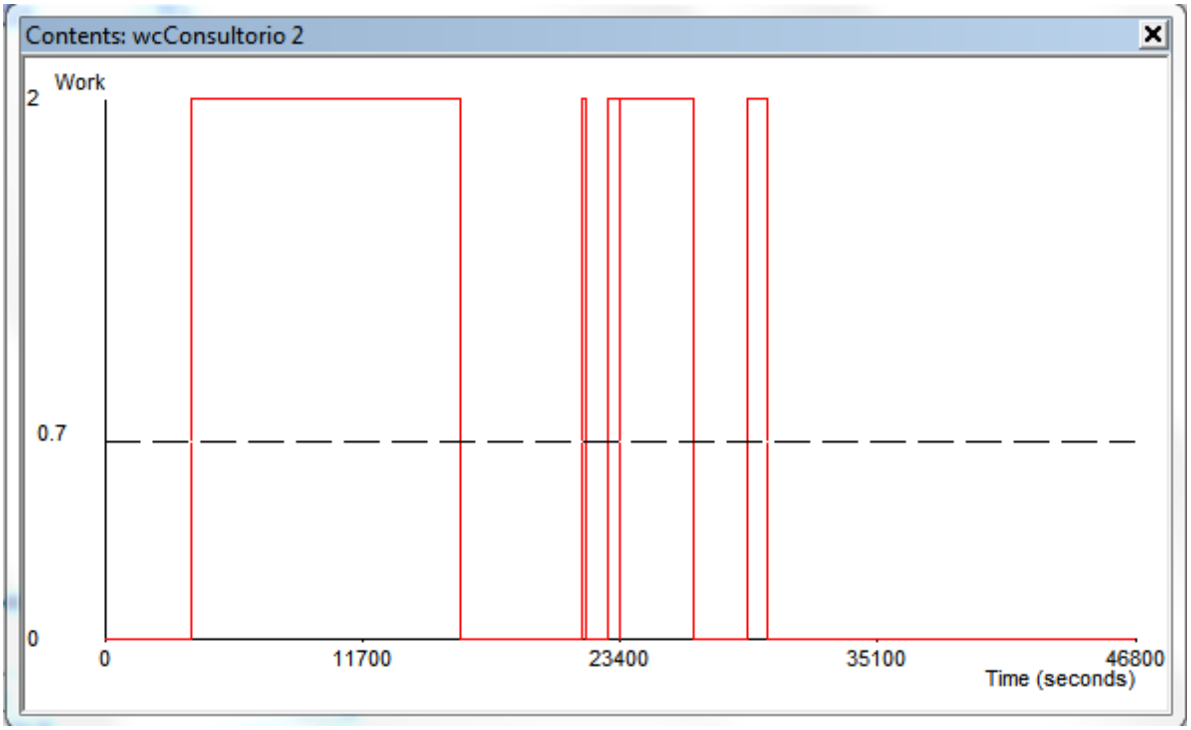
Cuadro de Resultados 7: Análisis de Rendimiento

Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio 2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 2	Minimum use	0.00
	Average use	0.73
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	20.00
	Waiting %	63.47
	Working %	36.53

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

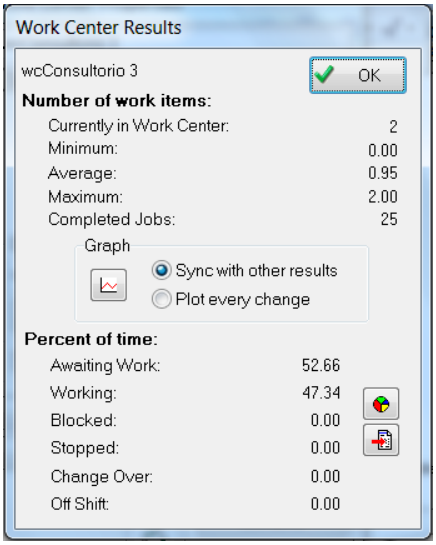
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 2	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.69	0.78	0.87
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	17.72	19.60	21.48
	Waiting %	56.57	60.97	65.36
	Working %	34.64	39.03	43.43

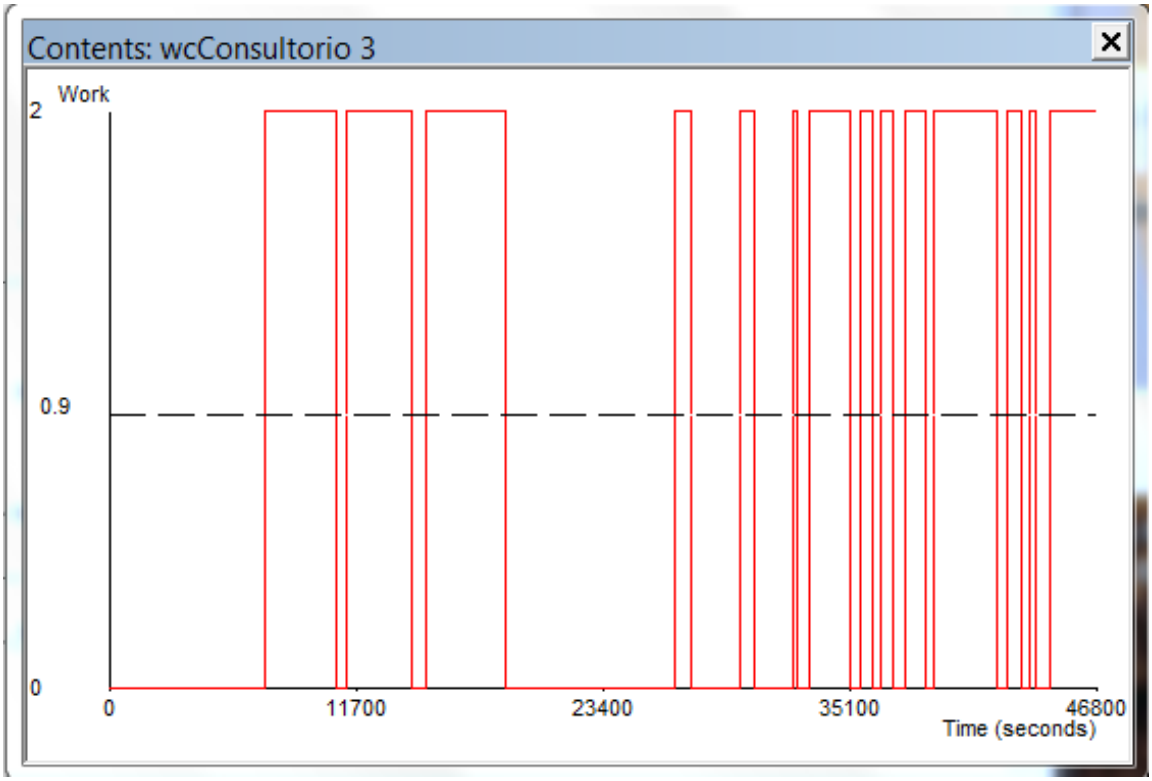
Cuadro de Resultados 8: Análisis de Rendimiento

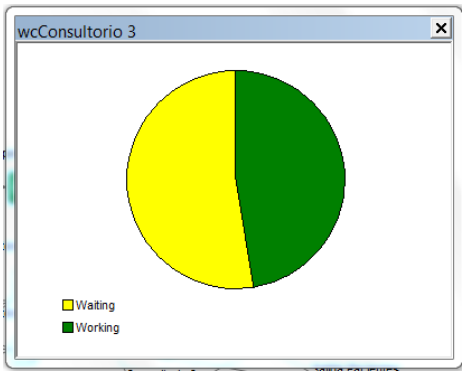
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio 3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	25.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.95
	Minimum use	0.00
	Waiting %	52.66
	Working %	47.34

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

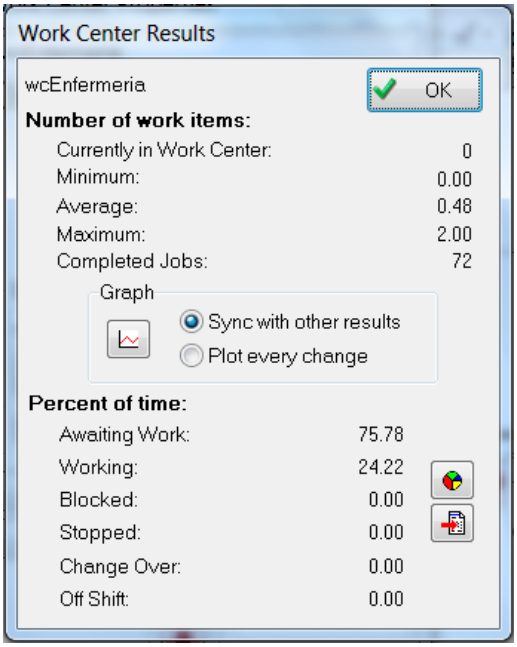
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	23.52	26.00	28.48
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.91	1.02	1.13
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.56	49.10	54.63
	Working %	45.37	50.90	56.44

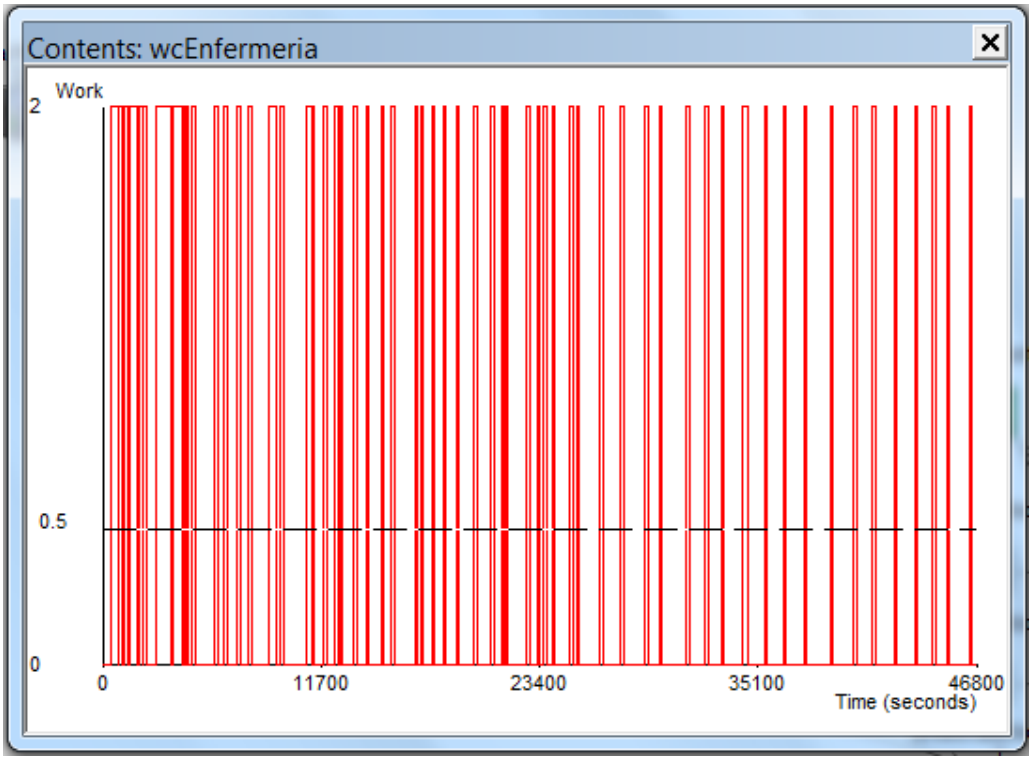
Cuadro de Resultados 9: Análisis de Rendimiento

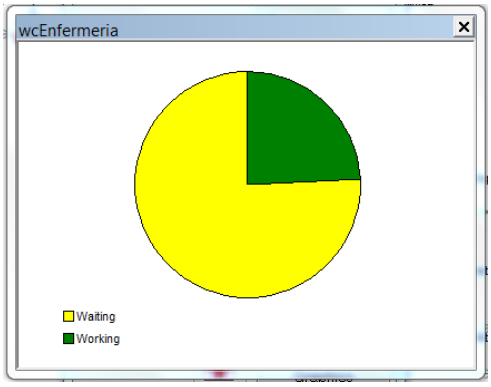
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcEnfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcEnfermeria	Number Completed Jobs	72.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.48
	Minimum use	0.00
	Waiting %	75.78
	Working %	24.22

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

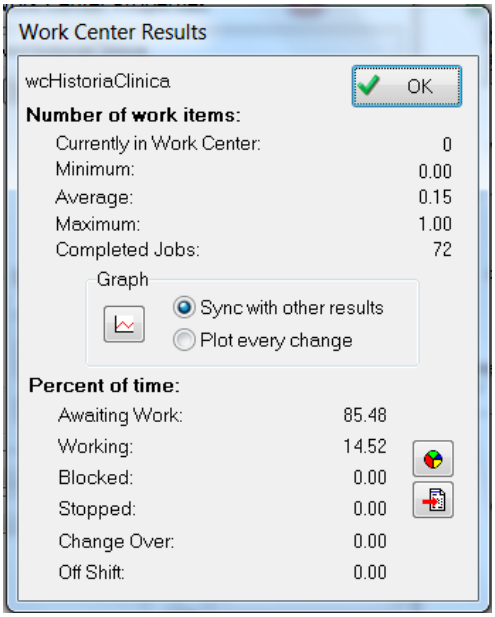
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcEnfermeria	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.46	0.49	0.51
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	74.29	75.69	77.09
	Working %	22.91	24.31	25.71

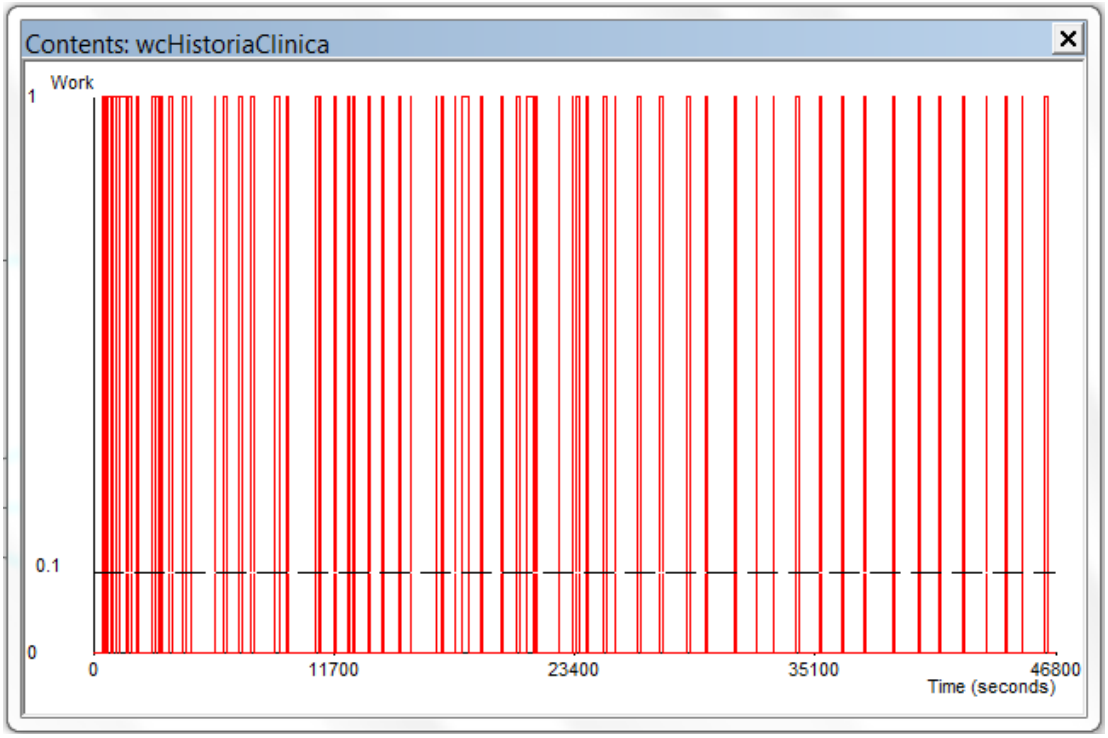
Cuadro de Resultados 10: Análisis de Rendimiento

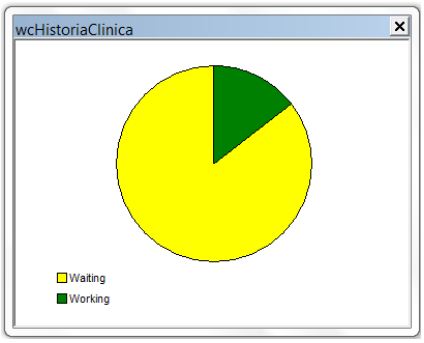
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcHistoriaClinica







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	72.00
	Maximum use	1.00
	Average use	0.15
	Minimum use	0.00
	Waiting %	85.48
	Working %	14.52

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

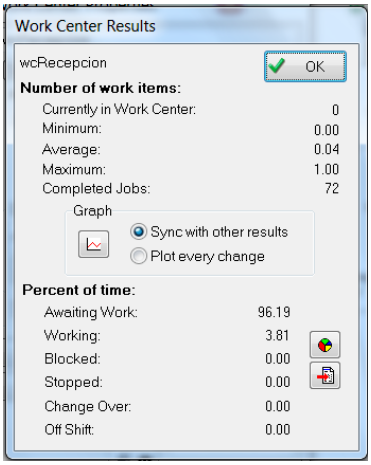
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.14	0.15	0.16
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	84.28	85.26	86.24
	Working %	13.76	14.74	15.72

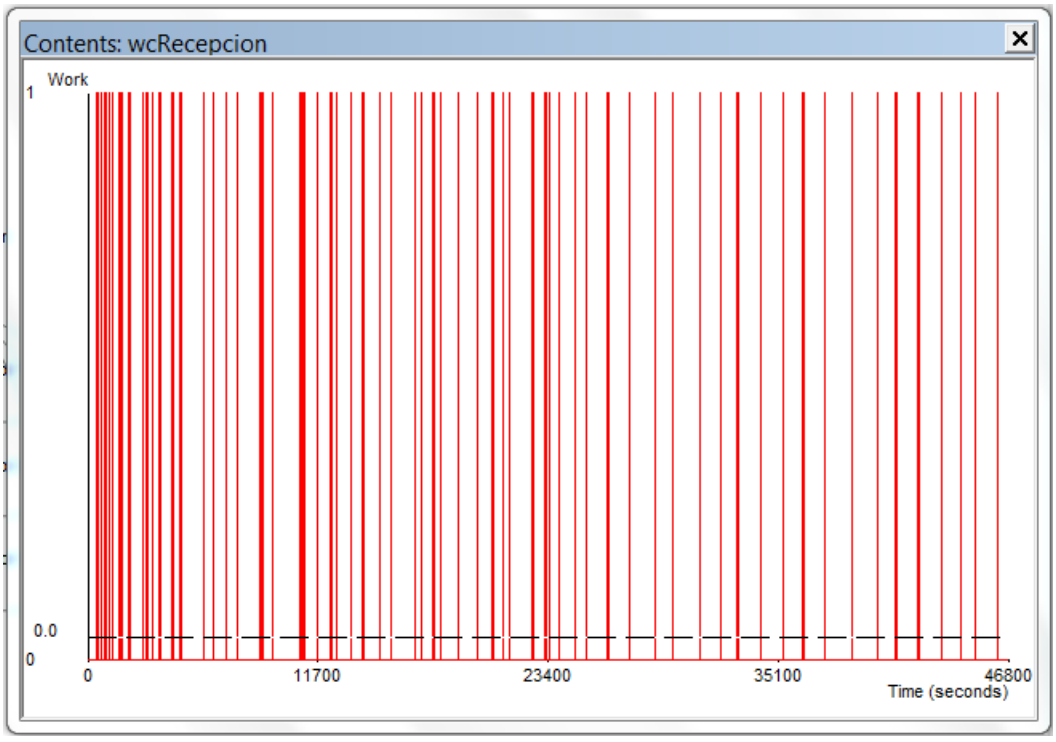
Cuadro de Resultados 11: Análisis de Rendimiento

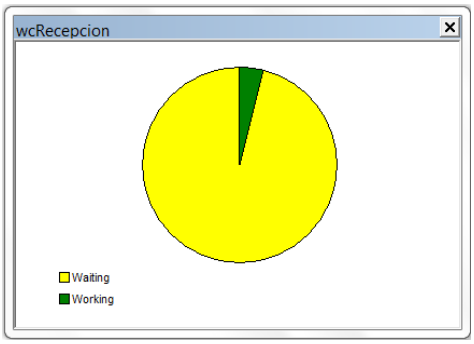
Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcRecepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcRecepcion	Number Completed Jobs	72.00
	Maximum use	1.00
	Average use	0.04
	Minimum use	0.00
	Waiting %	96.19
	Working %	3.81

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcRecepcion	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

Cuadro de Resultados 12: Análisis de Rendimiento

Fuente: Simul8

Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Resultados:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Historia Clínica	Recepción
ATENCIONES	25	20	25	72	72	72
% ESPERA	43,62	63,47	52,66	75,78	85,48	96,19
% ATENCION	56,38	36,53	47,34	24,22	14,52	3,81

Conclusiones:

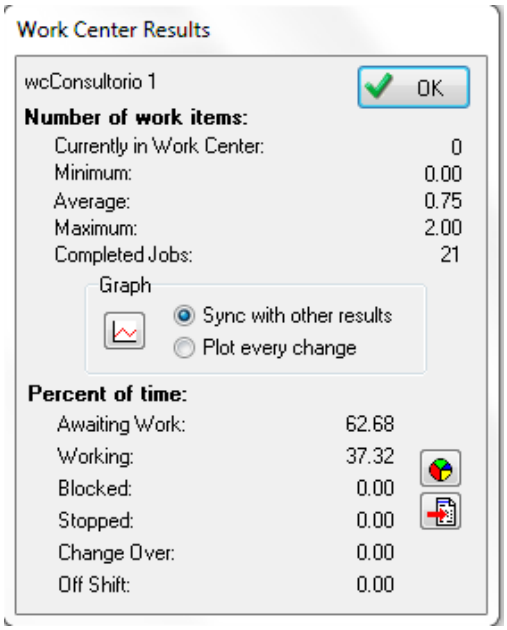
El consultorio 1 posee el porcentaje más alto al momento de atender, debido a que comienza primero su jornada de trabajo.

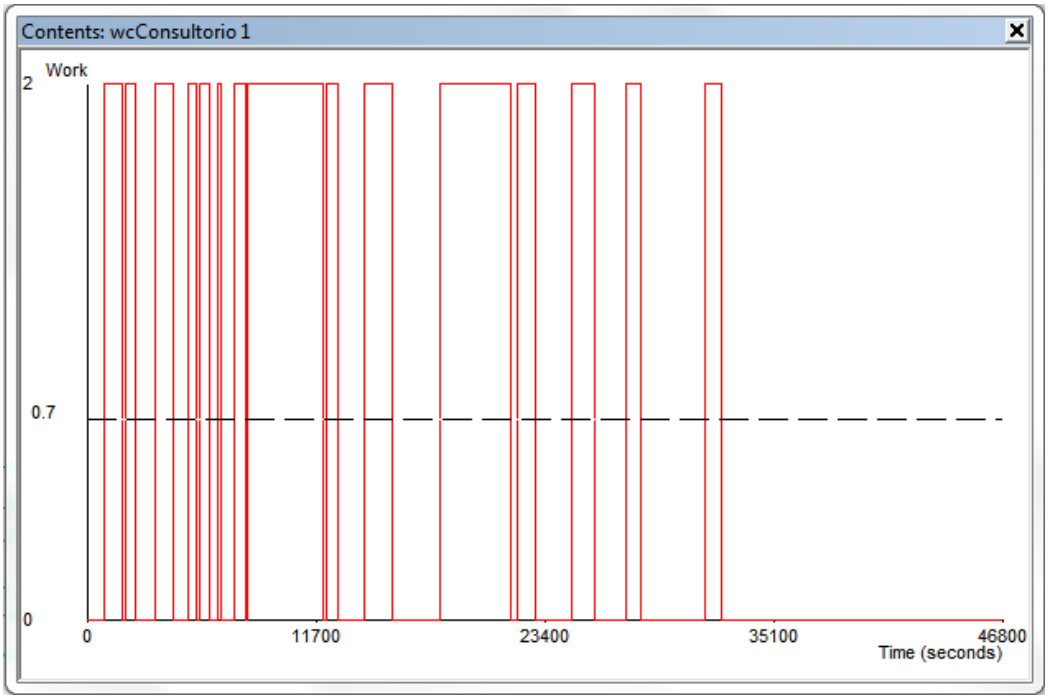
El consultorio 2 posee el porcentaje más bajo debido a que su jornada empieza una hora más tarde del horario crítico (9 am).

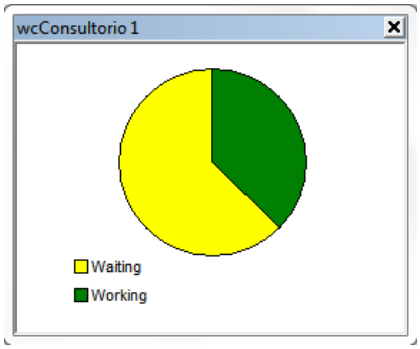
El consultorio 3 posee el segundo porcentaje más alto debido a que tiene 3 jornadas de trabajo al día, y es el único consultorio que atiende hasta las 9 de la noche diariamente.

6.2.1.3 Análisis de resultados Escenario Real Optimizado (rendimiento con semilla 1)

wc Consultorio 1







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
Salida Pacientes	Average Time in System	3275.78	
wcConsultorio 1	Average use	0.75	
	Maximum use	2.00	
	Number Completed Jobs	21.00	
	Waiting %	62.68	
	Working %	37.32	

SIMUL8 Results Summary

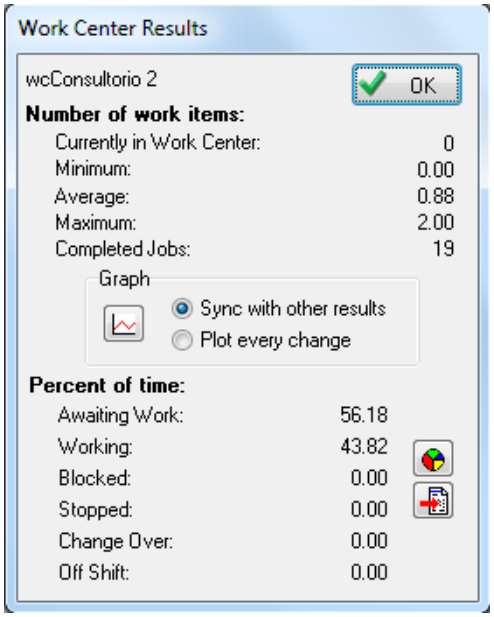
Results

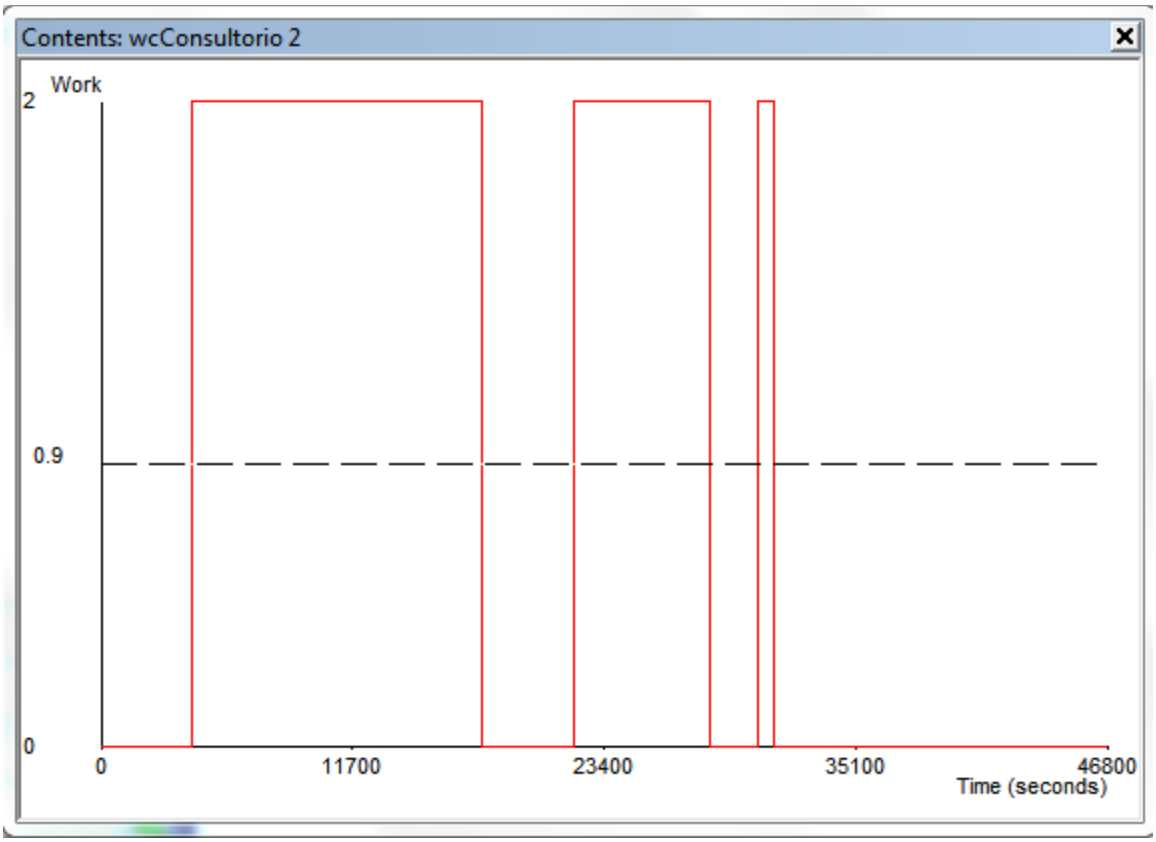
Detail | Help | OK

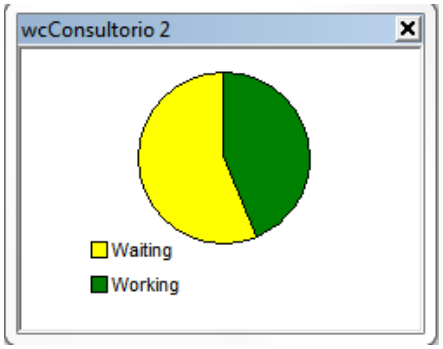
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcConsultorio 1	Average use	1.03	1.09	1.14
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	22.68	25.00	27.32
	Waiting %	43.12	45.74	48.36
	Working %	51.64	54.26	56.88

Cuadro de Resultados 13: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Consultorio 2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	2604.67
wcConsultorio 2	Minimum use	0.00
	Average use	0.88
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	19.00
	Waiting %	56.18
	Working %	43.82

SIMUL8 Results Summary

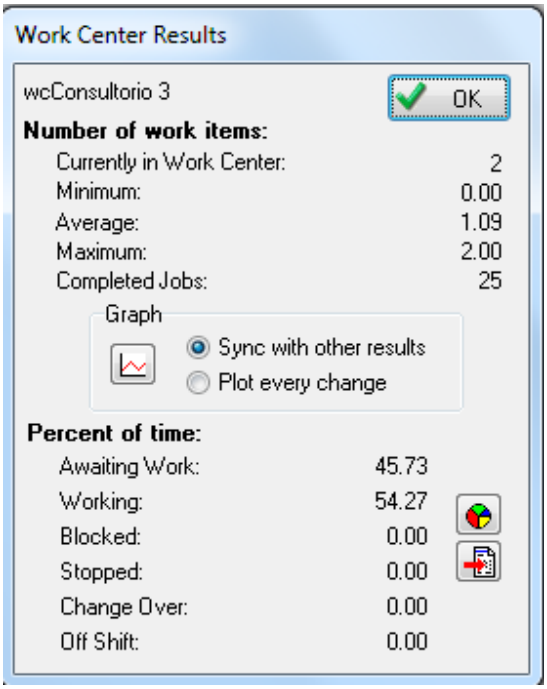
Results

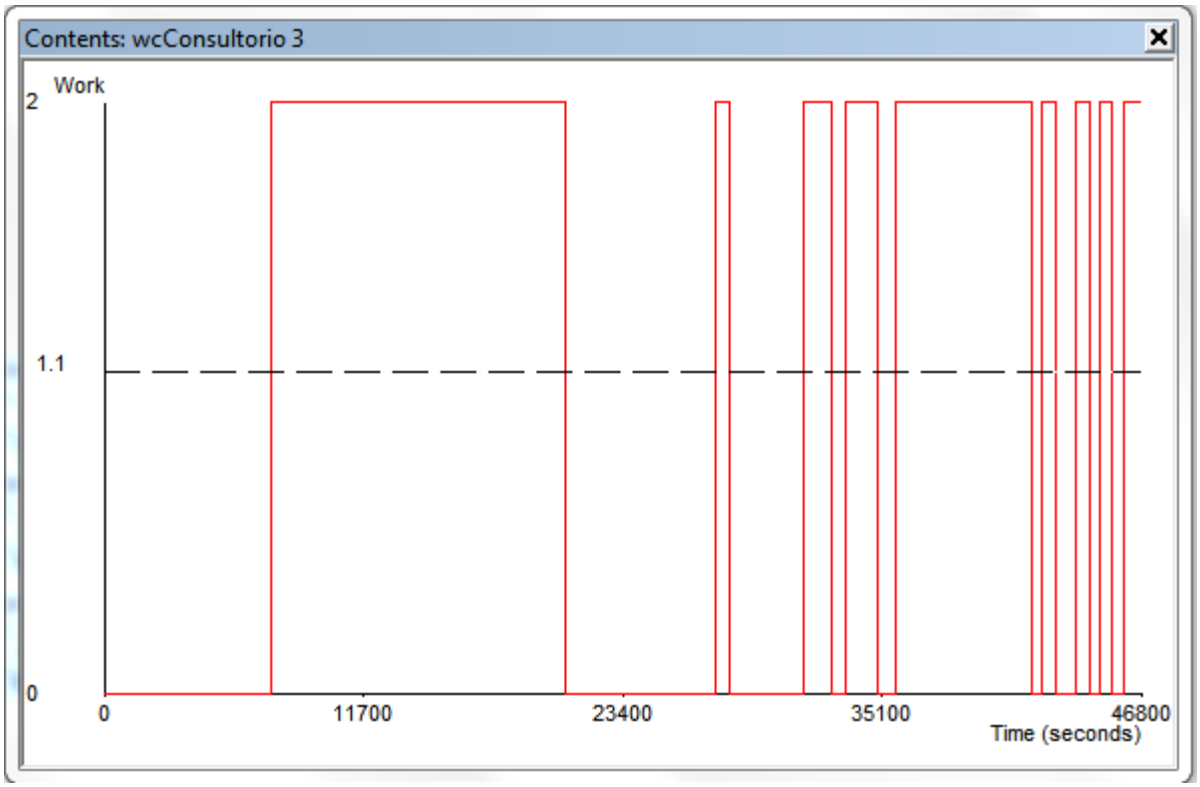
Detail | Help | OK

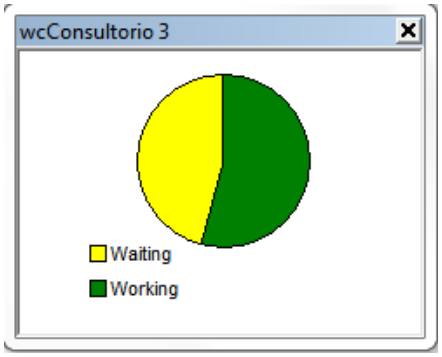
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcConsultorio 2	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.71	0.79	0.87
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	18.18	19.80	21.42
	Waiting %	56.57	60.60	64.64
	Working %	35.36	39.40	43.43

Cuadro de Resultados 14: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Consultorio 3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	2604.67
wcConsultorio 3	Minimum use	0.00
	Average use	1.09
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	25.00
	Waiting %	45.73
	Working %	54.27

SIMUL8 Results Summary

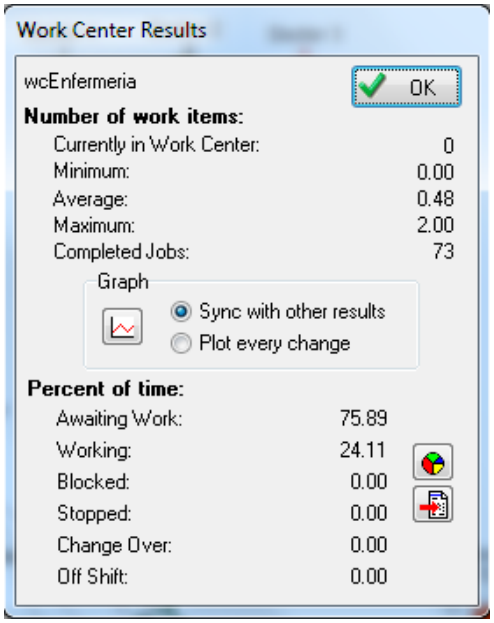
Results

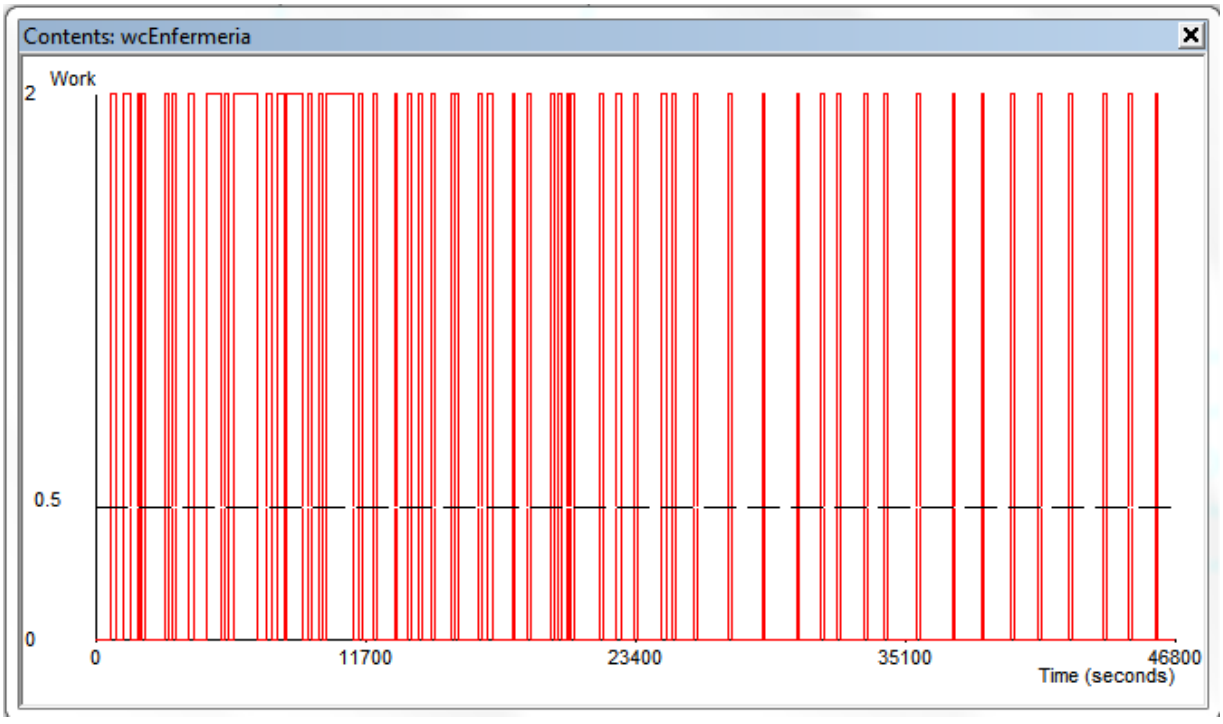
Detail | Help | OK

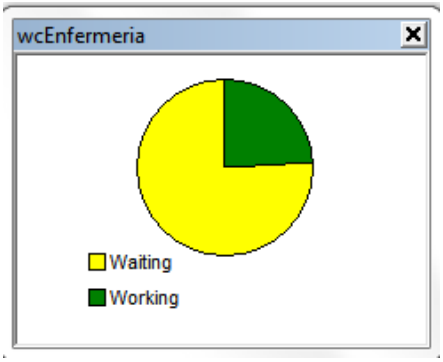
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcConsultorio 3	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.94	1.02	1.11
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	23.85	26.00	28.15
	Waiting %	44.75	49.00	53.25
	Working %	46.75	51.00	55.25

Cuadro de Resultados 15: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Enfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	2604.67
wcEnfermeria	Minimum use	0.00
	Average use	0.48
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	73.00
	Waiting %	75.89
	Working %	24.11

SIMUL8 Results Summary

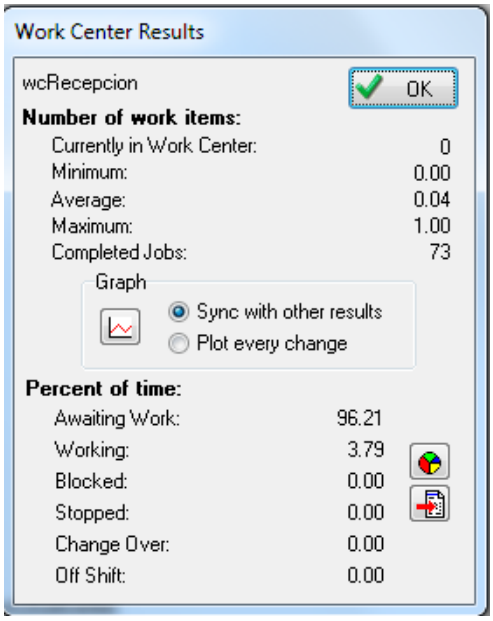
Results

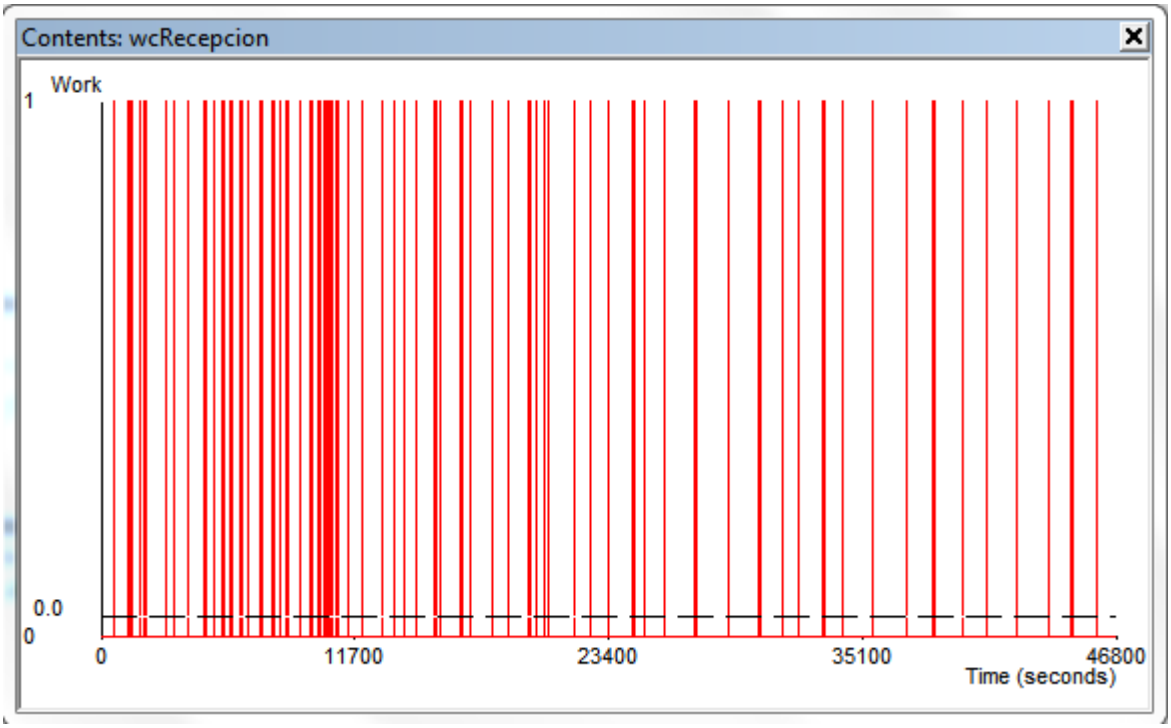
Detail | Help | OK

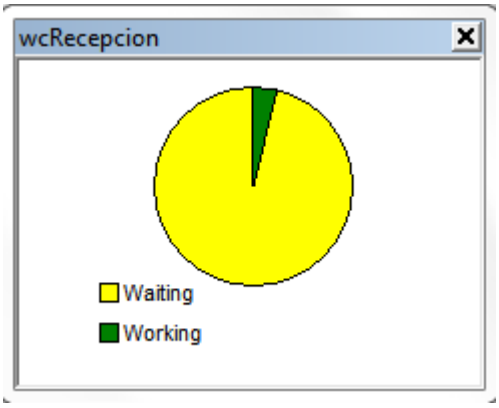
			Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcEnfermeria	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.46	0.49	0.52
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Waiting %	74.20	75.65	77.11
	Working %	22.89	24.35	25.80

Cuadro de Resultados 16: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Recepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. Result Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	2604.67
wcRecepcion	Minimum use	0.00
	Average use	0.04
	Maximum use	1.00
	Number Completed Jobs	73.00
	Waiting %	96.21
	Working %	3.79

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

			Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcRecepcion	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

Cuadro de Resultados 17: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Resultados:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Recepción
ATENCIONES	21	19	25	73	73
% ESPERA	62,68	56,18	45,73	75,89	96,21
% ATENCION	37,32	43,82	54,27	24,11	3,79

Conclusiones:

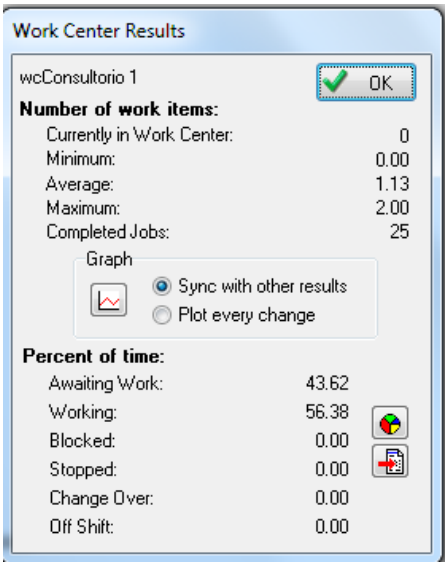
El consultorio 1 con la optimización informática posee el porcentaje más bajo, lo que demuestra que ya no posee la mayor carga de trabajo como en el escenario real, sino que surge un mejor flujo de pacientes hacia los otros consultorios.

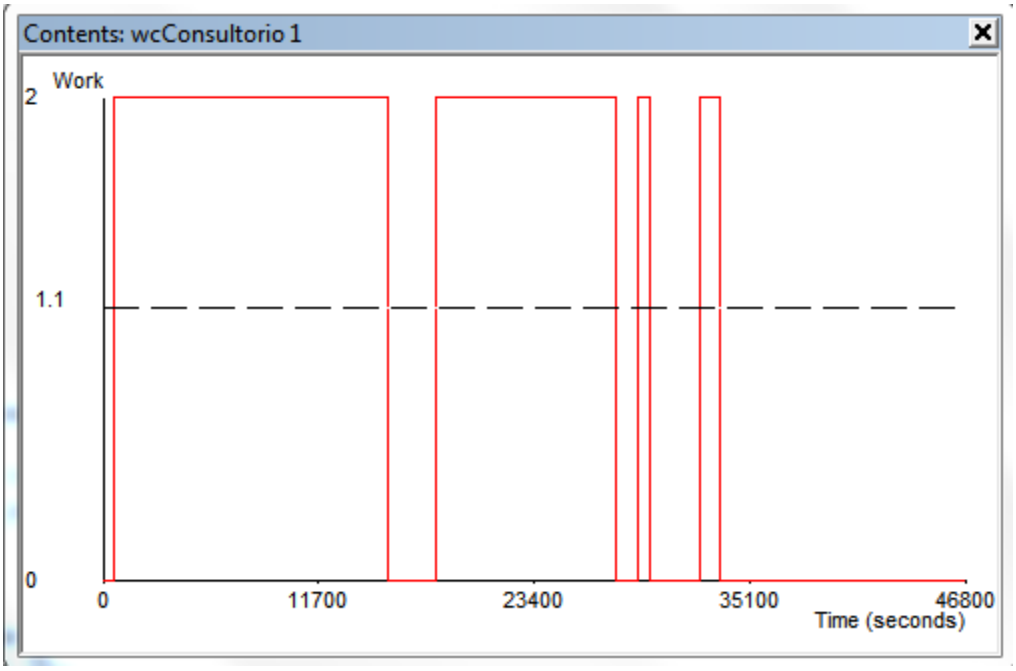
El consultorio 2 con la optimización informática posee el segundo porcentaje más alto debido a que se pueden distribuir de mejor manera las historias clínicas de los pacientes vía electrónica.

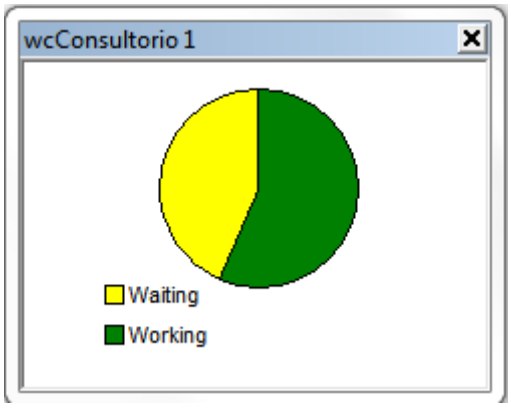
El consultorio 3 con la optimización informática posee el porcentaje más alto debido a que tiene 3 jornadas de trabajo al día, y es el único consultorio que atiende hasta las 9 de la noche diariamente.

6.2.1.4 Análisis de resultados Escenario Real Optimizado (rendimiento con semilla 5)

wc Consultorio 1







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	3090.55
wcConsultorio 1	Minimum use	0.00
	Average use	1.13
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	25.00
	Waiting %	43.62
	Working %	56.38

SIMUL8 Results Summary

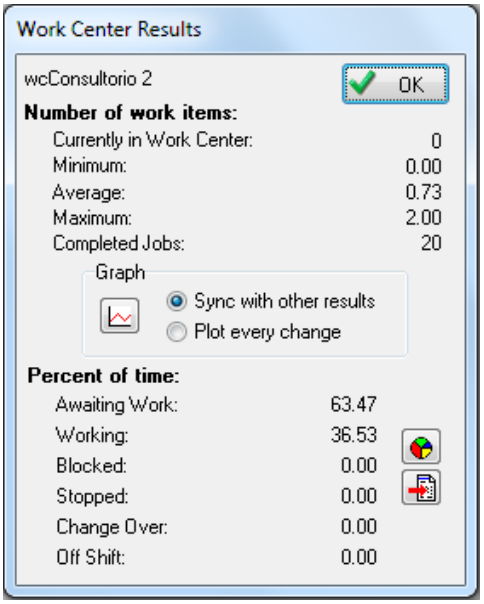
Results

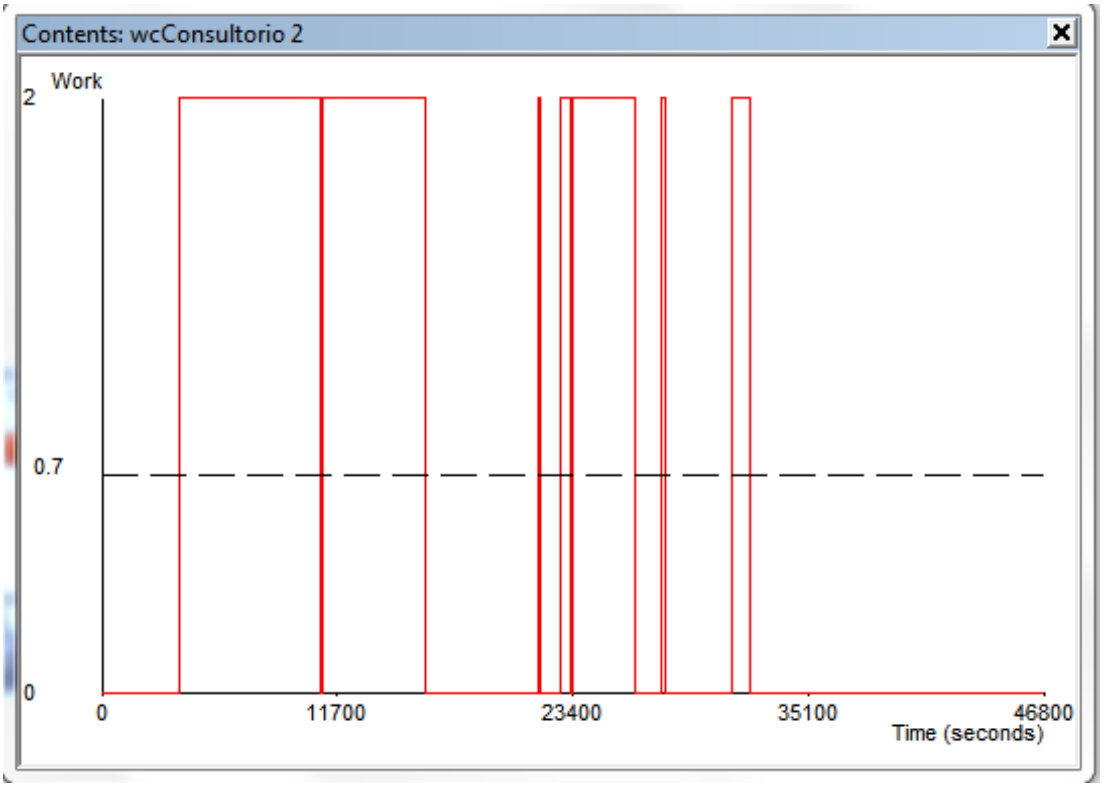
Detail | Help | OK

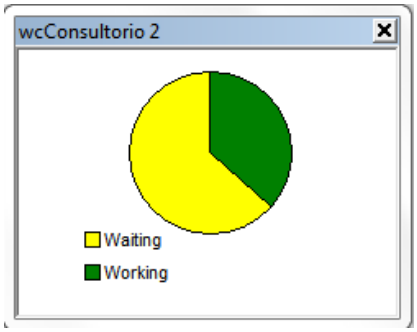
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcConsultorio 1	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	1.03	1.09	1.14
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	22.68	25.00	27.32
	Waiting %	43.12	45.74	48.36
	Working %	51.64	54.26	56.88

Cuadro de Resultados 18: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Consultorio 2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	3090.55
wcConsultorio 2	Minimum use	0.00
	Average use	0.73
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	20.00
	Waiting %	63.47
	Working %	36.53

SIMUL8 Results Summary

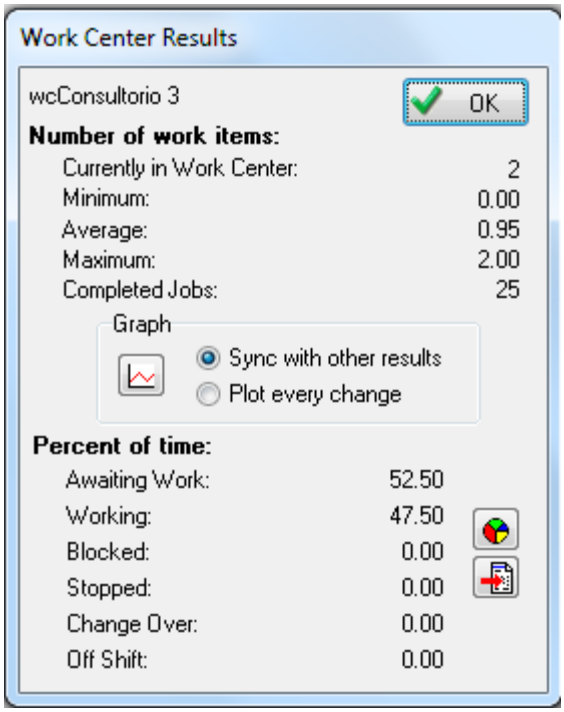
Results

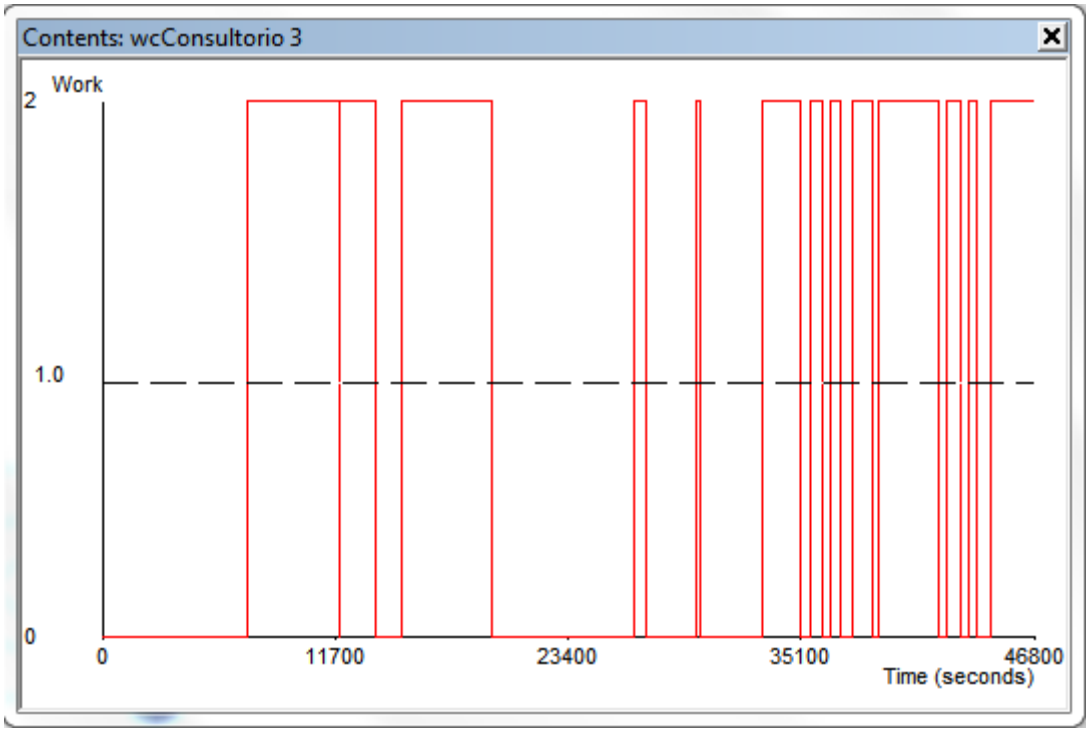
Detail | Help | OK

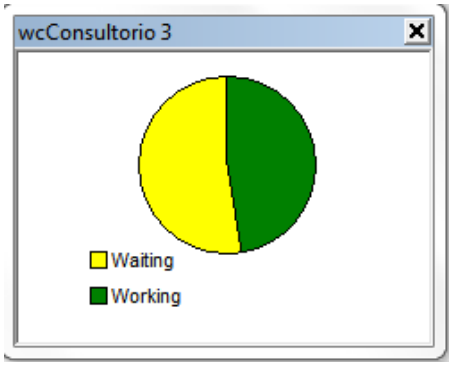
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcConsultorio 2	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.71	0.79	0.87
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	18.18	19.80	21.42
	Waiting %	56.57	60.60	64.64
	Working %	35.36	39.40	43.43

Cuadro de Resultados 19: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Consultorio 3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	3090.55
wcConsultorio 3	Minimum use	0.00
	Average use	0.95
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	25.00
	Waiting %	52.50
	Working %	47.50

SIMUL8 Results Summary

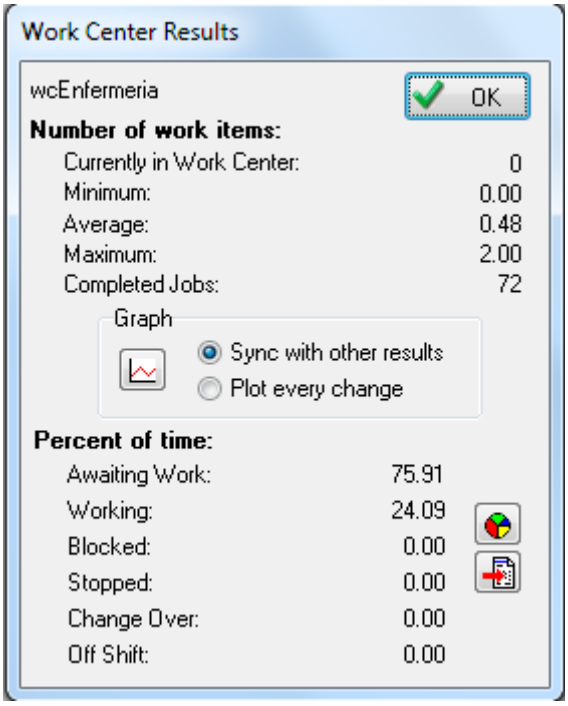
Results

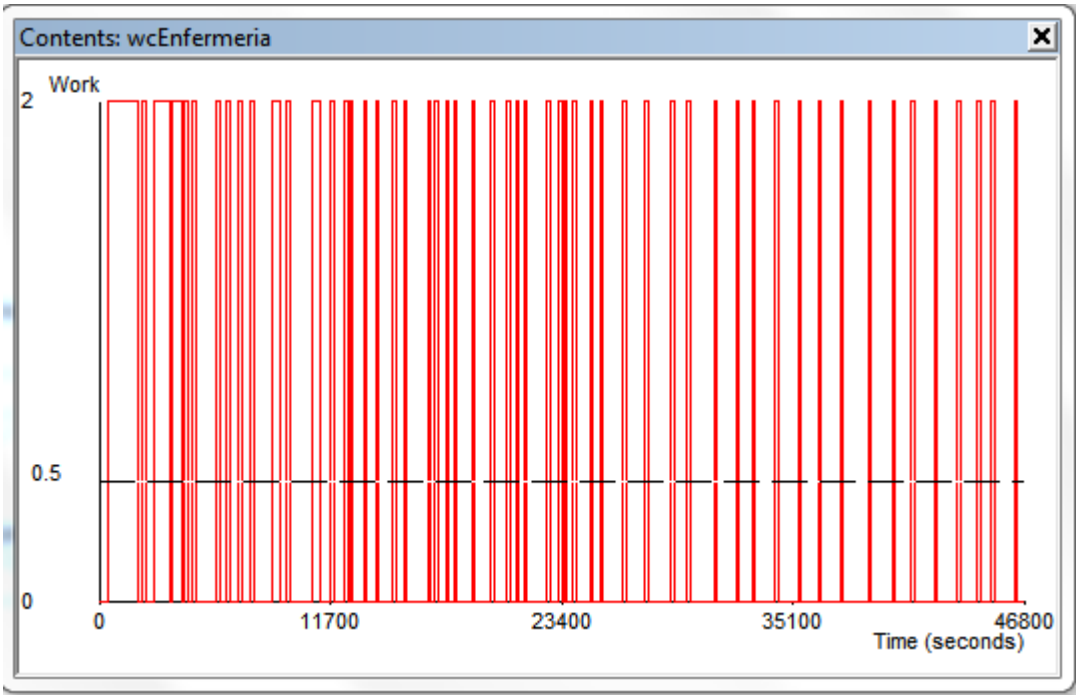
Detail | Help | OK

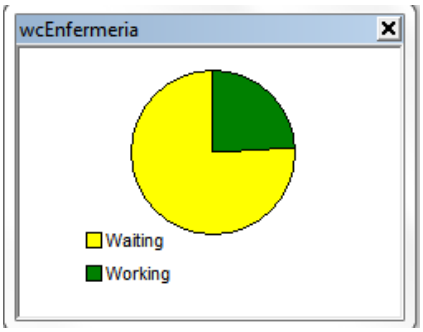
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcConsultorio 3	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.94	1.02	1.11
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	23.85	26.00	28.15
	Waiting %	44.75	49.00	53.25
	Working %	46.75	51.00	55.25

Cuadro de Resultados 20: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Enfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	3090.55
wcEnfermeria	Minimum use	0.00
	Average use	0.48
	Maximum use	2.00
	Number Completed Jobs	72.00
	Waiting %	75.91
	Working %	24.09

SIMUL8 Results Summary

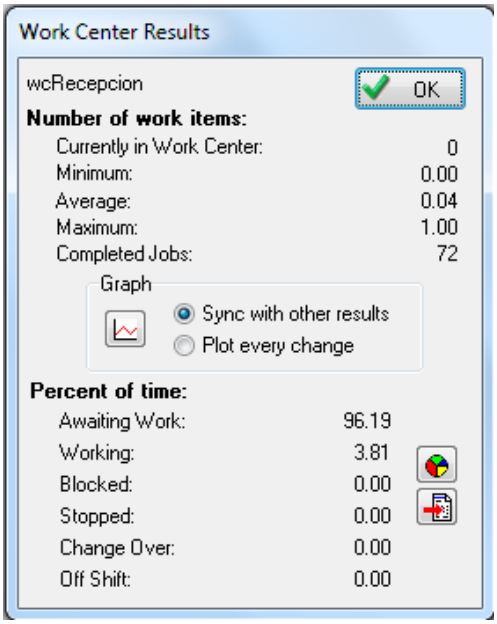
Results

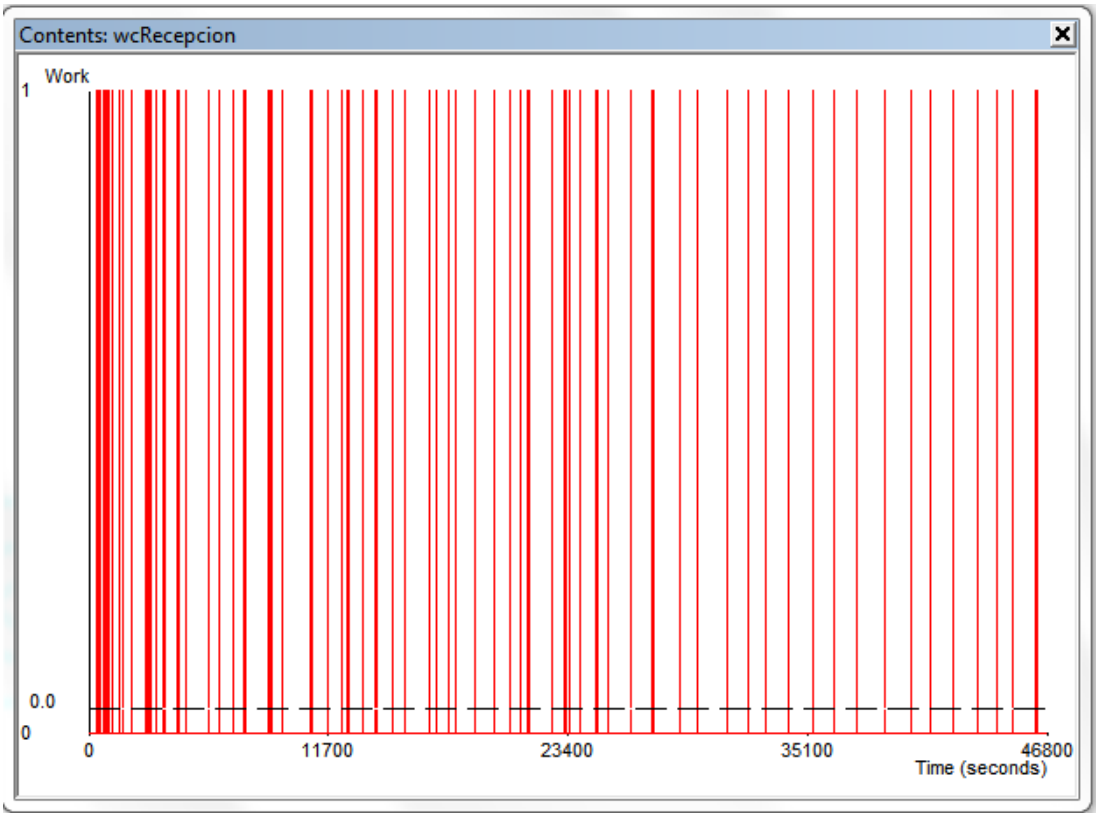
Detail | Help | OK

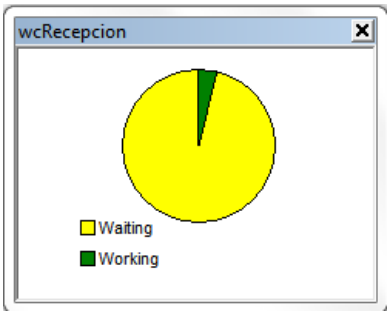
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcEnfermeria	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.46	0.49	0.52
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Waiting %	74.20	75.65	77.11
	Working %	22.89	24.35	25.80

Cuadro de Resultados 21: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wc Recepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

Salida Pacientes	Average Time in System	3090.55
wcRecepcion	Minimum use	0.00
	Average use	0.04
	Maximum use	1.00
	Number Completed Jobs	72.00
	Waiting %	96.19
	Working %	3.81

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

			Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
Salida Pacientes	Average Time in System	2312.69	2664.07	3015.44
wcRecepcion	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

Cuadro de Resultados 22: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Resultados:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Recepción
ATENCIONES	25	20	25	72	72
% ESPERA	43,62	63,47	52,50	75,91	96,19
% ATENCION	56,38	36,53	47,50	24,09	3,81

Conclusiones:

El consultorio 1 con la optimización informática posee el porcentaje más alto, lo que demuestra que posee aun carga laboral similar con respecto al escenario real.

El consultorio 2 con la optimización informática posee el porcentaje más bajo, lo que demuestra que posee una carga laboral similar con respecto al escenario real.

El consultorio 3 con la optimización informática posee el segundo porcentaje más alto, lo que demuestra que debido a sus 3 jornadas de trabajo al día, posee una carga laboral similar con respecto al escenario real.

6.2.2 Análisis de viabilidad

Según lo que pudimos constatar en el escenario optimizado, la mejora tecnológica, es decir sustituir las historias clínicas en papel por una hoja electrónica, no produce un cambio significativo que afecte la atención de los médicos hacia sus pacientes. La parte beneficiada en este caso serían los pacientes ya que tendrían una mejor atención en recepción, enfermería y la cola de espera se reduciría notablemente en la hora crítica. Los recursos enfermera y recepcionista optimizarían su trabajo haciéndolo más ágil. Pero la atención por parte del médico no se vería afectada.

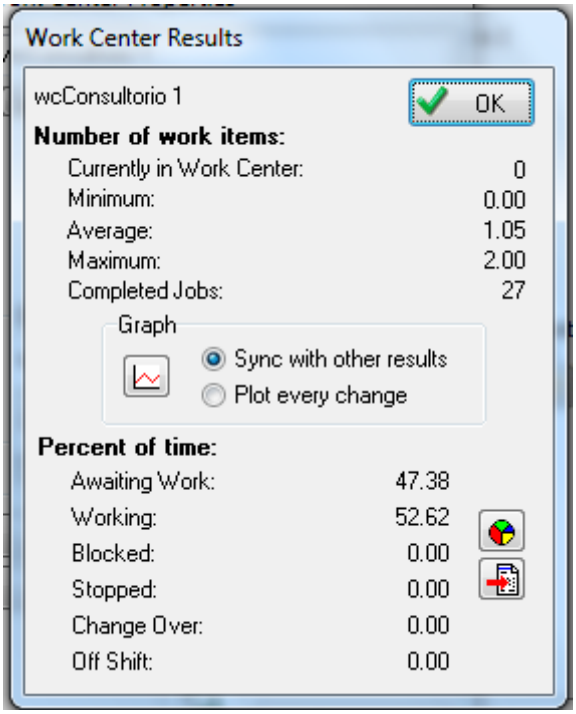
Siguiendo estos parámetros analizados, si es viable la solución informática, debido a que si existe una mejora notable en lo que respecta a una atención con mejor calidad hacia los pacientes. Es por esto que si sugerimos realizar la mejora informática.

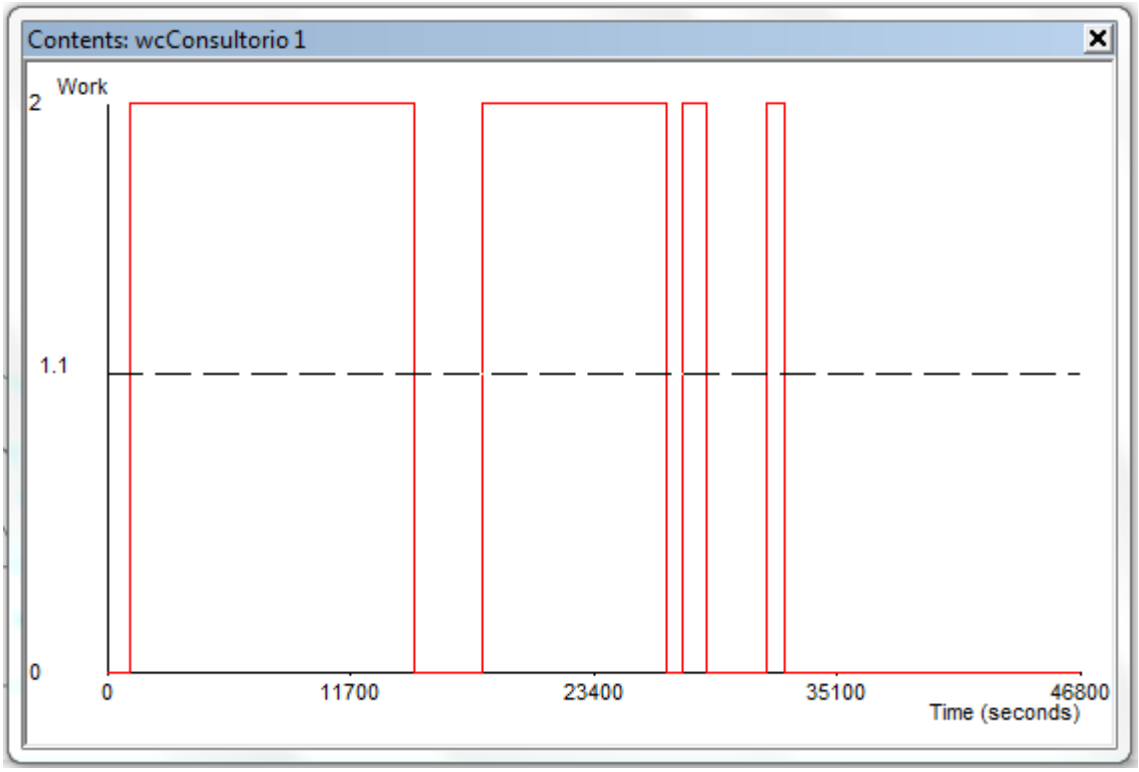
6.3 PRESENTACION DE NUEVOS ESCENARIOS

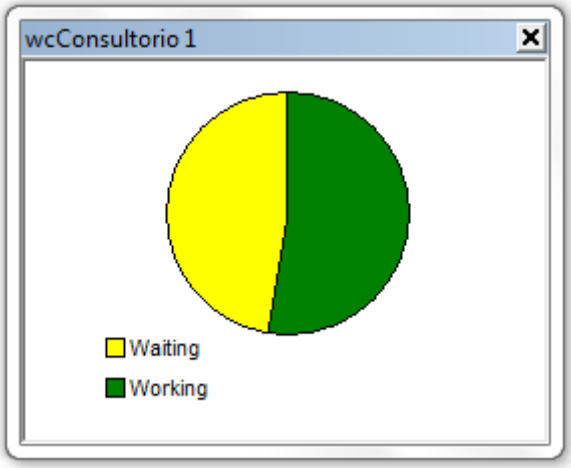
6.3.1 ESCENARIO CON PARAMETROS DE LA OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

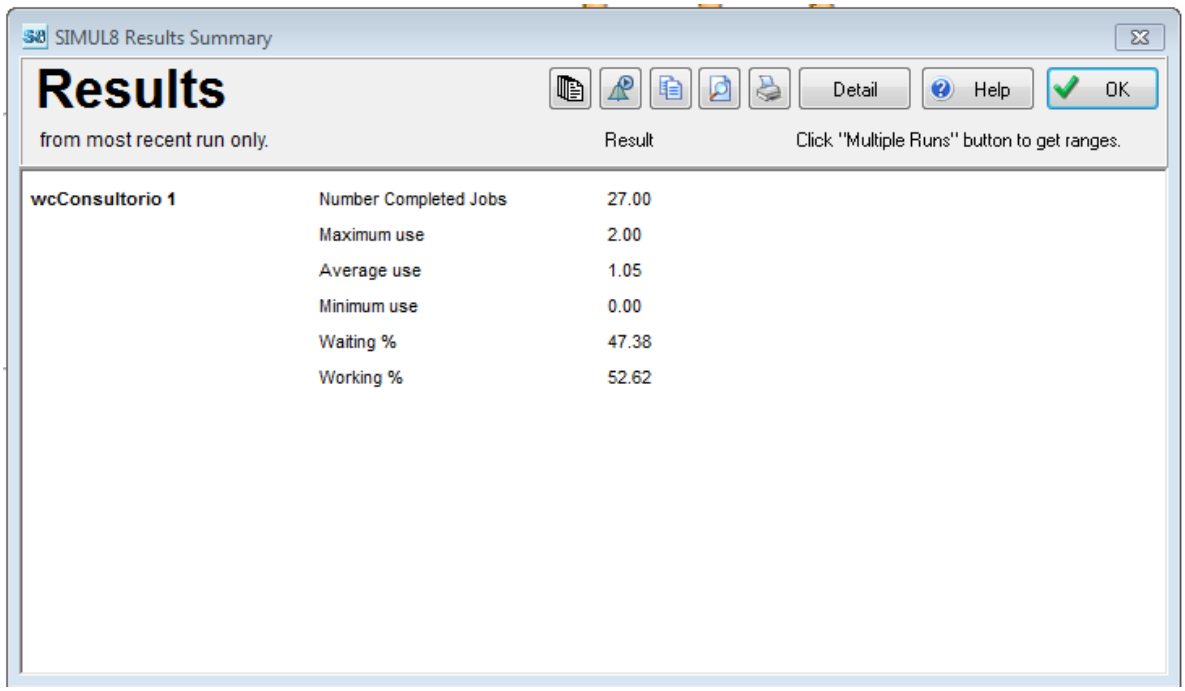
6.3.1.1 Análisis de resultados Escenario OMS (rendimiento con semilla 1)

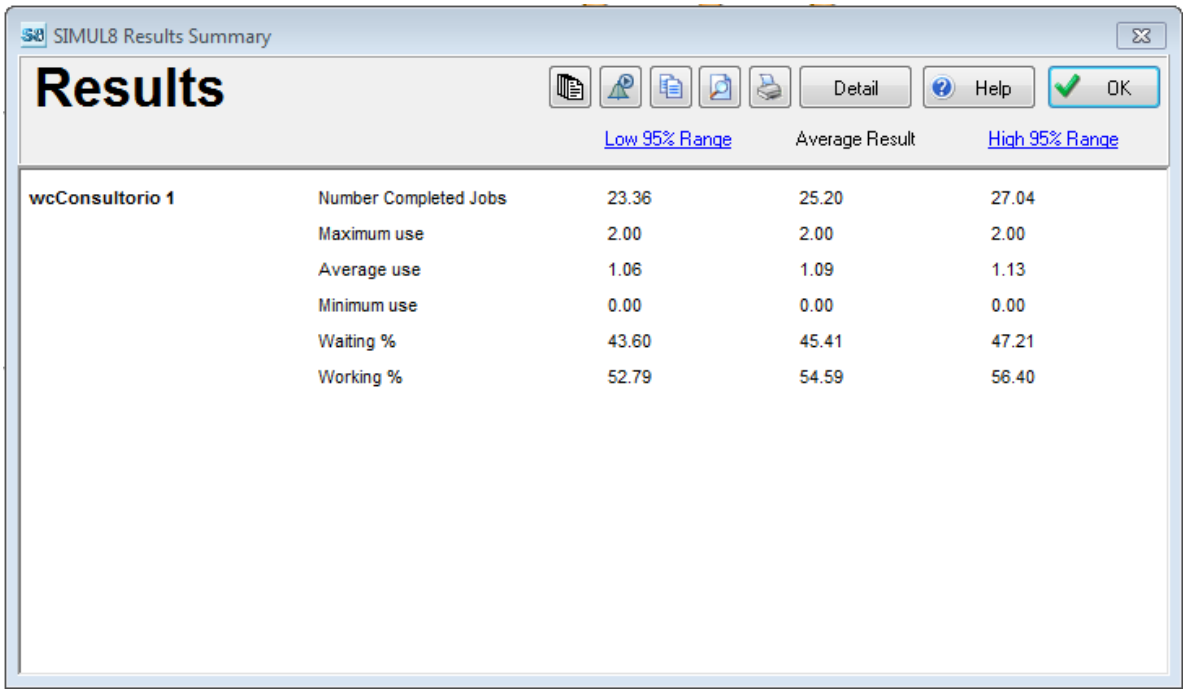
wcConsultorio1




Contents: wcConsultorio 1
Work
2
1.1
0
0
11700
23400
35100
46800
Time (seconds)

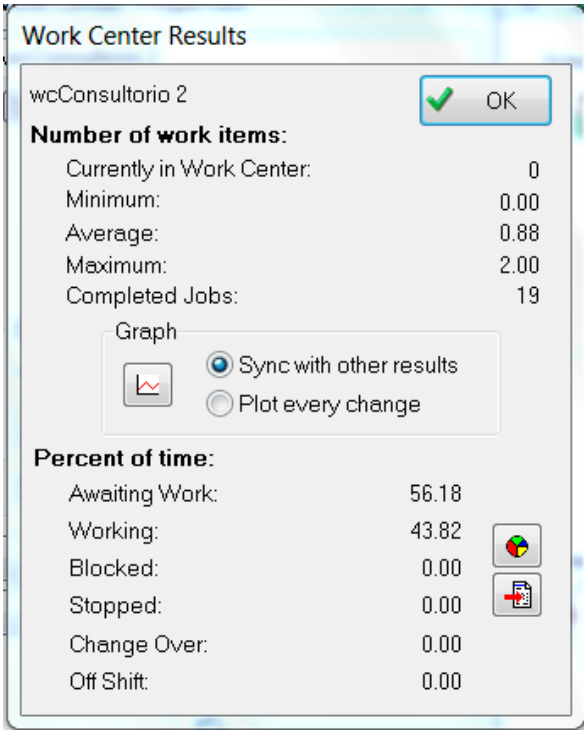

wcConsultorio 1
Waiting
Working

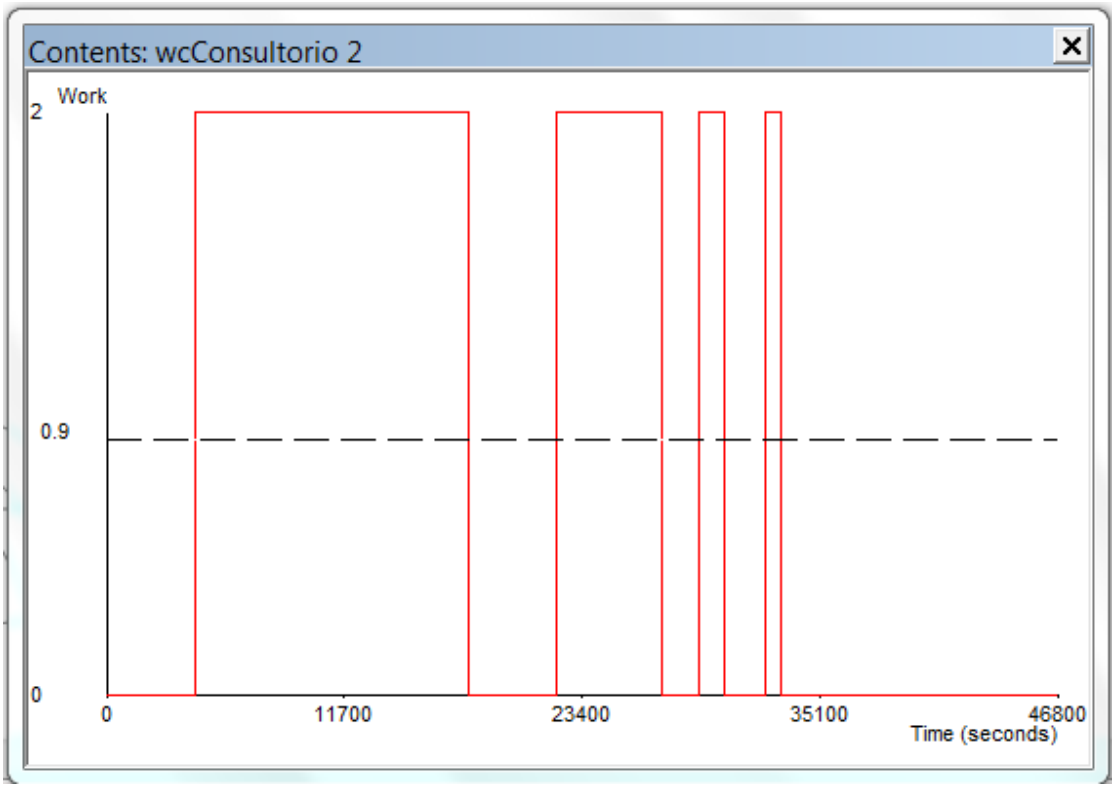


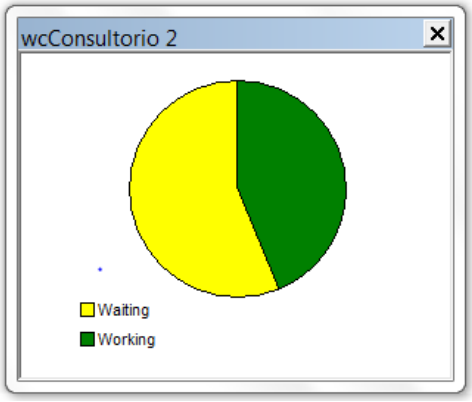


Cuadro de Resultados 23: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	17.72	19.60	21.48
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.69	0.78	0.87
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	56.57	60.97	65.36
	Working %	34.64	39.03	43.43

SIMUL8 Results Summary

Results

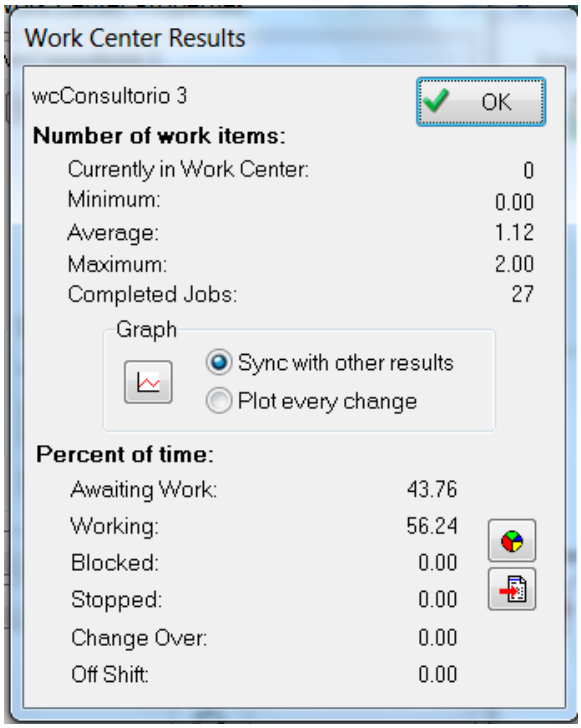
Detail | Help | OK

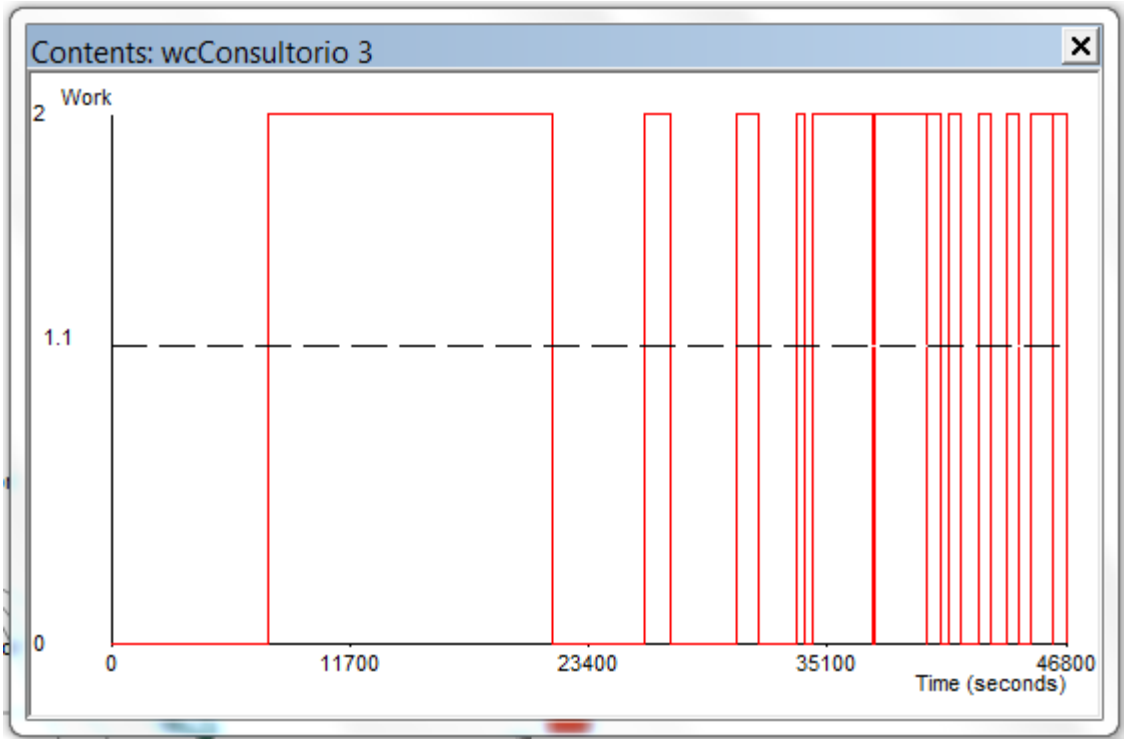
from most recent run only. Result Click "Multiple Runs" button to get ranges.

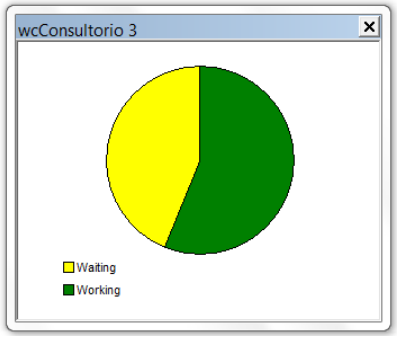
		Result
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	19.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.88
	Minimum use	0.00
	Waiting %	56.18
	Working %	43.82

Cuadro de Resultados 24: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	27.00	
	Maximum use	2.00	
	Average use	1.12	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	43.76	
	Working %	56.24	

SIMUL8 Results Summary

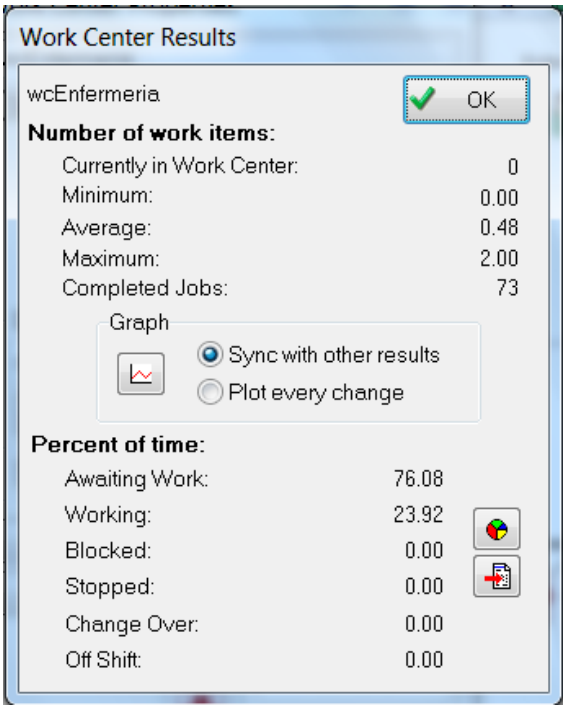
Results

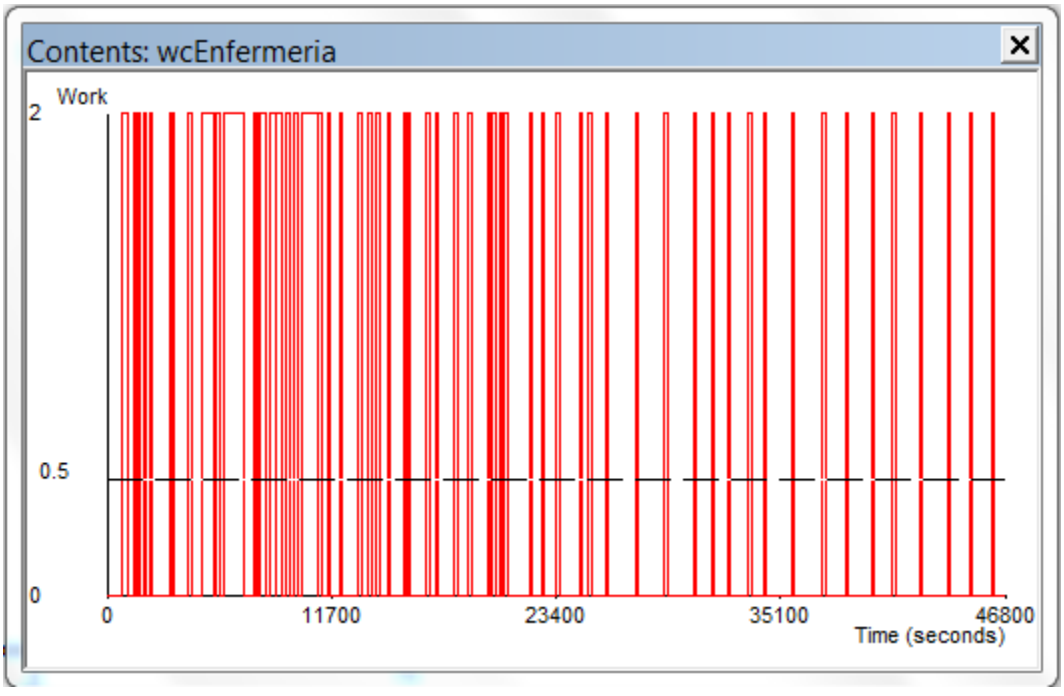
Detail | Help | OK

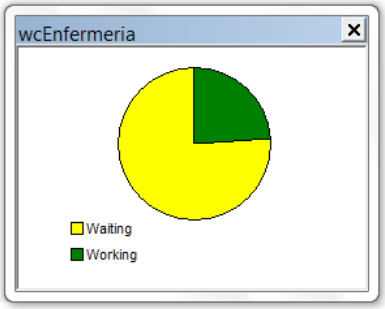
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	23.52	26.00	28.48
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.91	1.02	1.13
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.56	49.10	54.63
	Working %	45.37	50.90	56.44

Cuadro de Resultados 25: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcEnfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcEnfermeria	Number Completed Jobs	73.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.48
	Minimum use	0.00
	Waiting %	76.08
	Working %	23.92

SIMUL8 Results Summary

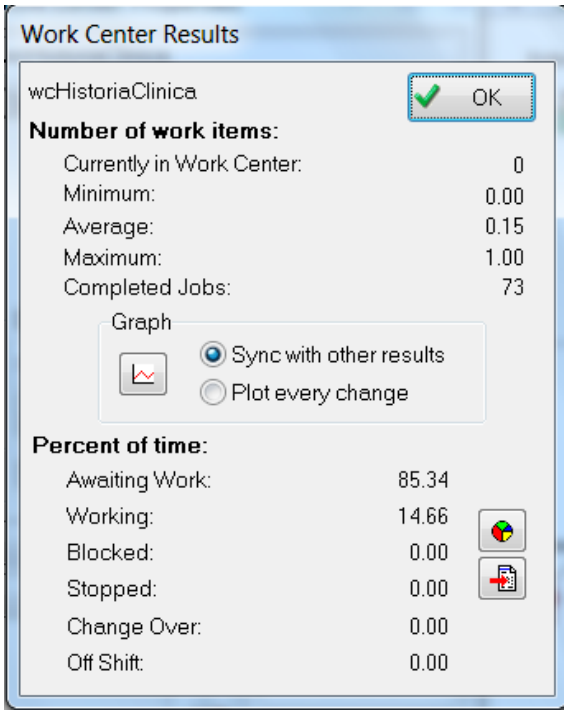
Results

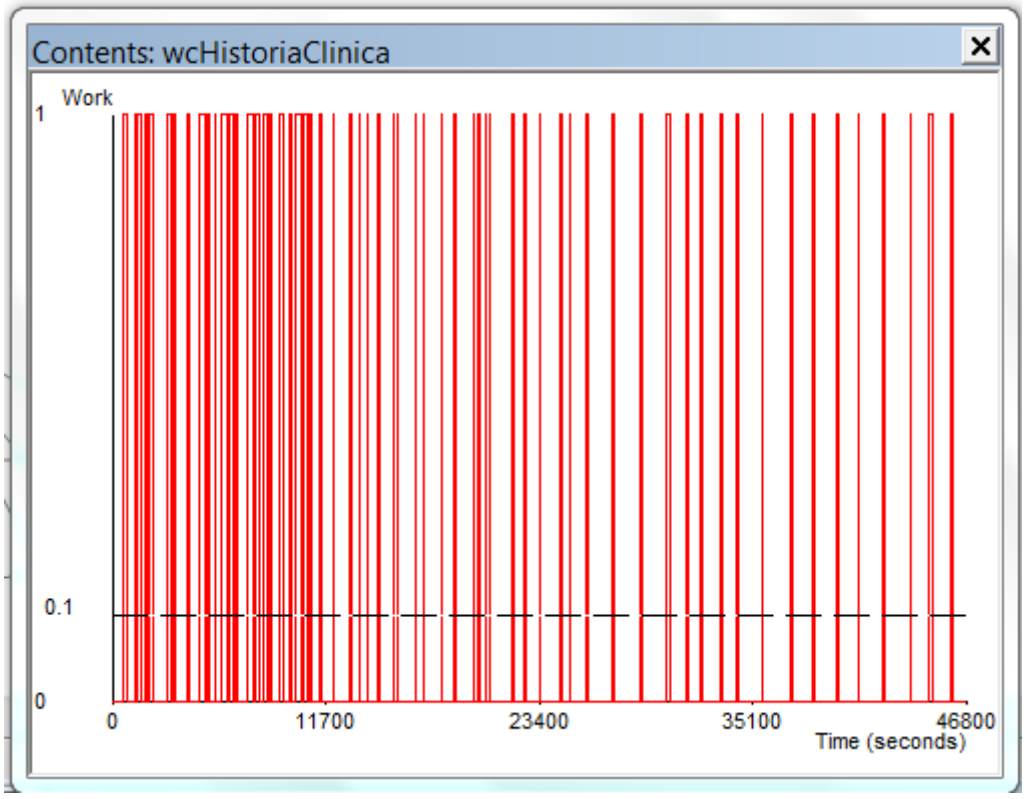
Detail | Help | OK

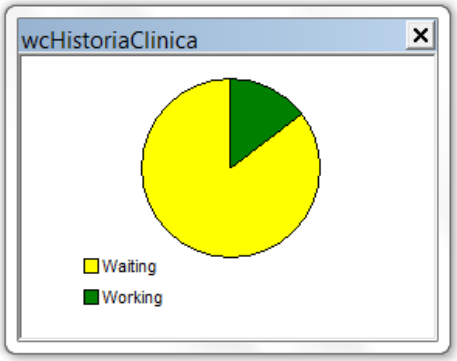
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcEnfermeria	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.46	0.49	0.51
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	74.29	75.69	77.09
	Working %	22.91	24.31	25.71

Cuadro de Resultados 26: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcHistoriaClinica







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	73.00
	Maximum use	1.00
	Average use	0.15
	Minimum use	0.00
	Waiting %	85.34
	Working %	14.66

SIMUL8 Results Summary

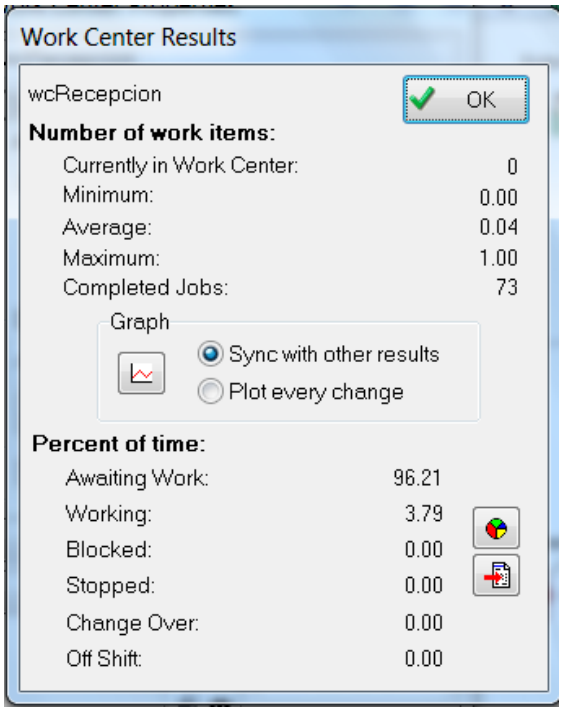
Results

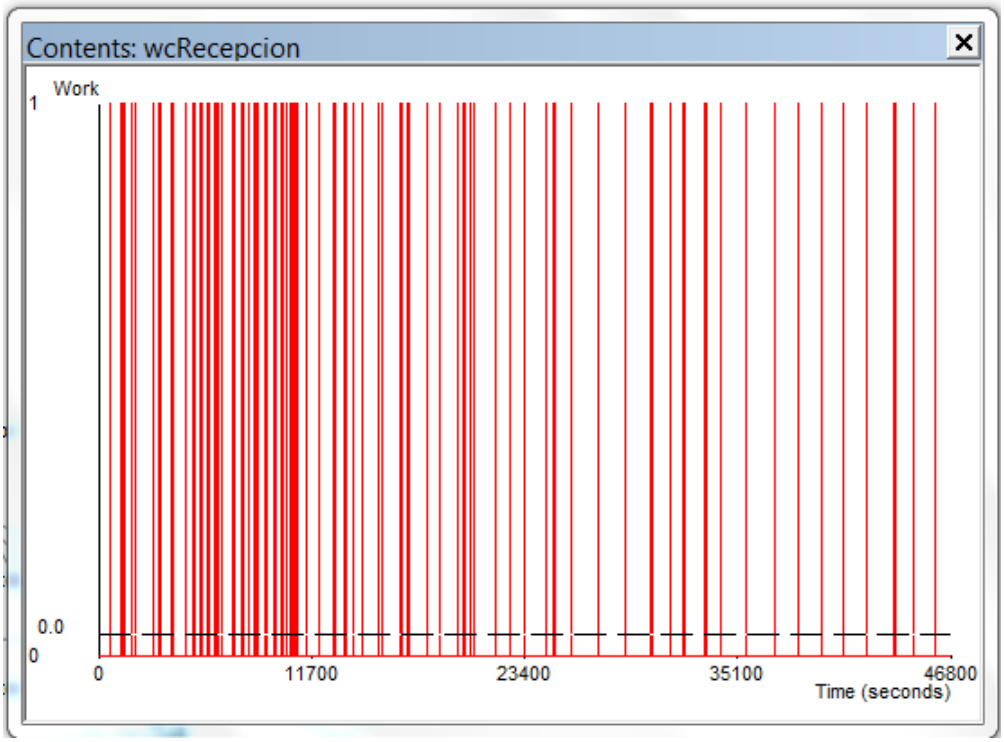
Detail | Help | OK

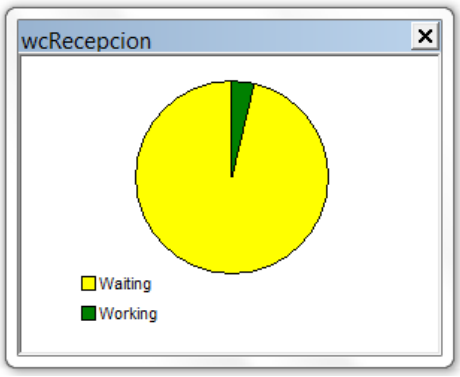
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.14	0.15	0.16
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	84.28	85.26	86.24
	Working %	13.76	14.74	15.72

Cuadro de Resultados 27: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcRecepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcRecepcion	Number Completed Jobs	73.00	
	Maximum use	1.00	
	Average use	0.04	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	96.21	
	Working %	3.79	

SIMUL8 Results Summary

Results

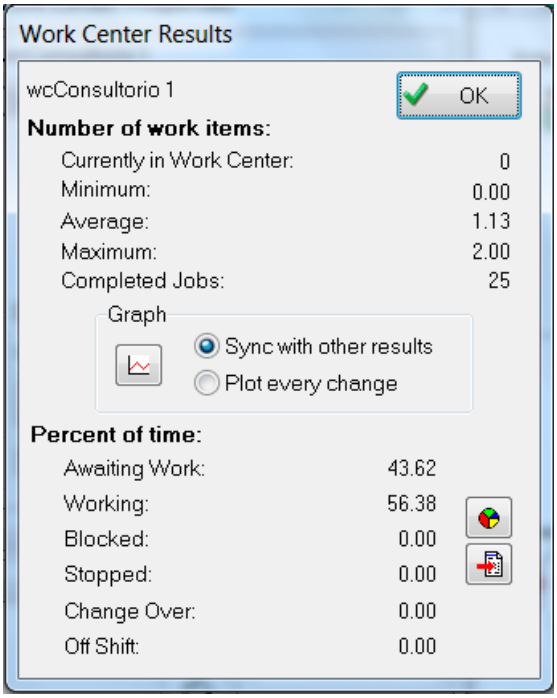
Detail | Help | OK

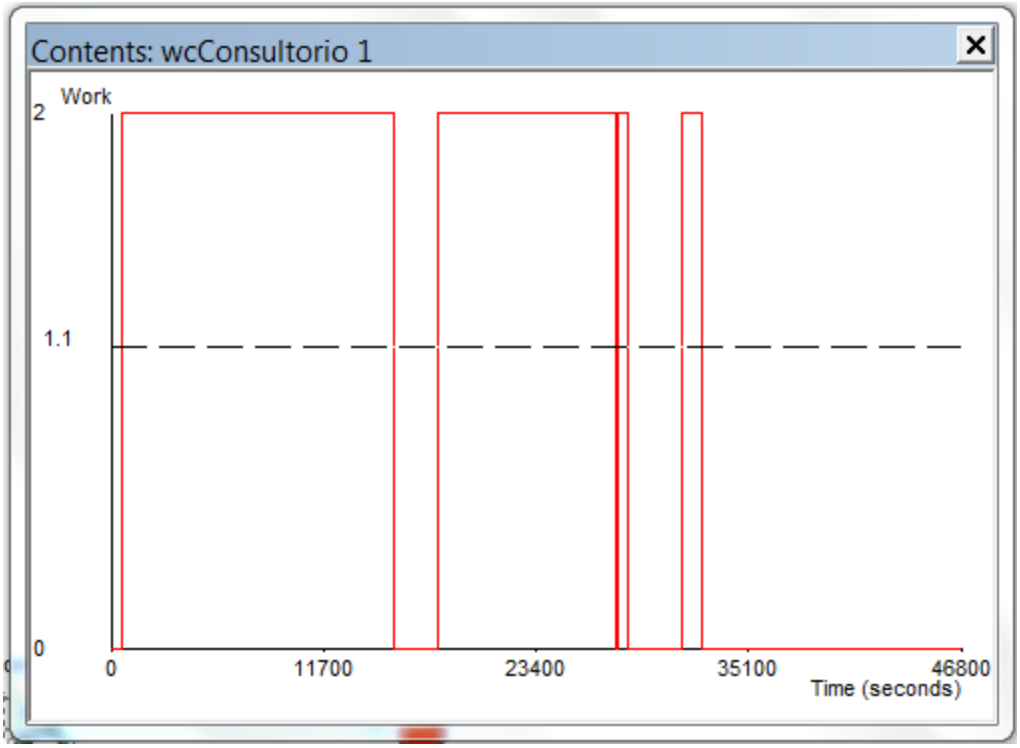
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcRecepcion	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

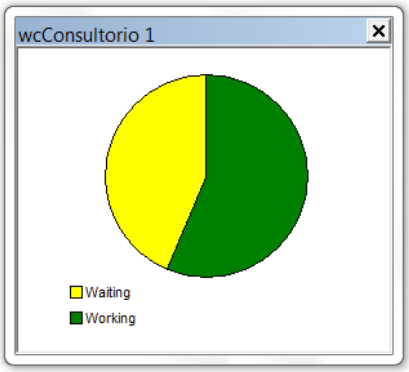
Cuadro de Resultados 28: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

6.3.1.2 Análisis de resultados Escenario OMS (rendimiento con semilla 5)

wcConsultorio1







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	25.00
	Maximum use	2.00
	Average use	1.13
	Minimum use	0.00
	Waiting %	43.62
	Working %	56.38

SIMUL8 Results Summary

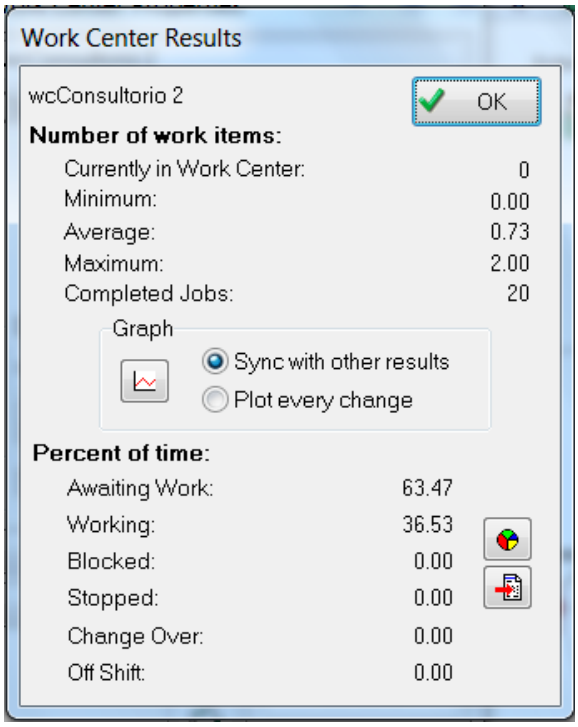
Results

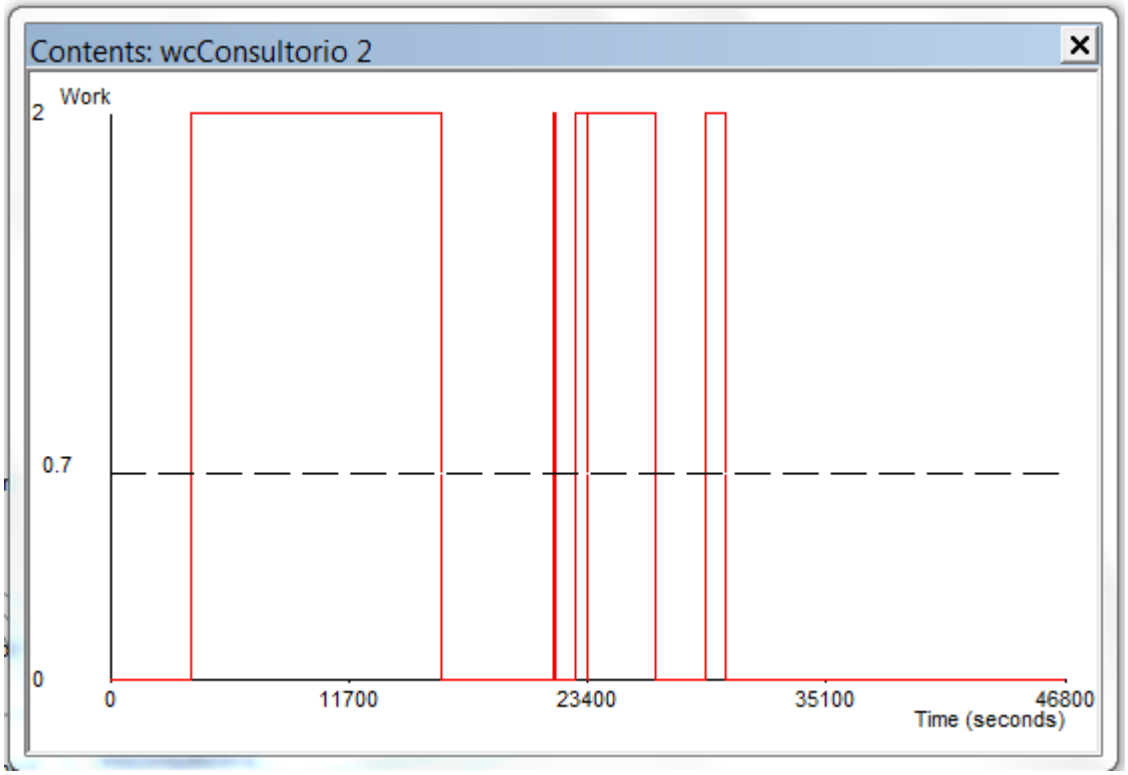
Detail | Help | OK

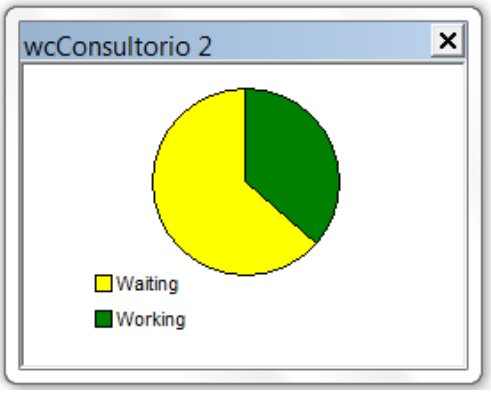
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	23.36	25.20	27.04
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	1.06	1.09	1.13
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.60	45.41	47.21
	Working %	52.79	54.59	56.40

Cuadro de Resultados 29: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	20.00	
	Maximum use	2.00	
	Average use	0.73	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	63.47	
	Working %	36.53	

SIMUL8 Results Summary

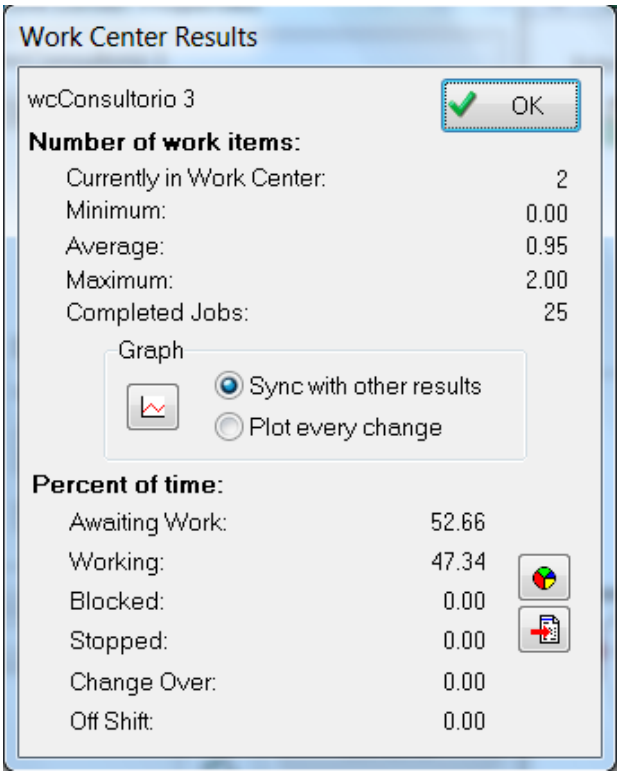
Results

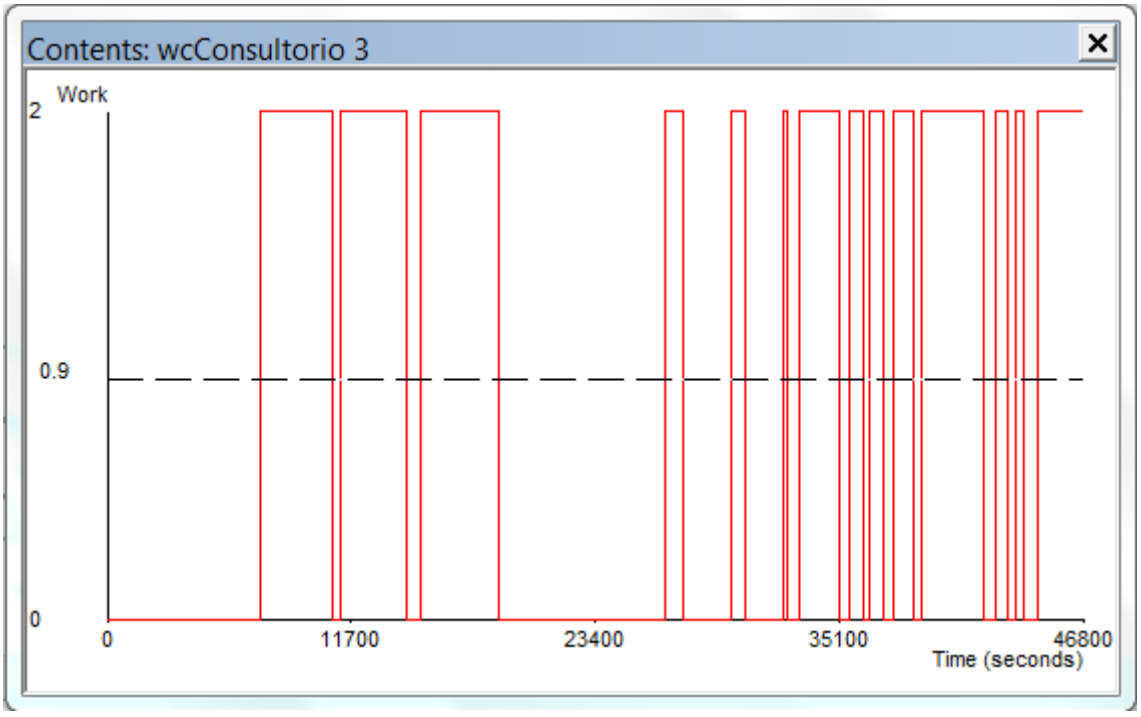
Detail | Help | OK

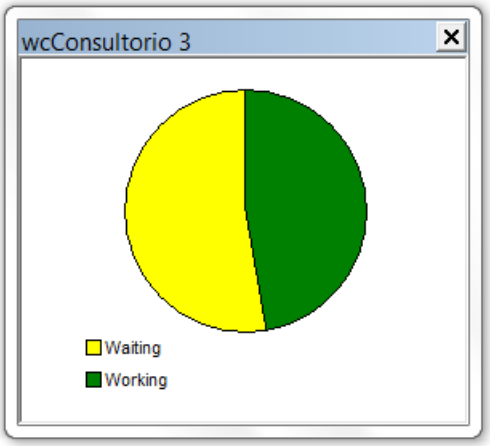
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	17.72	19.60	21.48
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.69	0.78	0.87
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	56.57	60.97	65.36
	Working %	34.64	39.03	43.43

Cuadro de Resultados 30: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	25.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.95
	Minimum use	0.00
	Waiting %	52.66
	Working %	47.34

SIMUL8 Results Summary

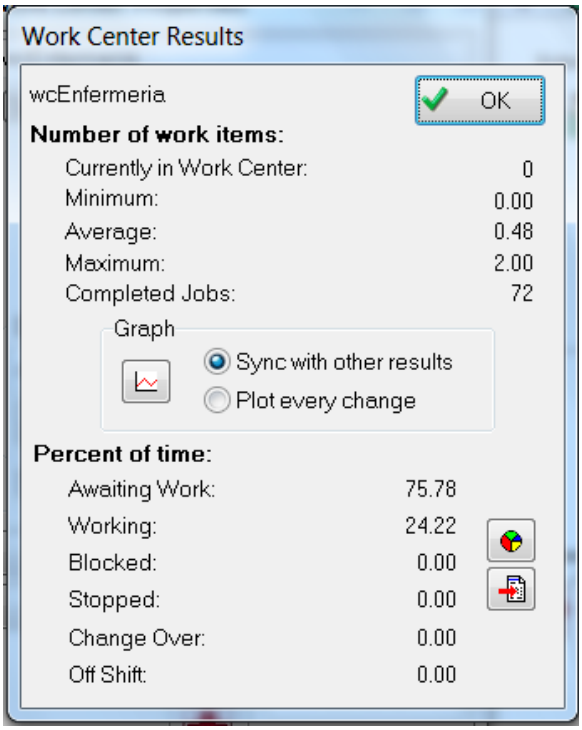
Results

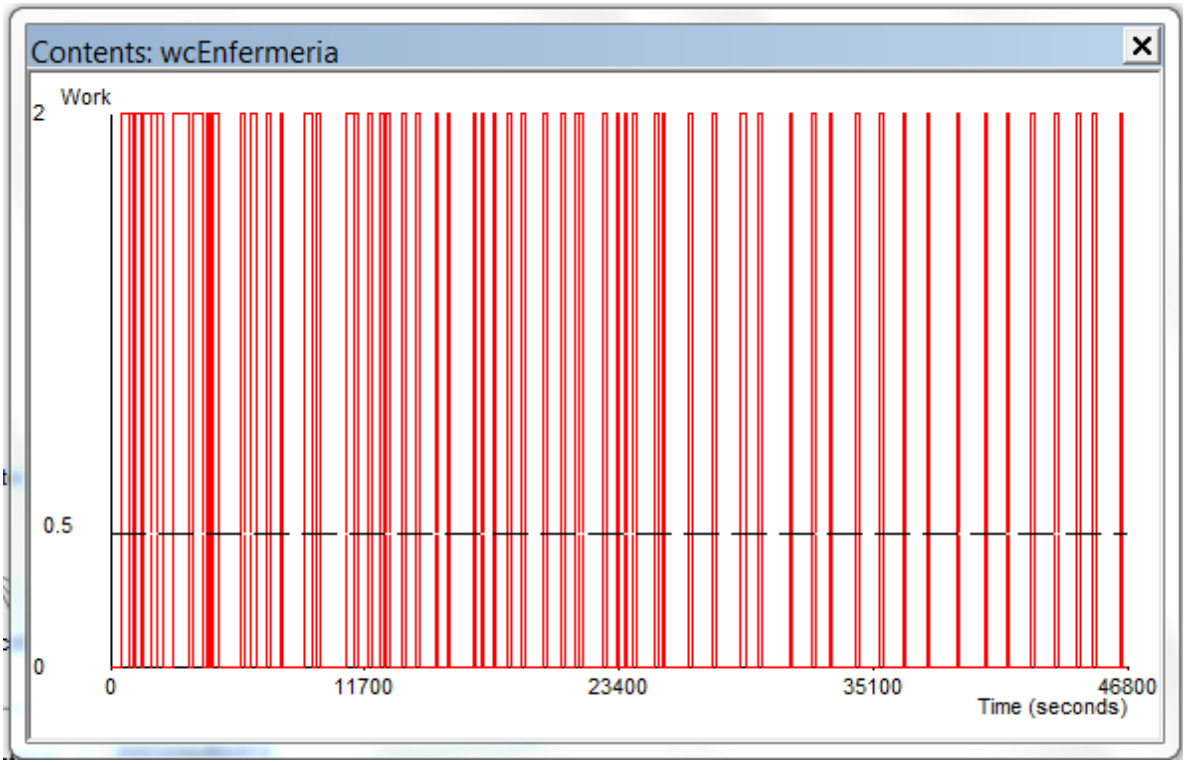
Detail | Help | OK

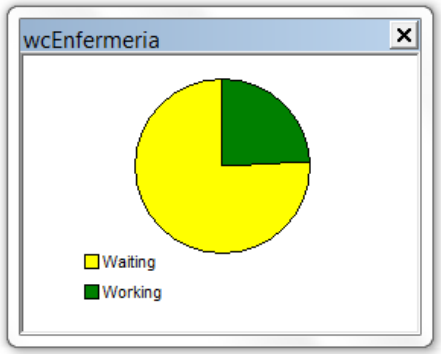
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	23.52	26.00	28.48
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.91	1.02	1.13
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.56	49.10	54.63
	Working %	45.37	50.90	56.44

Cuadro de Resultados 31: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcEnfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcEnfermeria	Number Completed Jobs	72.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.48
	Minimum use	0.00
	Waiting %	75.78
	Working %	24.22

SIMUL8 Results Summary

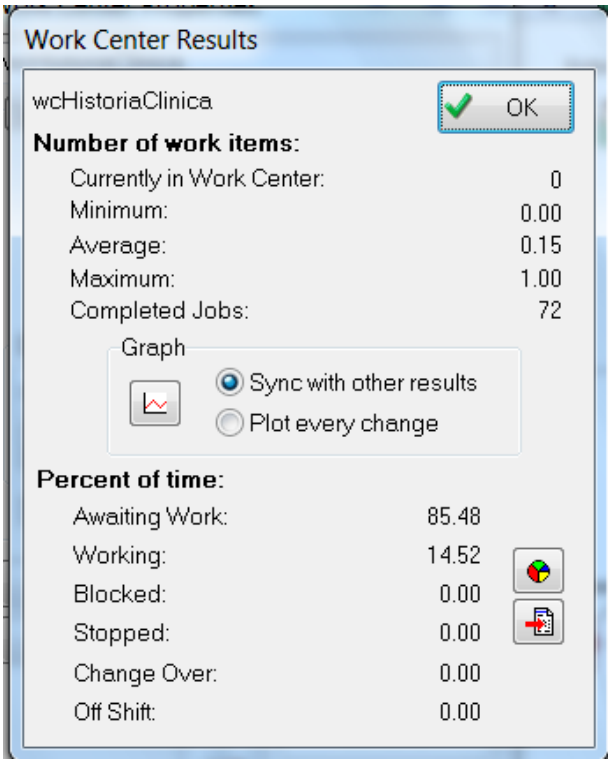
Results

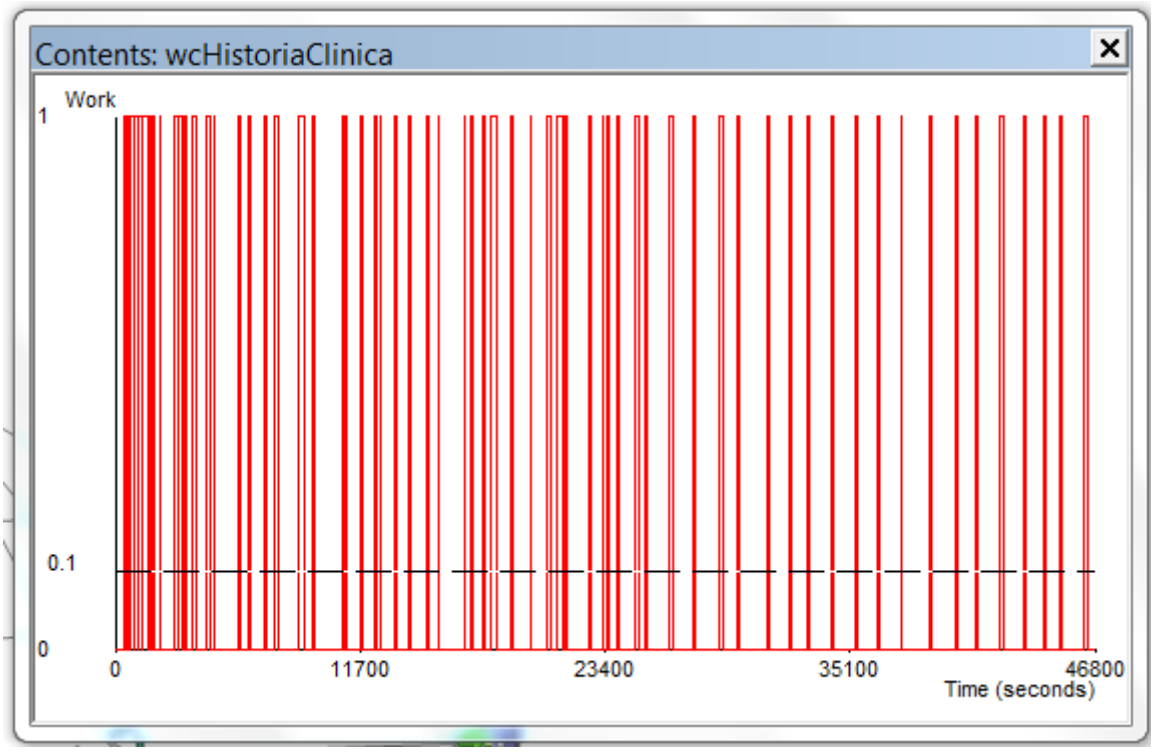
Detail | Help | OK

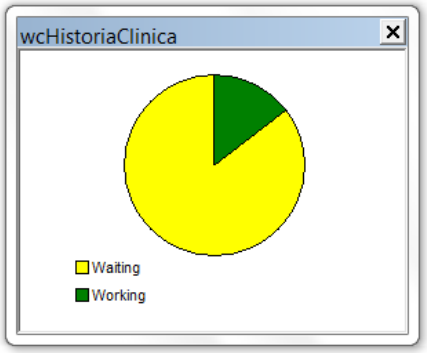
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcEnfermeria	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.46	0.49	0.51
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	74.29	75.69	77.09
	Working %	22.91	24.31	25.71

Cuadro de Resultados 32: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcHistoriaClinica







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	72.00	
	Maximum use	1.00	
	Average use	0.15	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	85.48	
	Working %	14.52	

SIMUL8 Results Summary

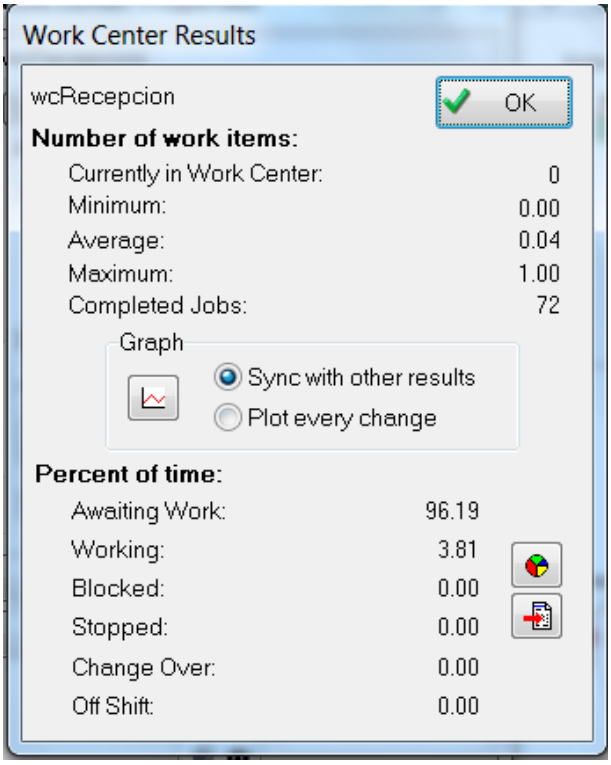
Results

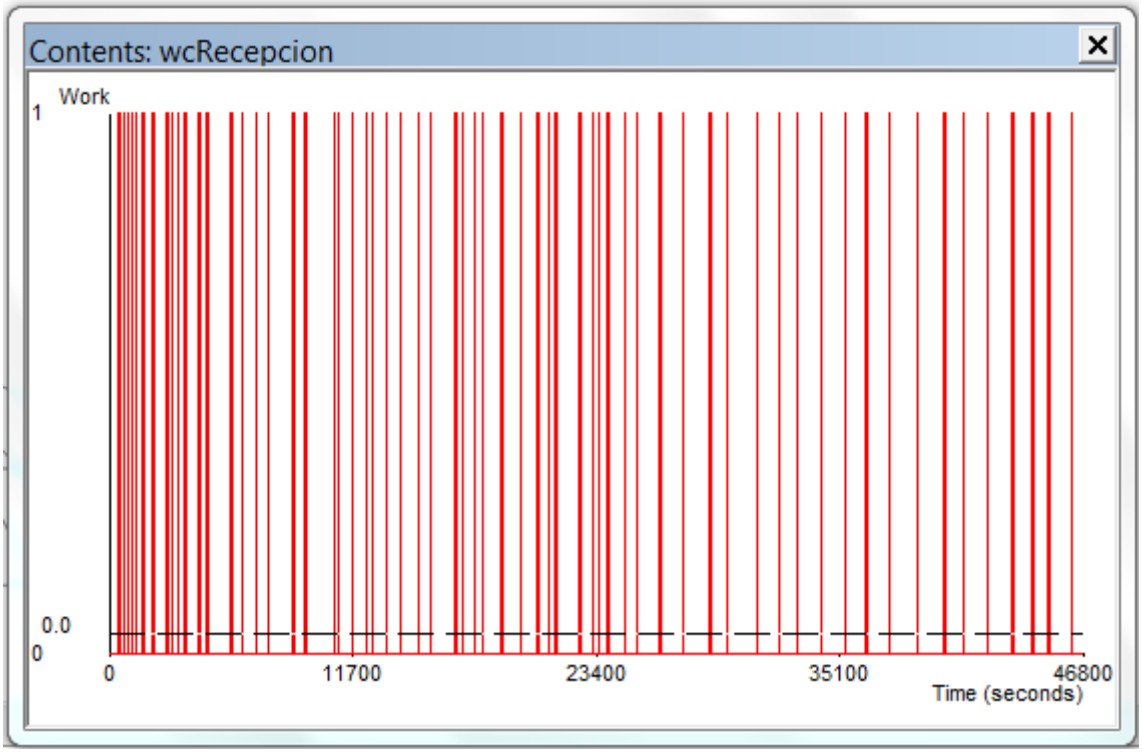
Detail | Help | OK

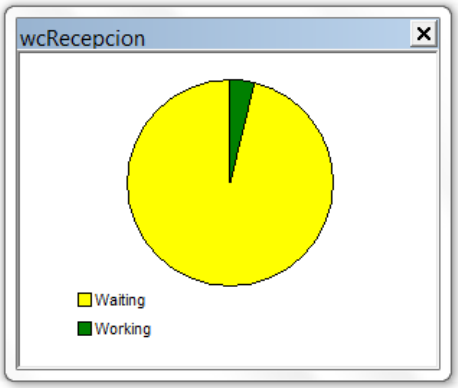
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcHistoriaClinica	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.14	0.15	0.16
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	84.28	85.26	86.24
	Working %	13.76	14.74	15.72

Cuadro de Resultados 33: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcRecepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcRecepcion	Number Completed Jobs	72.00
	Maximum use	1.00
	Average use	0.04
	Minimum use	0.00
	Waiting %	96.19
	Working %	3.81

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcRecepcion	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

Cuadro de Resultados 34: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Resultados semilla 1:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Historia Clínica	Recepción
ATENCIONES	27	19	27	73	73	73
% ESPERA	47,38	56,18	43,76	76,08	85,34	96,21
% ATENCION	52,52	43,82	56,24	23,92	14,66	3,79

Resultados semilla 5:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Historia Clínica	Recepción
ATENCIONES	25	20	25	72	72	72
% ESPERA	43,62	63,47	52,66	75,78	85,48	96,19
% ATENCION	56,38	36,53	47,34	24,22	14,52	3,81

Conclusiones:

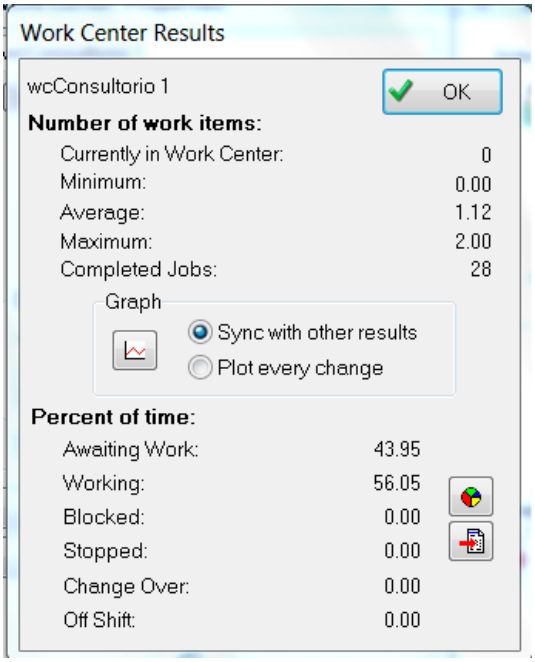
El consultorio 1 con parámetros OMS posee el segundo porcentaje más alto, lo que demuestra que posee aun carga laboral similar con respecto al escenario real.

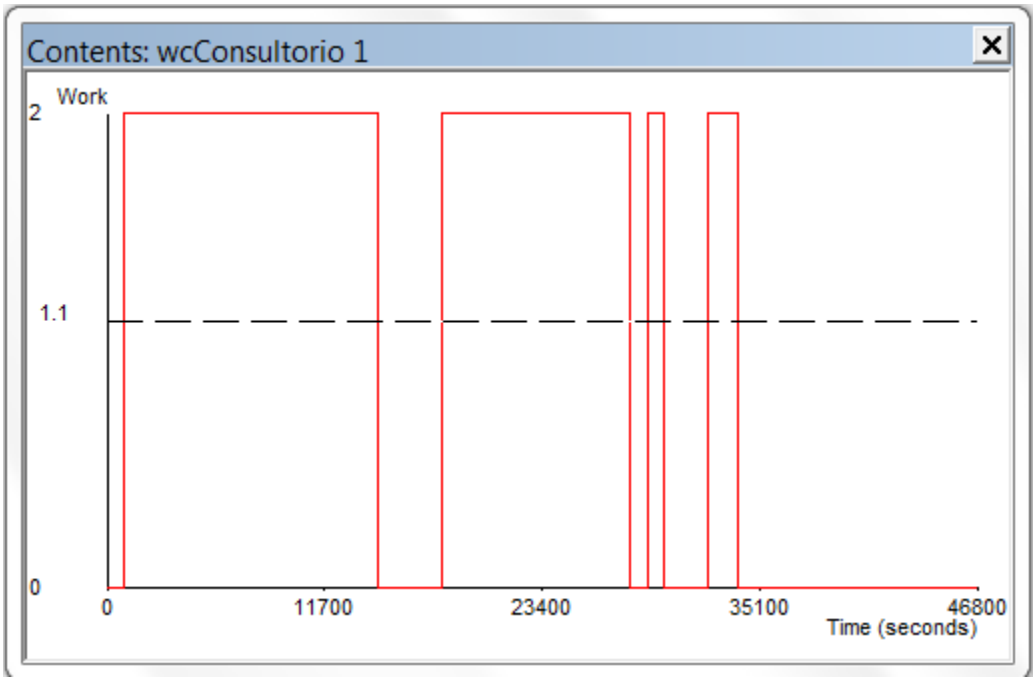
El consultorio 2 con parámetros OMS posee el porcentaje más bajo, lo que demuestra que posee una carga laboral similar con respecto al escenario real.

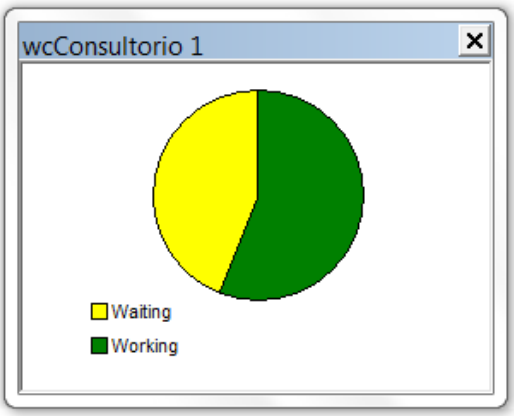
El consultorio 3 con parámetros OMS posee el porcentaje más alto, lo que demuestra que debido a sus 3 jornadas de trabajo al día, posee una carga laboral similar con respecto al escenario real.

6.3.1.3 Análisis de resultados Escenario OMS Optimizado (rendimiento con semilla 1)

wcConsultorio1







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	28.00
	Maximum use	2.00
	Average use	1.12
	Minimum use	0.00
	Waiting %	43.95
	Working %	56.05

SIMUL8 Results Summary

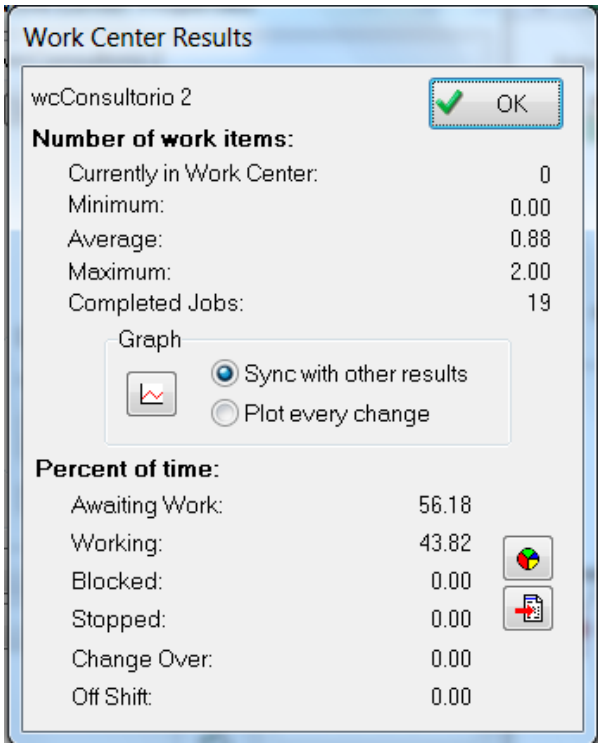
Results

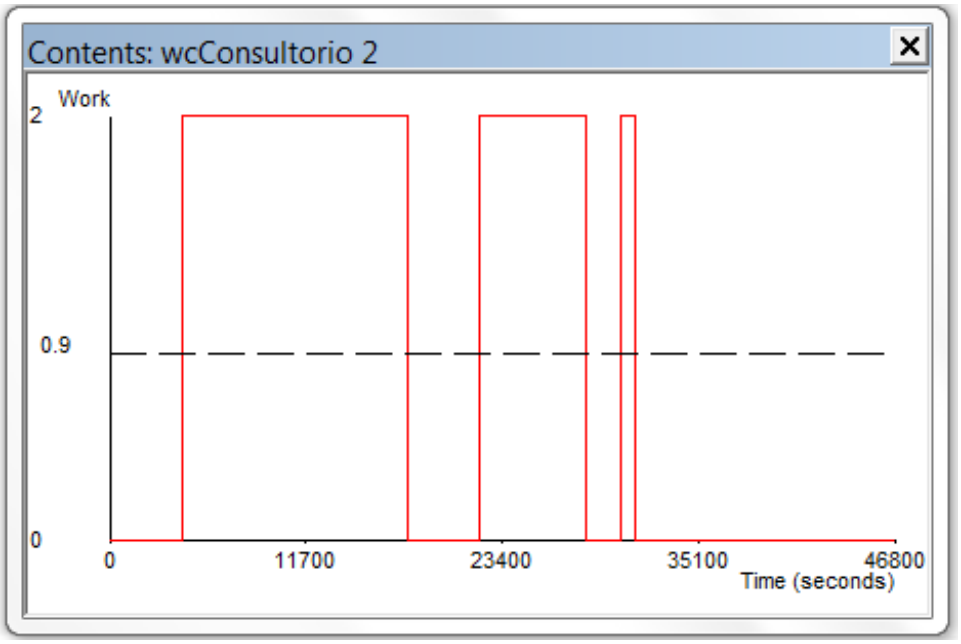
Detail | Help | OK

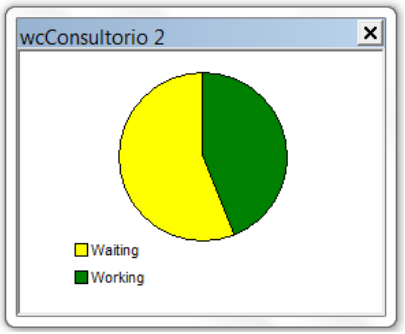
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	22.68	25.00	27.32
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	1.03	1.09	1.14
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.12	45.74	48.36
	Working %	51.64	54.26	56.88

Cuadro de Resultados 35: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	19.00	
	Maximum use	2.00	
	Average use	0.88	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	56.18	
	Working %	43.82	

SIMUL8 Results Summary

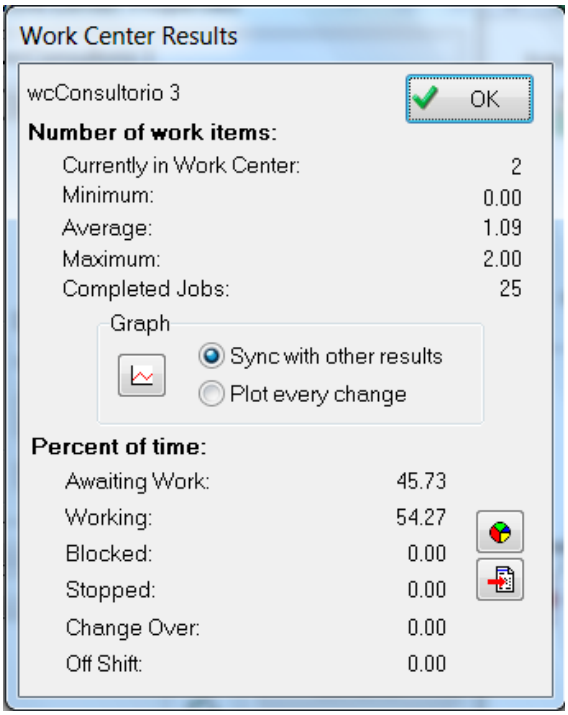
Results

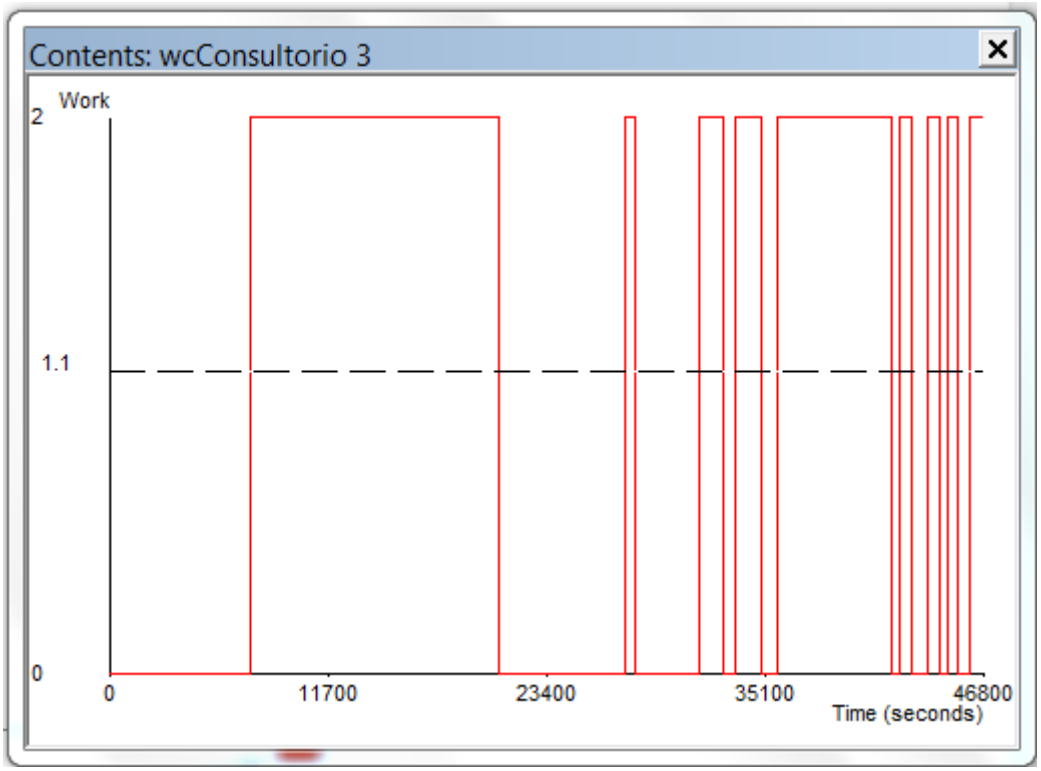
Detail | Help | OK

		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	18.18	19.80	21.42
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.71	0.79	0.87
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	56.57	60.60	64.64
	Working %	35.36	39.40	43.43

Cuadro de Resultados 36: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	25.00
	Maximum use	2.00
	Average use	1.09
	Minimum use	0.00
	Waiting %	45.73
	Working %	54.27

SIMUL8 Results Summary

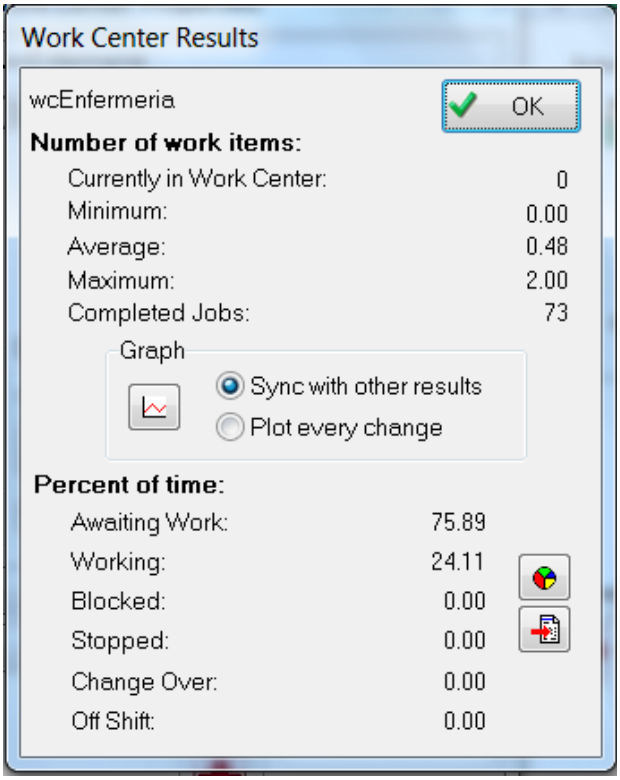
Results

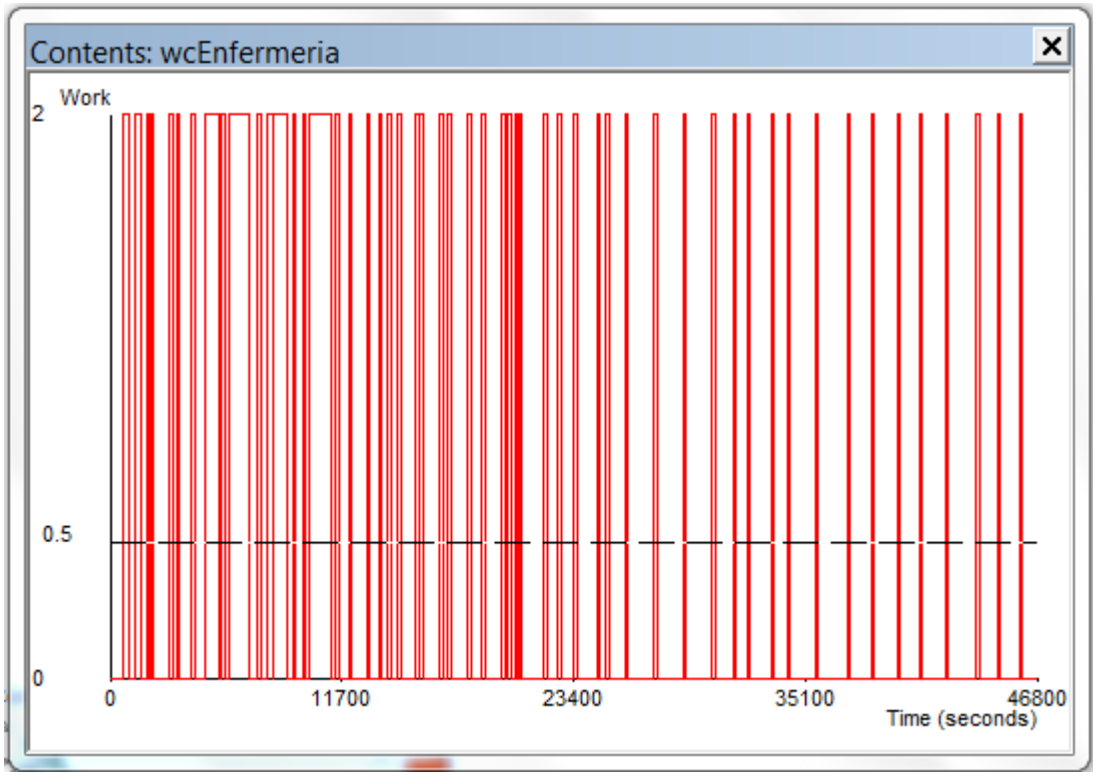
Detail | Help | OK

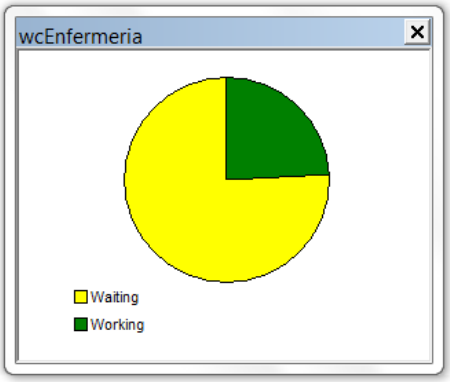
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	23.85	26.00	28.15
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.94	1.02	1.11
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	44.75	49.00	53.25
	Working %	46.75	51.00	55.25

Cuadro de Resultados 37: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcEnfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcEnfermeria	Number Completed Jobs	73.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.48
	Minimum use	0.00
	Waiting %	75.89
	Working %	24.11

SIMUL8 Results Summary

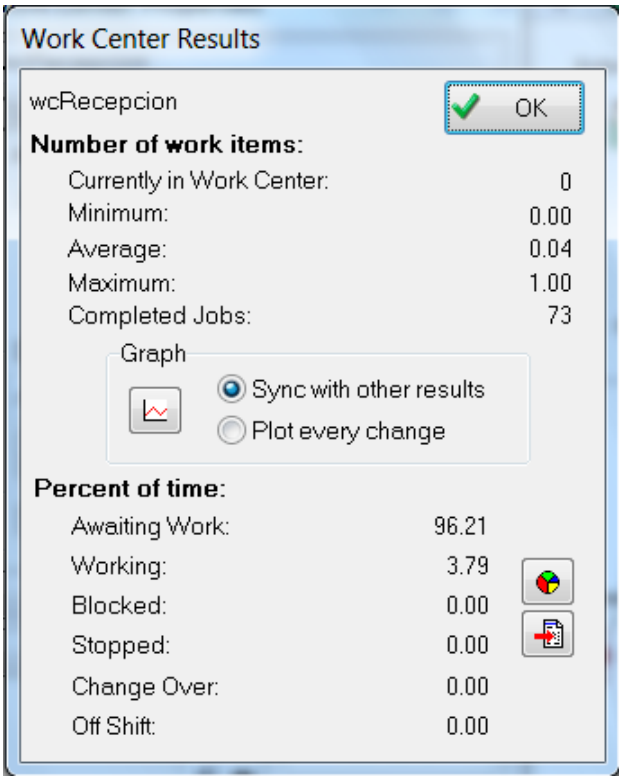
Results

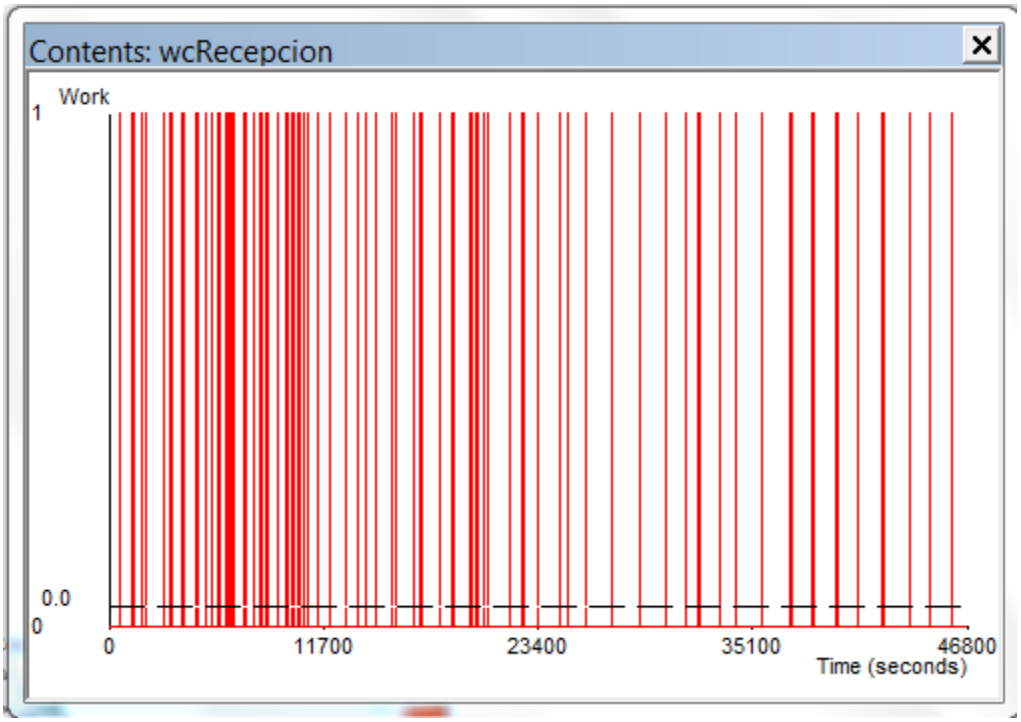
Detail | Help | OK

		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcEnfermeria	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.46	0.49	0.52
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	74.20	75.65	77.11
	Working %	22.89	24.35	25.80

Cuadro de Resultados 38: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcRecepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcRecepcion	Number Completed Jobs	73.00
	Maximum use	1.00
	Average use	0.04
	Minimum use	0.00
	Waiting %	96.21
	Working %	3.79

SIMUL8 Results Summary

Results

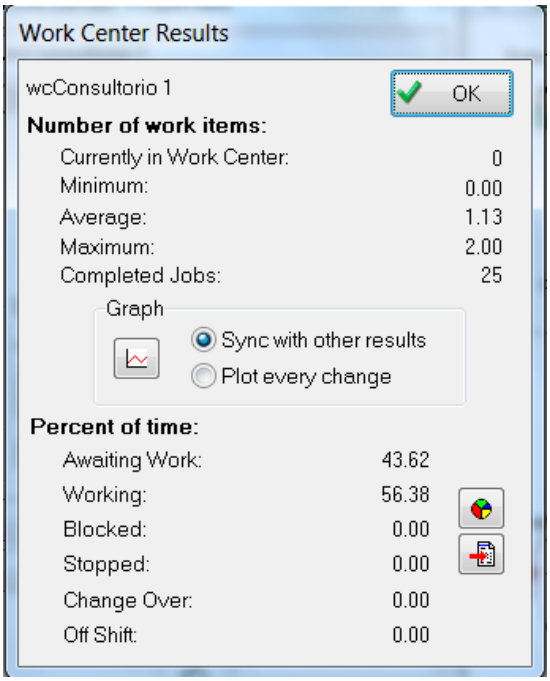
Detail | Help | OK

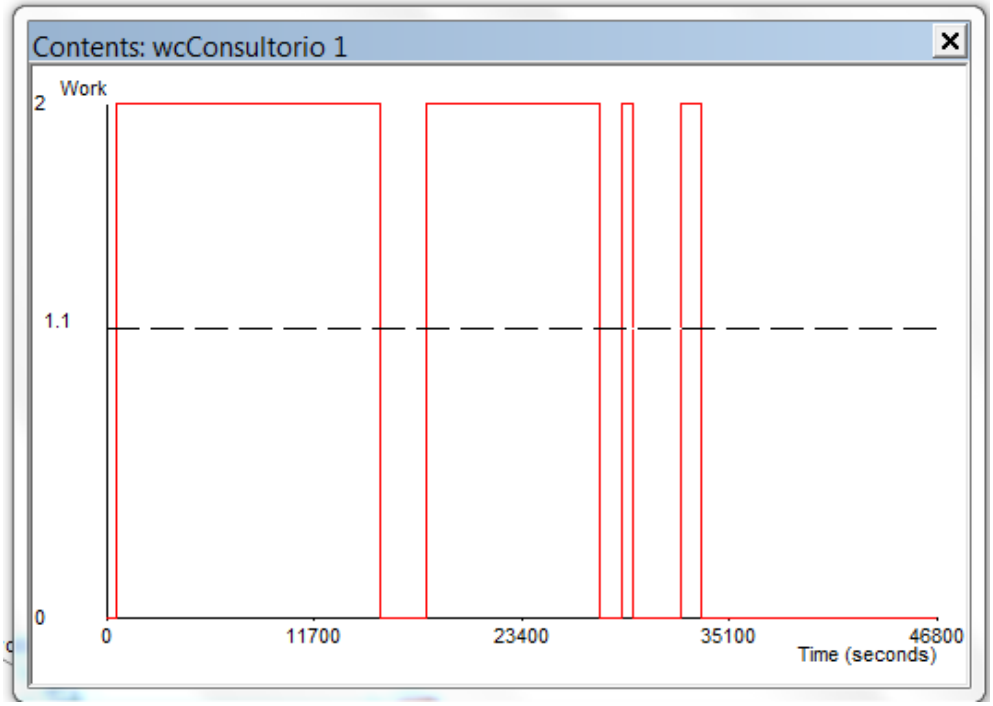
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcRecepcion	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

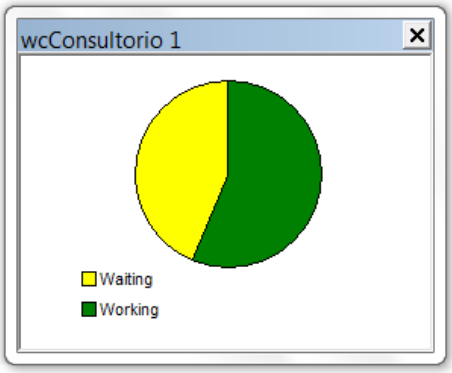
Cuadro de Resultados 39: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

6.3.1.4 Análisis de resultados Escenario OMS Optimizado (rendimiento con semilla 5)

wcConsultorio1







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	25.00
	Maximum use	2.00
	Average use	1.13
	Minimum use	0.00
	Waiting %	43.62
	Working %	56.38

SIMUL8 Results Summary

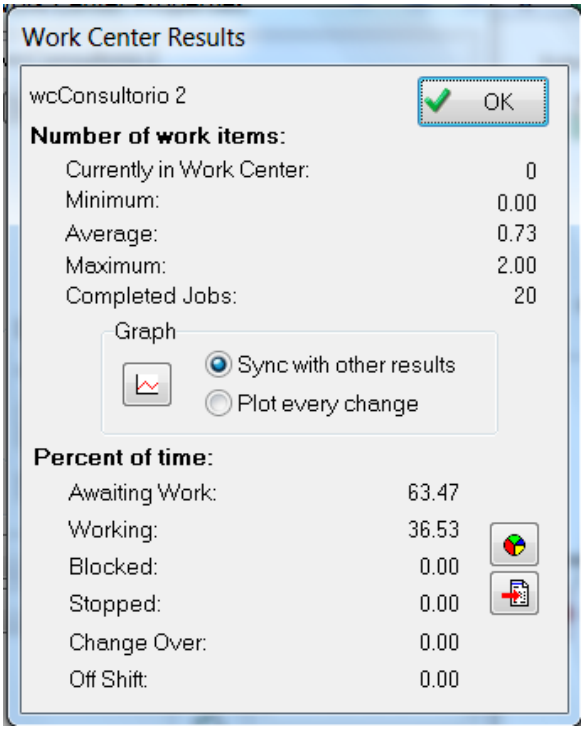
Results

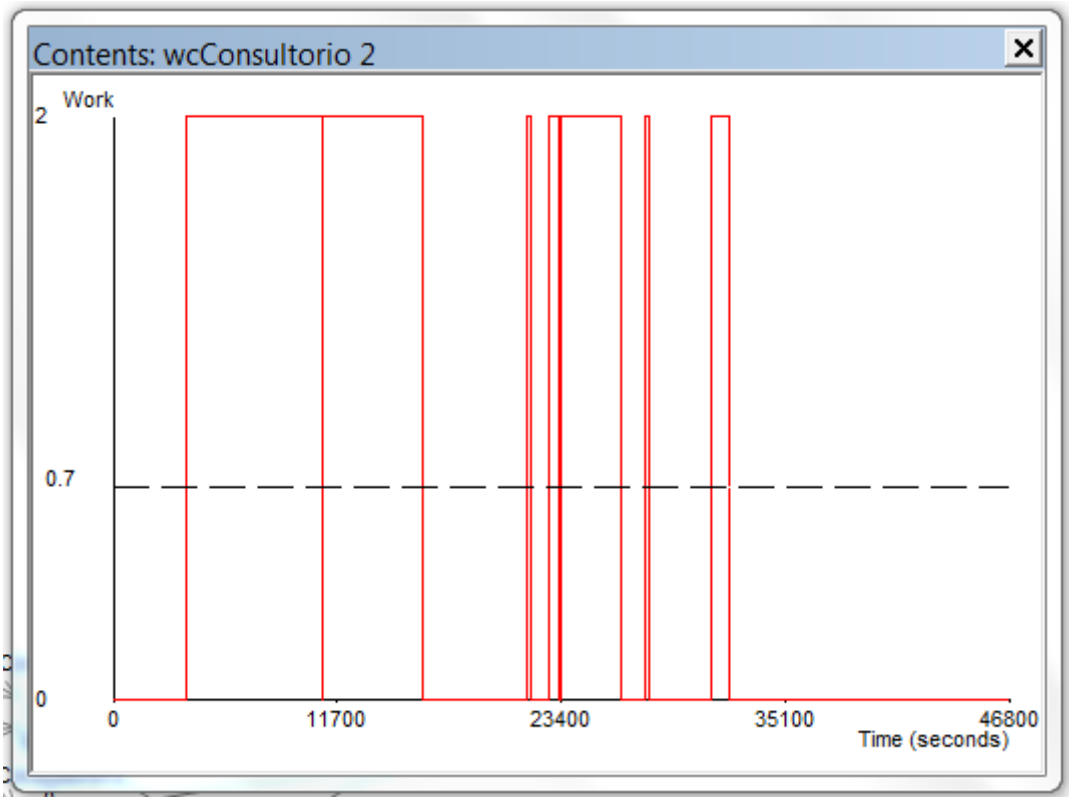
Detail | Help | OK

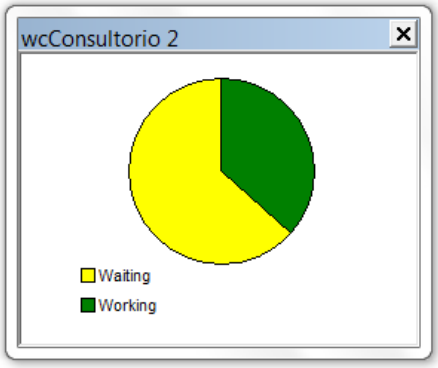
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 1	Number Completed Jobs	22.68	25.00	27.32
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	1.03	1.09	1.14
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	43.12	45.74	48.36
	Working %	51.64	54.26	56.88

Cuadro de Resultados 40: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio2







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only.		Result	Click "Multiple Runs" button to get ranges.
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	20.00	
	Maximum use	2.00	
	Average use	0.73	
	Minimum use	0.00	
	Waiting %	63.47	
	Working %	36.53	

SIMUL8 Results Summary

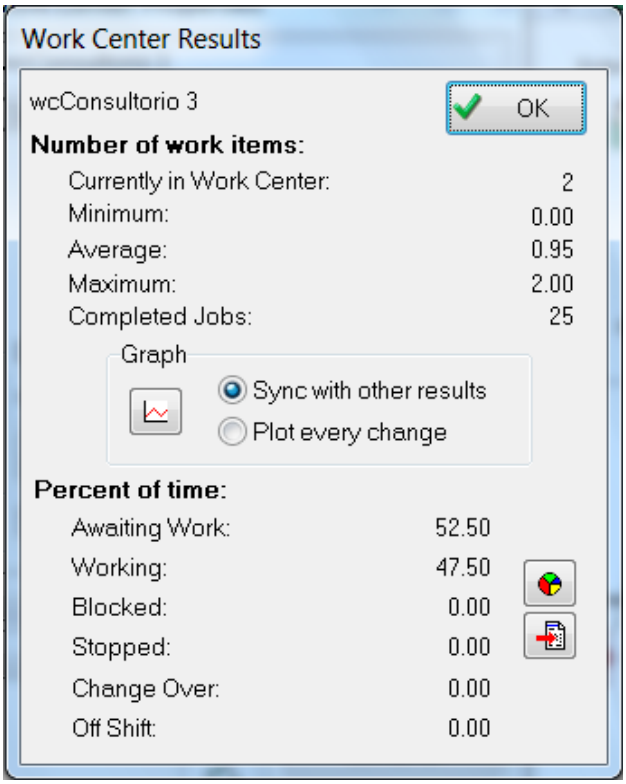
Results

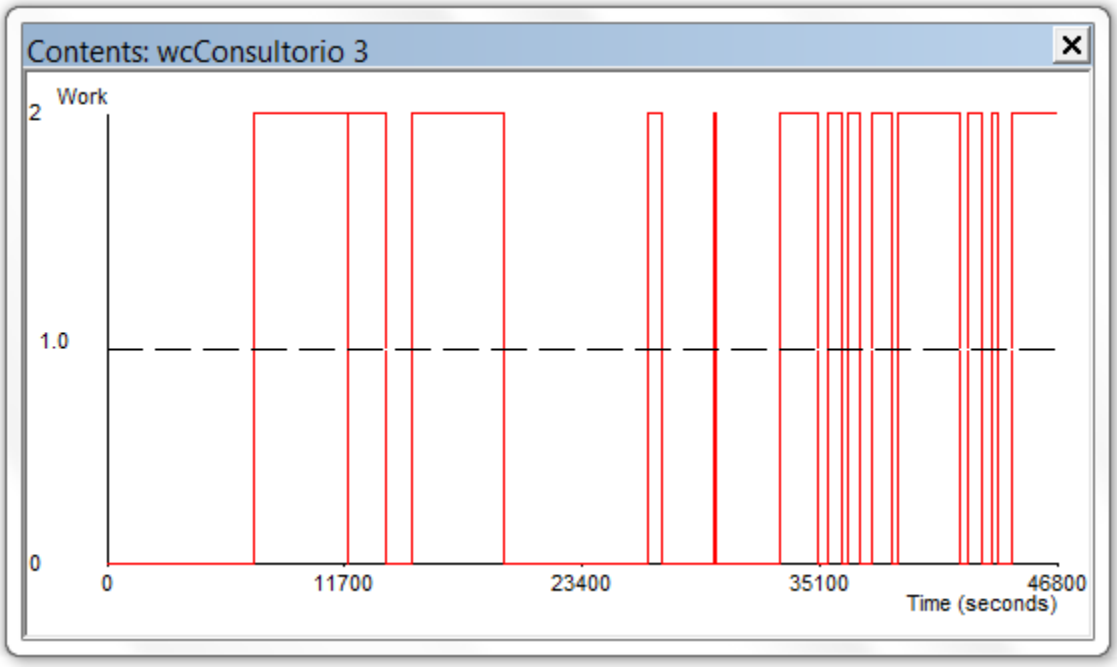
Detail | Help | OK

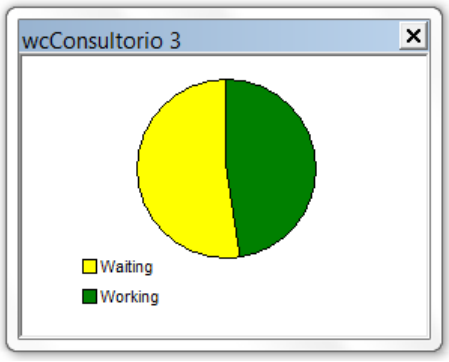
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 2	Number Completed Jobs	18.18	19.80	21.42
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.71	0.79	0.87
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	56.57	60.60	64.64
	Working %	35.36	39.40	43.43

Cuadro de Resultados 41: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcConsultorio3







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	25.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.95
	Minimum use	0.00
	Waiting %	52.50
	Working %	47.50

SIMUL8 Results Summary

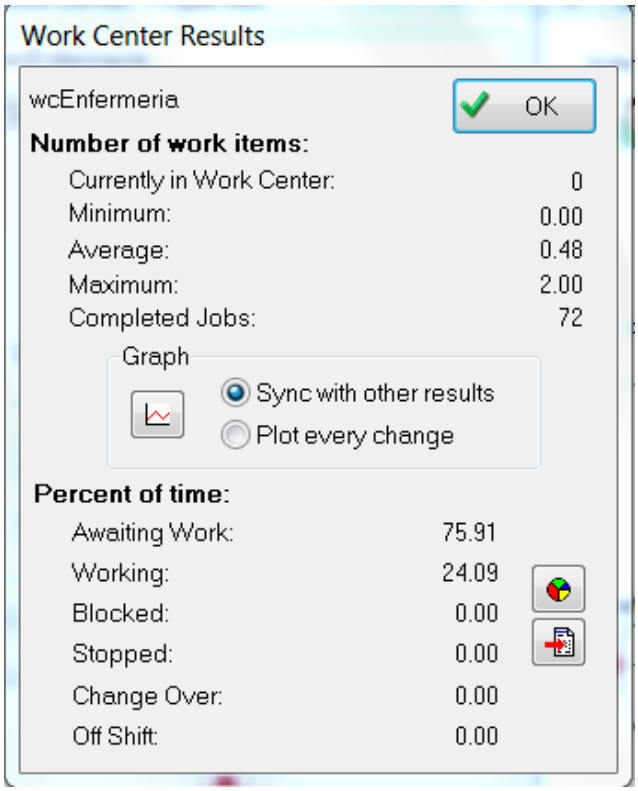
Results

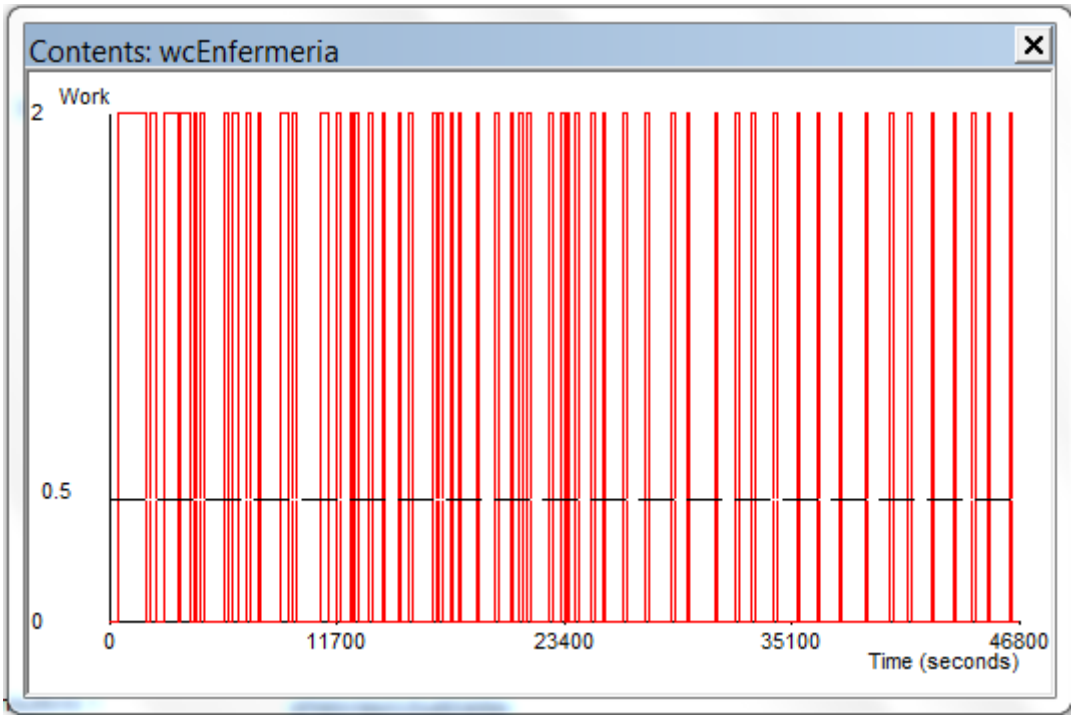
Detail | Help | OK

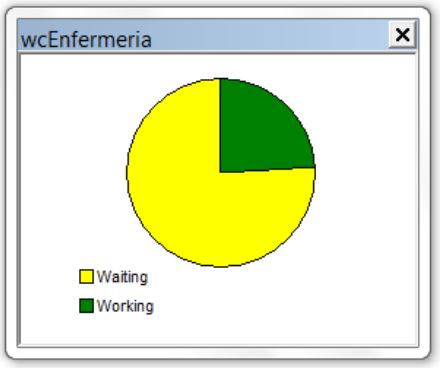
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcConsultorio 3	Number Completed Jobs	23.85	26.00	28.15
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.94	1.02	1.11
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	44.75	49.00	53.25
	Working %	46.75	51.00	55.25

Cuadro de Resultados 42: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcEnfermeria







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcEnfermeria	Number Completed Jobs	72.00
	Maximum use	2.00
	Average use	0.48
	Minimum use	0.00
	Waiting %	75.91
	Working %	24.09

SIMUL8 Results Summary

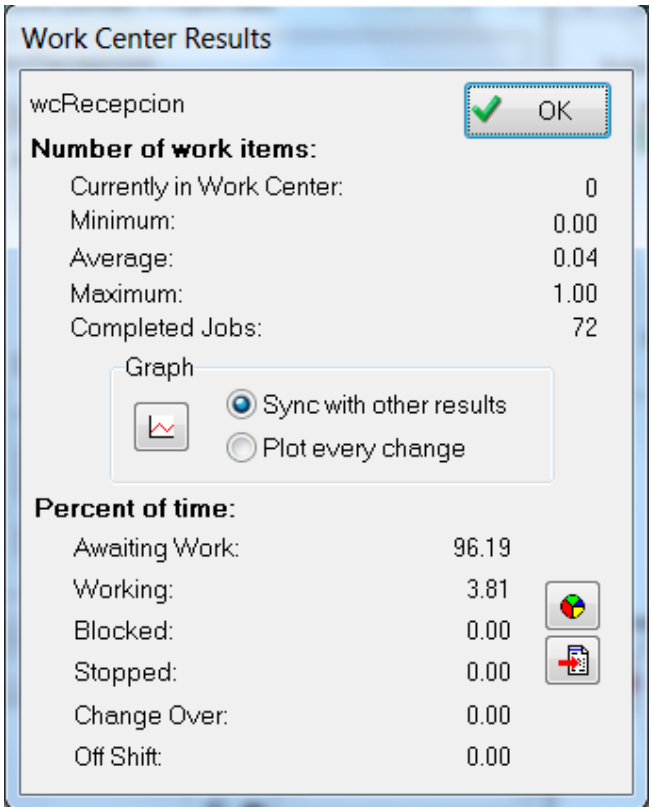
Results

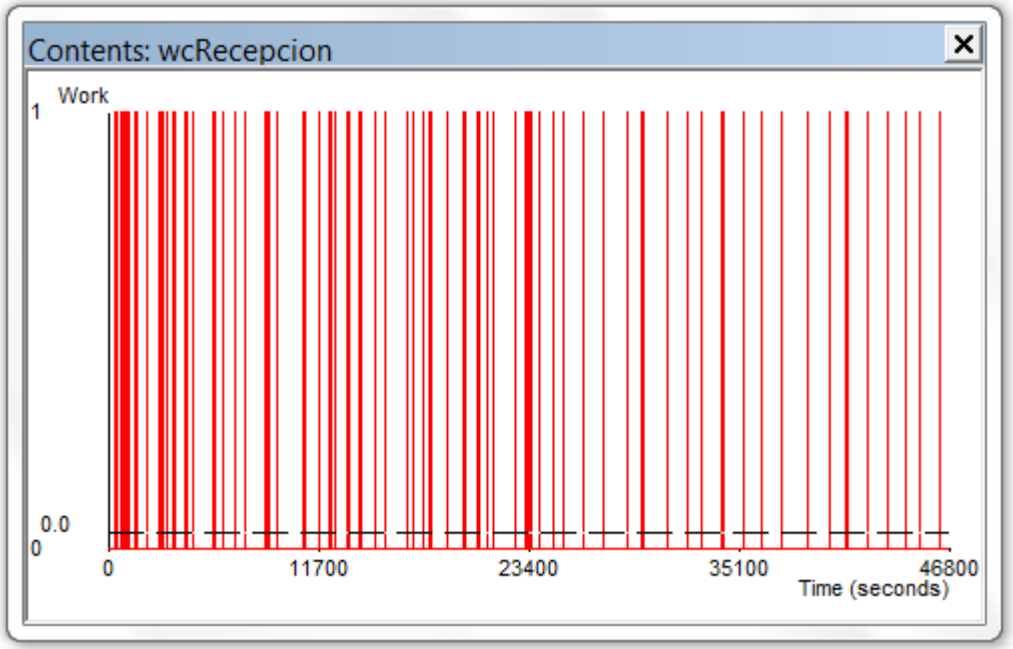
Detail | Help | OK

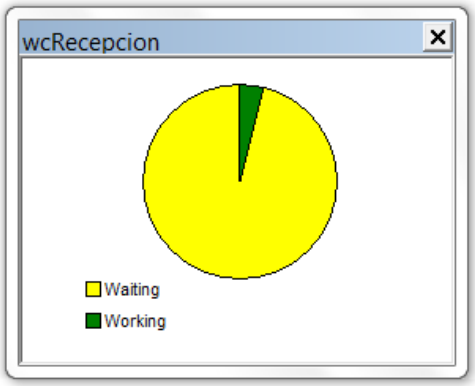
		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcEnfermeria	Number Completed Jobs	68.97	71.80	74.63
	Maximum use	2.00	2.00	2.00
	Average use	0.46	0.49	0.52
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	74.20	75.65	77.11
	Working %	22.89	24.35	25.80

Cuadro de Resultados 43: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

wcRecepcion







SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

from most recent run only. | Result | Click "Multiple Runs" button to get ranges.

wcRecepcion	Number Completed Jobs	72.00
	Maximum use	1.00
	Average use	0.04
	Minimum use	0.00
	Waiting %	96.19
	Working %	3.81

SIMUL8 Results Summary

Results

Detail | Help | OK

		Low 95% Range	Average Result	High 95% Range
wcRecepcion	Number Completed Jobs	68.83	72.00	75.17
	Maximum use	1.00	1.00	1.00
	Average use	0.03	0.04	0.04
	Minimum use	0.00	0.00	0.00
	Waiting %	95.74	96.14	96.54
	Working %	3.46	3.86	4.26

Cuadro de Resultados 44: Análisis de Rendimiento
Fuente: Simul8
Elaborado por: Natalia Cadena, José Luis Negrete

Resultados semilla 1:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Recepción
ATENCIONES	28	19	25	73	73
% ESPERA	43,95	56,18	45,73	75,89	96,21
% ATENCION	56,05	43,82	54,27	24,11	3,79

Resultados semilla 5:

	Consultorio 1	Consultorio 2	Consultorio 3	Enfermería	Recepción
ATENCIONES	25	20	25	72	72
% ESPERA	43,62	63,47	52,50	75,91	96,19
% ATENCION	56,38	36,53	47,50	24,09	3,81

Conclusiones:

El consultorio 1 con la optimización informática posee el porcentaje más alto, lo que demuestra que posee aun carga laboral similar con respecto al escenario real.

El consultorio 2 con la optimización informática posee el porcentaje más bajo, lo que demuestra que posee una carga laboral similar con respecto al escenario real.

El consultorio 3 con la optimización informática posee el segundo porcentaje más alto, lo que demuestra que debido a sus 3 jornadas de trabajo al día, posee una carga laboral similar con respecto al escenario real.

Análisis de viabilidad:

El modelo OMS, no demuestra una mejora considerable en la atención a los pacientes, debido a que se planteó como un limitante si el médico excede el tiempo recomendado. Ahora si los parámetros son cambiados y permitimos que por los certificados médicos que se

da a los estudiantes debe atender los 20 minutos que se da a una dolencia, existe cuellos de botella y el sistema se vuelve inestable. Es por ello que no refleja nuestro escenario un cambio drástico en la atención real.

6.3.2 ESCENARIO CON AUMENTO EN NÚMERO DE PACIENTES (FAMILIARES DE ADMINISTRATIVOS Y DOCENTES).

Al analizar los gráficos correspondientes de los escenarios anteriores, podemos ver que los tiempos de inter-arribo de los pacientes en la tarde son mayores que en la mañana. Tal es así que, generar un nuevo escenario con los mismos valores, produciría cuellos de botella en las colas de espera.

Es por eso que la única solución para realizar un aumento de pacientes sería hacerlo en las tardes, modificando los turnos de los médicos para que el flujo de pacientes sea equilibrado, tanto en la mañana como en las tardes.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones del Simulador

- Simul8 nos permite simular de manera más rápida el tiempo real, de tal manera que la representación de un día en el Centro Médico puede ser simulado en tan solo segundos por el modelo de simulación.
- La simulación nos permite seleccionar la mejor alternativa de cambio antes de implementarlo en el sistema real, sin riesgo alguno.
- La simulación permite comparar de forma clara el comportamiento de un sistema con diferentes alternativas o escenarios de datos y variables.

7.2 Conclusiones de la Simulación (ESCENARIOS)

- El sistema Informático va a permitir una mejora en la cola de espera a enfermería, agilita el trabajo de la recepción y toma de signos vitales ya que aquellos recursos ya no tienen que moverse de su puesto para realizar las tareas que deben realizar diariamente.
- La atención médica no se va a ver afectada por el cambio al Sistema Informático, debido a que los médicos deben atender con el mismo tiempo a sus pacientes tanto en la realidad (con historias clínicas en papel) como en un sistema informático de historias clínicas para mantener la calidad de atención.
- La atención a un mayor número de pacientes solo se logrará en las tardes, donde la afluencia de pacientes es menor.
- Se detectó que los horarios de los médicos no son óptimos en el horario crítico, ya que siempre un consultorio trabaja más que los demás, es decir tiene mayor afluencia de pacientes.
- El escenario OMS como está planteado no genera un cambio notable en la atención de los médicos. Mantener la calidad de atención es fundamental en un escenario real como lo es el Centro Médico de la PUCE.

7.3 Recomendaciones

- Es necesario hacer una guía metodológica para realizar una simulación.
- La automatización de procesos no logra la mejora al 100%, como se puede observar la mejora está en las colas de espera y no en la atención médica.
- Se debe tener un pensamiento sistémico al momento de realizar un proyecto de simulación, es decir, levantar procesos, buscar procesos críticos, obtener datos estadísticos, realizar simulación, y por último el sistema informático basado en el análisis de viabilidad propuesto.
- Es necesario realizar trabajo de campo para obtener datos verídicos que den al simulador un valor agregado a la realidad.
- Si se llega a implantar el sistema, se debe analizar los horarios de atención de los médicos, ya que al agilitar la atención en enfermería aumentaría la cola de espera para la atención médica y esto generaría malestar en los pacientes.
- Si se desea brindar el servicio de atención a los familiares del personal administrativo y docente, o a la familia del estudiante, se lo podría realizar en las tardes, pero no están tomados en cuenta factores importantes como el costo que se requiere para realizar dicha atención.

CAPÍTULO 8

BIBLIOGRAFÍA

8. BIBLIOGRAFÍA

- **Páginas Web**

- http://www.puce.edu.ec/documentos/CatalogoPUCE2008_2009.pdf
- http://www.todoexpertos.com/categorias/negocios/gestion-de-calidad/respuestas/937944/mapa-de-procesos
- http://www.inteli8.com/site/simul8.htm
- http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_Mundial_de_la_Salud
- http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_de_la_informaci%C3%B3n
- http://www.qfdlat.com/_Que_es_el_QFD_/_que_es_el_qfd_.html
- http://www.isixsigma.com/dictionary/Critical_To_Quality_-_CTQ-216.htm
- http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa

- **Documentos impresos**

- Información proporcionada por Dr. Fabián Salazar, Director del Centro Médico de la PUCE
- Materia Proceso y Calidad, Ing. Oswaldo Espinosa, Octavo Nivel.
- Tesis: Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos monitoreado por los indicadores de gestión para las direcciones de Desarrollo Institucional de Recursos Humanos y Nómina de la Dirección General Administrativa de la PUCE. Quito, 2009

  Autora: Augusta Sofía Vega Corella.

- Entrenamiento Básico SIMUL8 2007", Guía de Estudio, Ejemplos y Ejercicios, SIMUL8 CORPORATION.
- Medición, Mejora y Rediseños de Procesos, José Enrique Durán, Julio 2008

CAPÍTULO 9

ANEXOS

9. ANEXOS

9.1 Documentación del Centro Médico de la PUCE.

9.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS.

- **OMS[16]: Organización Mundial de la Salud**. es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial. Organizada por iniciativa del Consejo Económico y Social de la ONU que impulsó la redacción de los primeros estatutos de la OMS.
- **TI[17]: Tecnología de la Información.** según lo definido por la asociación de la tecnología de información de América (ITAA) es “el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras.”
- **QFD[18]:** QFD (Quality Function Deployment) significa Despliegue de la Función de Calidad. Esto es, "transmitir" los atributos de calidad que el cliente demanda a través de los procesos organizacionales, para que cada proceso pueda contribuir al aseguramiento de estas características.
- **CTQ[19]:** Según Six Sigma define como CTQ: “ CTQs son los parámetros críticos internos de calidad que indican lo que quiere y necesita el cliente” Traducción de la página: http://www.isixsigma.com/dictionary/Critical_To_Quality_-_CTQ-216.htm
  “CTQs are the internal critical quality parameters that relate to the wants and needs of the customer”
- **ISHIKAWA[20]**: El 'Diagrama de Ishikawa', también llamado **diagrama de causa-efecto**, es una de las diversas herramientas surgidas a lo largo del siglo XX en ámbitos de la industria y posteriormente en el de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los

[16] http://es.wikipedia.org/wiki/Organizaci%C3%B3n_Mundial_de_la_Salud
[17] http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_de_la_informaci%C3%B3n
[18] http://www.qfdlat.com/_Que_es_el_QFD_/_que_es_el_qfd_.html
[19] http://www.isixsigma.com/dictionary/Critical_To_Quality_-_CTQ-216.htm
[20] http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa

productos y servicios. Fue concebido por el ingeniero japonés Dr.Kaoru Ishikawa en el año 1943. Se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: **diagrama de espina de pescado**, que consiste en una representación gráfica sencilla en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar, que se escribe a su derecha.

- **AMEF**[21]: **Análisis de Modo y Efecto de Falla (AMEF)** es una metodología de un equipo sistemáticamente dirigido que identifica los modos de falla potenciales en un sistema, producto u operación de manufactura / ensamble causadas por deficiencias en los procesos de diseño o manufactura / ensamble. También identifica características de diseño o de proceso críticas o significativas que requieren controles especiales para prevenir o detectar los modos de falla. AMEF es una herramienta utilizada para prevenir los problemas antes de que ocurran.
- **SIX SIGMA**[22]: **Seis Sigma** es una metodología de *mejora de procesos*, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, consiguiendo reducir o eliminar los **defectos** o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es llegar a un máximo de 3,4 *defectos* por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como *defecto* cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.

[21] http://www.quality-one.com/services/fmeaES.php
[22] http://es.wikipedia.org/wiki/Seis_Sigma