

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



“ATENCIONES DE MESA DE AYUDA”

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

PRESENTADO POR

EZIO IVÁN QUISPE FERNANDEZ

Lima – Perú

2014

DEDICATORIA

Dedico este informe a mis padres, quienes en todo momento, han sido mi columna vertebral de la vida y me han formado en una línea de valores y sacrificios que me han dado rédito en la vida; porque a mis padres les debo todo: mi vida.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
DESCRIPTORES TEMATICOS	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	4
1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	4
1.1.1 ORGANIZACION	4
1.1.2 CLIENTES	5
1.1.3 PROVEEDORES.....	5
1.1.4 PROCESOS	6
1.1.5 SERVICIOS	6
1.1.6 FUNCIONES	8
1.1.7 ORGANIGRAMA	11
1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	12
1.2.1 ANÁLISIS INTERNO	12
1.2.2 ANALISIS EXTERNO	13

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO.....	15
2.1 HELP DESK.....	15
2.1.1 DEFINICIÓN.....	15
2.1.2 ALCANCES DE HELP DESK	16
2.1.3 ORGANIZACIÓN DE EQUIPOS DE HELP DESK	16
2.1.4 MÉTRICAS DE HELP DESK.....	19
2.2 SERVICE DESK.....	21
2.2.1 TIPOS DE SERVICE DESK	21
2.2.2 TIPOS DE ESTRUCTURA PARA SERVICE DESK	22
CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	23
3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
3.1.1 FACTORES QUE IMPULSA EL CAMBIO	23
3.1.2 PROBLEMAS TÉCNICOS DEL ACTUAL SISTEMA.....	23
3.1.3 NUEVOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS	26
3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	28
3.3 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION.....	28
3.4 PLANES DE ACCION PARA DESARROLLAR LA SOLUCION PLANTEADA	
31	
3.4.1 CARACTERÍSTICAS	31
3.4.2 ALCANCE.....	31
3.4.3 ARQUITECTURA TECNOLÓGICA.....	32
3.5 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA.....	33
3.5.1 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE.....	33
3.5.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO	34
3.5.3 DIAGRAMA DE PAQUETES	36

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS BENEFICIO - COSTO	37
4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	37
4.2 SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL.....	44
4.3 RESULTADOS.....	45
CONCLUSIONES	46
RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48
GLOSARIO	50
ANEXOS	52
ANEXO 01. PROTOTIPO	53
ANEXO 02. MODELO DE DATOS	63
ANEXO 03. ACTORES DEL SISTEMA.....	67
ANEXO 05. METRICAS DE HELP DESK	72

RESUMEN EJECUTIVO

En este informe se presentan las competencias desarrolladas por experiencia profesional en ingeniería de Sistemas en los últimos años.

El tema principal de este informe es la implementación del Sistema de Mesa de Ayuda desarrollado en el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para la Oficina ejecutiva de Soporte Técnico – OEST.

El problema de la aparente incapacidad de solucionar oportunamente los problemas de soporte al nivel esperado por los usuarios, la mala imagen de informática en otras áreas del INEI, las continuas quejas de los usuarios porque no los atienden oportunamente, la existencia de computadoras inoperativas por demasiado tiempo, y la desinformación por no saber qué técnico está libre o no y qué pedido ha sido atendido o no; obliga al CEO de informática a buscar una solución viable.

Se propone implementar un sistema de Mesa de Ayuda como herramienta para las atenciones diarias de soporte informáticos. Se necesita un sistema que controle las atenciones de Mesa de Ayuda y que sea capaz de mostrar indicadores de desempeño a la Alta Jefatura.

Se espera que disminuyan los problemas mencionados y que permita asignar atenciones de forma equilibrada a los técnicos y compartir información con las bases de datos del SIGA, del Control Patrimonial y del Parque PC, que son sistemas que no serán modificados.

DESCRIPTORES TEMATICOS

- Pensamiento Estratégico
- Marco Teórico y Metodológico
- Proceso de Toma de Decisiones
- Análisis Beneficio – Costo
- Conclusiones y Recomendaciones

INTRODUCCIÓN

Dada la problemática de la Oficina Ejecutiva de Soporte Técnico de no poder atender los problemas de soporte al nivel esperado, se plantea la posibilidad de implementar un mecanismo que permita tomar el control y hacer el seguimiento de las tareas de soporte mediante el uso de un ticket virtual.

Luego del estudio de la problemática se analizaron varias alternativas de solución, la misma que se presenta en el presente informe.

Los objetivos de este informe son:

Objetivo General

- Presentar la solución completa, que incluye una parte informática.

Objetivos específicos

- Aplicar conceptos innovadores en el control y seguimiento de atenciones de soporte.
- Medir la productividad de cada técnico.
- Medir la necesidad de contratación de personal de soporte.
- Incrementar la cantidad total de atenciones HelpDesk.
- Reducir la cantidad de atenciones HelpDesk sin atender.

CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.1.1 ORGANIZACION

Institución Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Ubicación Av. General Garzón 654 – 658, Jesús María Lima – Perú



Ilustración 1: Ubicación del INEI ¹

¹ Fuente: Tomado y adaptado de <https://maps.google.com.pe/>

Fecha referencia: Junio 2014

Actividad Principal	Producción de estadísticas oficiales del Gobierno Peruano.
Tipo de Empresa	Gobierno – Entidad descentralizada de la Presidencia del Consejo de Ministros – PCM.
Tamaño	(Por el número de trabajadores) 385 Nombrados y 6246 Contratados.

1.1.2 CLIENTES

- Sector Público: Gobierno central, local y regionales y otras entidades del estado.
- Sector Privado: Entidades no gubernamentales nacionales e internacionales, Banca y empresas privadas en general.
- Personas: Docentes, estudiantes e investigadores independientes

1.1.3 PROVEEDORES

Los principales proveedores de información, para las investigaciones estadísticas que el INEI realiza son:

- Viviendas seleccionados
- Empresas seleccionadas
- Ocupantes de predios seleccionados
- Habitantes de zonas rurales seleccionadas

Además, el INEI recibe información para los registros que realiza de:

- Otras entidades del gobierno: MEF, BCRP, MINSA, MINEDU.
- Entidades Internacionales con producción estadística propia: UNICEF, OIT, PENUD, entre otros.

1.1.4 PROCESOS

El INEI realiza los siguientes procesos:

- Ejecución de Encuestas.
- Registros Estadísticos.
- Ejecución de Censos de Hecho.
- Ejecución de Censos de Derecho.
- Producción y Difusión de Estadísticas Oficiales.
- Producción de Información Geo Referenciada.
- Capacitación de temas Estadísticos.
- Dirección de Sistema Estadístico Nacional.

1.1.5 SERVICIOS

Acceso a la Información Pública

Mediante un formulario se provee la información requerida por el ciudadano, por Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en el plazo de siete (07) días hábiles.

Mapas y Planos Temáticos

Mapas y planos temáticos a pedido con cartografía propia y contenidos estadísticos.

Publicaciones Digitales

Libros Digitales, conteniendo resultados de las investigaciones estadísticas realizadas por el INEI disponibles al público gratuitamente.²

Consultas y Sugerencia

Formulario para realizar consultas y sugerencias.

Ejecución de Investigaciones Estadísticas

Se realizan encuestas a nivel local, regional o nacional en todas las fases de la investigación hasta los resultados finales con amplia cobertura geográfica y manejo del secreto estadístico del mejor nivel.

Bases de Datos

Se pone a disposición del público las bases de datos de las investigaciones estadísticas ejecutadas por el INEI en los últimos años y la información técnica sobre la investigación, hasta nivel de variable³.

² <http://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/publicaciones-digitales/>

Fecha de referencia: Junio 2014

³ <http://www.inei.gob.pe/bases-de-datos/>

Fecha de referencia: Junio 2014

FUNCIONES

- a) Establecer la Política Nacional de Estadística e Informática, así como coordinar y orientar la formulación y evaluación de los Planes Estadísticos e Informáticos de los Órganos de los Sistemas.
- b) Normar, producir y difundir estadísticas oficiales, así como ejecutar las actividades estadísticas de cobertura nacional y aquellas que no puedan ser ejecutadas por los órganos integrantes de los Sistemas.
- c) Coordinar y/o ejecutar la producción de las estadísticas básicas a través de los censos, encuestas por muestreo y registros administrativos del sector público; así como mantener actualizada la cartografía censal.
- d) Coordinar y/o producir estadísticas referidas a los sistemas de cuentas nacionales y departamentales, esquemas macro estadísticos; así como estadísticas demográficas e indicadores económicos y sociales.
- e) Coordinar con los organismos responsables de la normatividad respecto a los planes contables a fin de facilitar la captación de la información estadística y el procesamiento electrónico de datos.
- f) Producir y difundir los índices de precios del consumidor, así como el comportamiento de las principales variables económicas y sociales.

- g) Normar, promover, conducir y supervisar el uso de la tecnología y el desarrollo de la informática oficial en el país.
- h) Normar, supervisar y evaluar los métodos, procedimientos y técnicas estadísticas e informáticas utilizadas por los Órganos de los Sistemas.
- i) Capacitar al personal del INEI y del SINEI en el conocimiento de metodologías y técnicas estadísticas e informáticas.
- j) Fomentar, orientar y difundir la investigación técnico científica de la Estadística e Informática.
- k) Normar y desarrollar el Banco de Datos del INEI y de los Órganos integrantes de los Sistemas.
- l) Fomentar y difundir las normas y estándares para la interconexión de equipos informáticos y la comunicación de datos entre los órganos de los Sistemas.
- m) Propiciar la transferencia de sistemas informáticos desarrollados a los organismos del Estado.
- n) Ejercer las atribuciones de ejecución coactiva conforme a la Ley de Procedimientos de ejecución coactiva.
- o) Cautelar la confidencialidad de la información producida por los órganos del Sistema.
- p) Requerir la presentación de información económica y financiera de las empresas no financieras y financieras constituidas en el país y

de las sucursales de las empresas extranjeras, en la forma y términos que le fije el INEI, para la elaboración de las estadísticas nacionales.

- q) Requerir a los organismos públicos la presentación de registros administrativos en la forma y términos que le fije el INEI, para uso estadístico.
- r) Solicitar a las personas naturales no constituidas en sociedad (Hogares) y a las Instituciones Privadas sin Fines de Lucro la información estadística en la forma y términos que le fije el INEI, para uso estadístico.
- s) Otras funciones que se le asigne.

1.1.6 ORGANIGRAMA

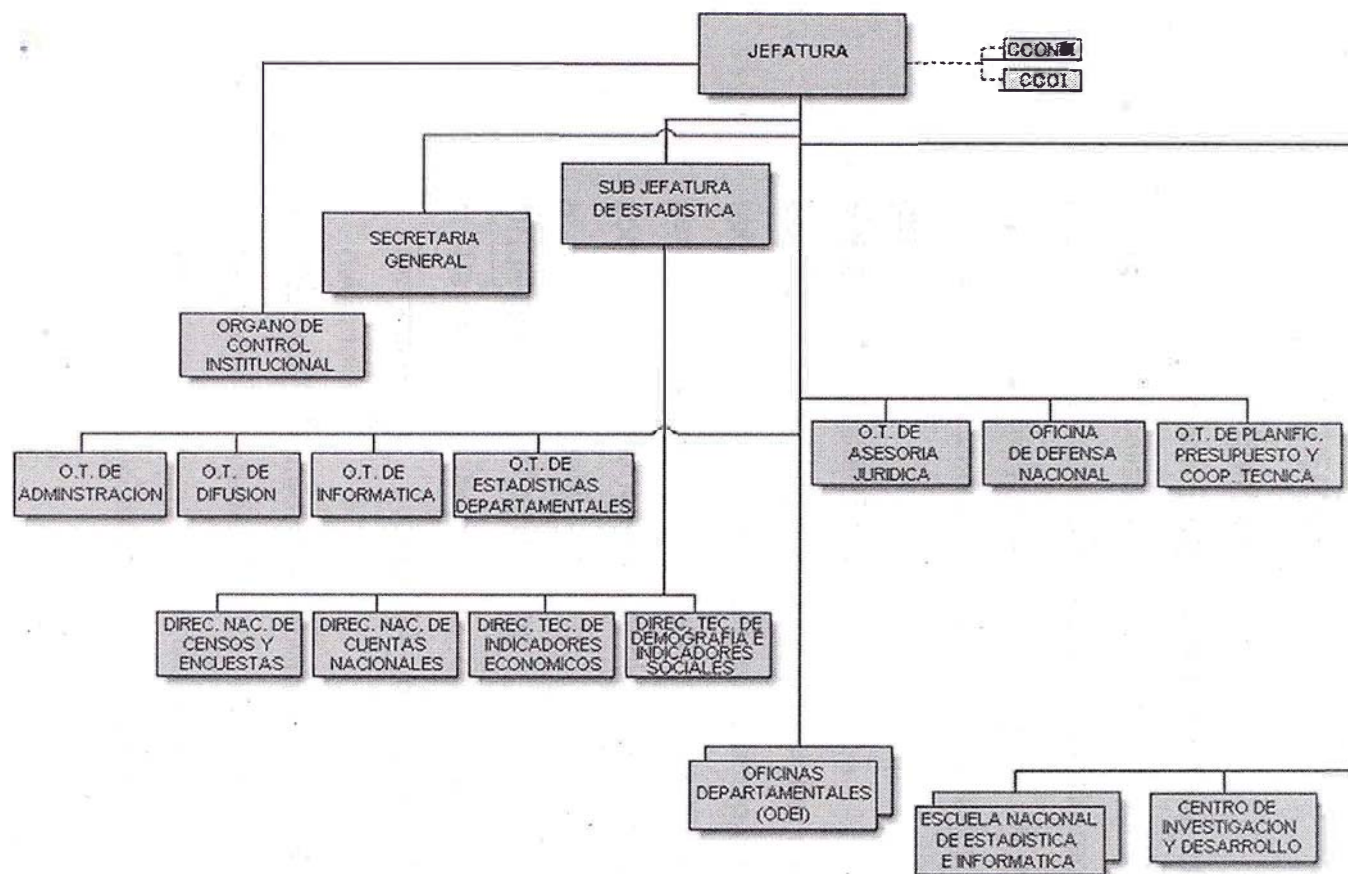


Ilustración 2: Organigrama del INEI ¹²

¹² Fuente: Intranet del INEI <http://inei.inei.gob.pe/>

Fecha de referencia: Junio 2014

1.2 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.2.1 ANÁLISIS INTERNO

MISIÓN DE LA EMPRESA

Producir y difundir información estadística oficial que el país necesitan con calidad, oportunidad y cobertura requerida, con el propósito de contribuir al diseño, monitoreo y evaluación de políticas públicas y al proceso de toma de decisiones de los agentes socioeconómicos, el sector público y la comunidad en general.

VISION DE LA EMPRESA

Somos un organismo líder a nivel nacional e internacional, que utiliza los más altos estándares metodológicos y tecnológicos para la producción y difusión de estadísticas oficiales que contribuyan eficazmente en el diseño de políticas públicas para el desarrollo del país.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. Se desarrolla el sistema de información que facilita el monitoreo y evaluación de programas estratégicos nacionales.
2. Producción estadística oportuna, confiable y de calidad, responde a demanda de información para el diseño, monitoreo y evaluación de las políticas públicas.
3. Se ha logrado el fortalecimiento institucional.

FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Fortalezas:

Personal con experiencia en investigaciones estadísticas
Entidad técnica y no política
Convenios nacionales e internacionales
Moderno centro de datos

Debilidades:

Bajo nivel promedio de sueldos
Alta dependencia económica del gobierno central
Alta rotación de personal contratado

1.2.2 ANALISIS EXTERNO

OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

Oportunidades:

Creciente credibilidad en cifras oficiales del INEI
Crecimiento económico sostenido
Creciente entendimiento de beneficios de ser censado(a)

Amenazas:

Disminución del horizonte económico Nacional
Problemas organizativos en otras entidades de Estado Peruano
Desconfianza de la población ante preguntas económicas

MATRIZ FODA

FODA		FORTALEZAS	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Creciente credibilidad en las cifras del INEI • Crecimiento económico sostenido • Creciente entendimiento de beneficios de ser censado(a) 	<ul style="list-style-type: none"> • Personal con experiencia • Entidad técnica • Convenios • Moderno centro de datos • Lograr financiamiento para nuevas investigaciones estadísticas que no existen y que el País necesita. • Realizar nuevos convenios para ampliar la cobertura de las investigaciones en ejecución o realizar nuevas 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo nivel de sueldos • Alta dependencia económica • Alta rotación de personal contratado • Lograr el aumento de la escala remunerativa del personal nombrado. • Reformular los salarios asignados por méritos.
AMENAZAS	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución del horizonte económico Nacional • Problemas organizativos en otras entidades de Estado Peruano • Desconfianza de la población ante preguntas económicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la difusión de la ejecución de Censos y encuestas que realiza el INEI. • Lograr que las entidades internacionales difundan resultados que el INEI produce 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir el gasto innecesario en material con tiempo de vida corto, como fichas, formatos, materiales varios. • Convenios con Universidades para prácticas y nuevos puestos de trabajo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

2.1 HELP DESK

2.1.1 DEFINICIÓN

Help Desk es la abreviación de Servicio de Help Desk, que es uno de los servicios de soporte técnico que se encarga en mantener funcionando eficientemente los computadores de una organización.

La tecnología Help Desk es el conjunto de servicios integrales que permite administrar y solucionar las incidencias y atender los requerimientos relacionados con las TICS.

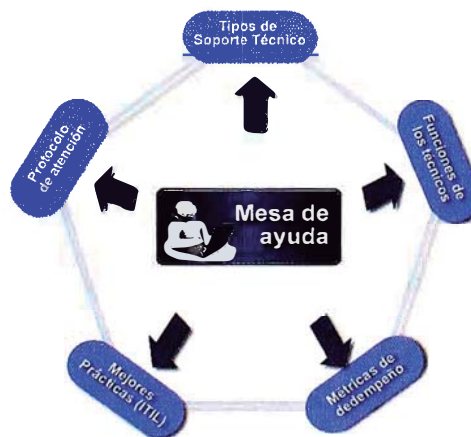


Ilustración 3: Mesa de ayuda ¹³

¹³ Fuente: Elaboración Propia

2.1.2 ALCANCES DE HELP DESK

EL Servicio de Help Desk, involucra:

- Tareas de mantenimiento de equipos informáticos
- Solucionar problemas de hardware
- Solucionar problemas de software en equipos informáticos
- Apoyar a los usuarios a resolver problemas específicos de uso de ciertos programas
- Actualizar versiones de programas ofimáticos
- Configurar nuevas computadoras
- Realizar copias de respaldo de los datos de los usuarios ante un cambio inminente de disco, CPU u otro donde los datos de los usuarios estén en peligro de pérdida.
- Configurar los parámetros de red de las computadoras de la organización
- Operar equipos multimedia en eventos específicos
- Preparar y configurar hardware y software para capacitaciones, eventos y reuniones que usen equipos informáticos

2.1.3 ORGANIZACIÓN DE EQUIPOS DE HELP DESK

A nivel organizativo existen dos niveles organizaciones conformadas por el aspecto estratégico y operativo. El nivel estratégico establece las políticas y objetivos estratégicos del servicio Help Desk, mientras que los niveles operativos ejecutan y brindan el servicio, recibiendo la responsabilidad de la continuidad y oportunidad de las atenciones de Help Desk.

En el siguiente cuadro se presenta la organización del personal de Help Desk, de acuerdo a lo especificado líneas arriba:

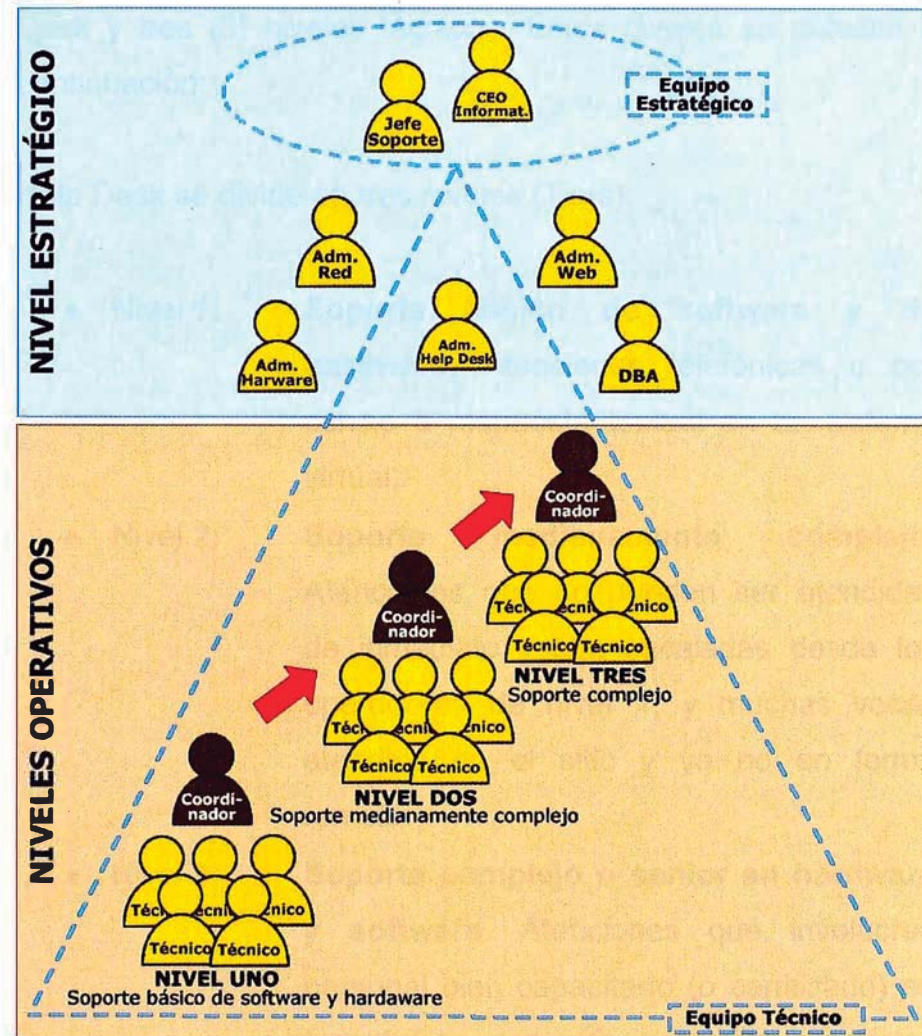


Ilustración 4: Organización de equipos Help Desk ¹⁴

El equipo estratégico está formado por el CEO Informático y el Jefe de Soporte, quienes reciben las opiniones de los administradores (de red, web, de hardware y de base de datos). El administrador de Help Desk, participa y propone, pero no decide las los temas estratégicos.

¹⁴ Fuente: Elaboración Propia

El equipo técnico está formado por el Administrador de Help Desk y tres (3) niveles técnicos. Estos niveles se detallan a continuación:

Help Desk se divide en tres niveles (Tiers):

- Nivel 1: **Soporte básico de software y de hardware.** Atenciones telefónicas o por correo o respuesta textual en un sistema virtual.
- Nivel 2: **Soporte medianamente complejo.** Atenciones que no pueden ser atendidas de inmediato y son escaladas desde los operadores de nivel 1, y muchas veces atendido en el sitio y ya no en forma remota.
- Nivel 3: **Soporte complejo o senior en hardware y software.** Atenciones que involucran personal bien capacitado (o certificado) en tecnologías específicas y son escaladas desde los operadores de nivel 1 o nivel 2, y no pueden ser atendidas de inmediato ni estando en el sitio por los operadores de nivel 2.

2.1.4 MÉTRICAS DE HELP DESK

Las métricas de Help Desk son la evaluación cuantitativa del desempeño de servicio brindado. Las métricas definen qué medir. Tenemos, por ejemplo las siguientes métricas:

- Número de incidentes mensuales actuales.
- Número de incidentes en los últimos tres meses.
- Tiempo promedio de atención por tipo de atención mensual.
- Tiempo medio de respuesta a solicitudes cursadas por correo electrónico y teléfono o en forma verbal.
- Porcentaje de incidentes que se cierran en primera línea de soporte.
- Porcentaje de consultas respondidas en primera instancia.
- Análisis estadísticos de los tiempos de resolución de incidentes organizados según su urgencia e impacto.
- Cumplimiento de los SLAs (Service Level Agreement)¹⁵.
- Porcentaje de cambios no autorizados detectados.
- Porcentaje de cambios implementados en tiempo.
- Porcentaje de cambios fallidos.
- Porcentaje de los cambios a los que se les ha aplicado “back out”.
- Porcentaje de cambios que han impactado los Servicios “Core” y la disponibilidad proporcionada en los SLA.

¹⁵ Según ITIL, SLA es un acuerdo que el proveedor de servicios (el departamento de TI) establece con sus clientes en el que detalla, para cada servicio y para cada cliente, las condiciones de prestación, incluyendo aspectos como los horarios de atención, tiempos de resolución o de primera respuesta, etc.

- Porcentaje de cambios ejecutados en tiempo y costos previstos.
- Número de servicios cubiertos por los SLA.
- Tiempo que toma responder e implementar las solicitudes de SLA
- Número de revisiones de los SLA completadas en tiempo.
- Número de SLA pendientes de renegociación anual.
- Número de SLA que requieren cambios correctivos.
- Número y severidad del incumplimiento del SLA
- Número de revisiones y seguimiento de todos los incumplimientos de los SLA, OLA (Operational Level Agreement) y UC (Underpinning Contract¹⁶)
- Número de objetivos omitidos en el SLA
- Número de objetivos amenazados en el SLA
- Número de acuerdos que cuentan con incumplimiento al SLA
- Número total y aumento del porcentaje de SLA documentados.
- Número de Acuerdo de Nivel de Servicio pactados.
- Costos asociados con la provisión del servicio.
- Tiempo consumido en el desarrollo y negociación de los SLA.
- Número de Reuniones para la revisión del servicio.

¹⁶ Según ITL, UC es el acuerdo con el proveedor externo

2.2 SERVICE DESK

ITIL¹⁷ define SERVICE DESK como el punto de contacto entre un usuario y el personal de soporte a las diferentes herramientas y aplicaciones de una organización.

Es el único punto de entrada y salida para los servicios de soporte y centraliza el manejo de incidentes, solicitud de cambios, solución de problemas y encarga (o escala) en caso de no tener solución inmediata.

2.2.1 TIPOS DE SERVICE DESK

De acuerdo a ITIL¹⁸, tenemos tres (3) tipos de Service Desk:

Call Center: Permite atender un gran volumen de llamadas telefónicas de soporte.

HelpDesk: Administra y coordina la resolución de incidentes lo más rápido posible.

Service Desk: Maneja incidentes, problemas, consultas y:

- Solicitud de cambios
- Contratos de mantenimiento
- Licencias de software
- Administración de niveles de servicio

¹⁷ Es un conjunto de buenas prácticas destinadas a mejorar la gestión y provisión de servicios TI.

¹⁸ <http://www.itil.org/>

Fecha de referencia: Junio 2014

Administración de la configuración

Gerencia de disponibilidad

Administración financiera

2.2.2 TIPOS DE ESTRUCTURA PARA SERVICE DESK

Los tipos de estructura en las que se puede aplicar un Service Desk son:

Service Desk local: Cada sede o local tiene su propio Service Desk. Recomendable si hay unas pocas sedes grandes.

Service Desk centralizado: Para organizaciones con muchas sedes, reduce costos operativos y optimiza disponibilidad.

Service Desk Virtual: Para organizaciones con sedes lejanas. Permite acceder a los servicios desde cualquier lugar usando servicios remotos, reduciendo costos operativos y mejorando la usabilidad de los recursos

CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

3.1.1 FACTORES QUE IMPULSA EL CAMBIO

Dado la problemática existente, es necesario incorporar una solución que permita controlar efectivamente las asignaciones de atenciones de mesa de ayuda mediante un mecanismo práctico y que permita mejorar los niveles de atención al usuario final.

Es imperativo crear un mecanismo de asignación que esté al alcance de las particularidades operativas de la OEST y que permita al CEO de informática recuperar la credibilidad de la OTIN ante las demás direcciones nacionales y/o técnicas.

3.1.2 PROBLEMAS TÉCNICOS DEL ACTUAL SISTEMA

Oficina Ejecutiva de Soporte Técnico

Ineficacia

Los pedidos de los usuarios no eran atendidos, por una falta aparente de capacidad de atención. El usuario, muchas veces, buscaba alternativas en Internet, en sus amistades, para poder solucionar su problema.

Mala imagen de soporte

Las continuas quejas de los usuarios eran debido a que soporte no solucionaba los problemas a tiempo y demoraban demasiado en atender. En algunos casos, estas quejas llegaban a los mismos jefes de las distintas dependencias del INEI.

Redundancia

Pese a que había una aparente “falta de personal” y que los usuarios, pedían ser atendidos por varios medios, casi simultáneamente, para el mismo caso; se registraron casos en que dos (2) técnicos llegaban a la misma oficina del usuario a atender el mismo caso. Otras veces, luego de que el problema había sido solucionado por un técnico, llegaba otro técnico a atender el mismo caso.

Director Técnico de la Oficina Técnica de Informática

Caos centralizado

Debido a que el CEO de informática recaía en el Director Técnico de la Oficina Técnica de Informática – OTIN, los diferentes directores de otras dependencias llamaban al CEO de informática por problemas de soporte. Como consecuencia, había un desmedro de la productividad de Director Técnico al invertir parte de su tiempo en temas netamente operativos. Se registraron reuniones en que en lugar de desarrollar los temas para los que la reunión había sido convocada, se convertían en el aprovechamiento del reclamo por la no atención de

OTIN sobre temas de soporte. El Director Ejecutivo de Informática prefería evitar este tipo de situaciones.

Mala información

El CEO de informática desconocía qué casos habían o no sido atendidos, porque solo recibía un total de atenciones del mes, como informe ejecutivo y una sola vez al mes. Los detalles del día a día de soporte no eran de su conocimiento y muchas veces llamaba a soporte para consultar el estado de una atención y recibía información errada, porque se basaba en la buena memoria de quien atendiera la llamada telefónica.

Usuarios de las Direcciones Nacional y/o Técnicas – DD NN/TT

Baja productividad

Cuando un problema se presentaba en la computadora de un usuario tomaba tiempo en ser solucionado, por lo que las tareas que ese usuario supuestamente debía haber realizado en ese tiempo no eran realizadas a tiempo. Algunos usuarios “usaban” esta característica para “justificar” su verdadero motivo. Muchas veces el “problema” no era verdadero y era un artificio del usuario.

Mala información sobre atenciones ya realizadas

Mientras el usuario estaba “reclamando” el motivo por el que no había sido atendido, se presentaba el caso que su problema ya estaba siendo solucionado (en su

oficina). Cuando el usuario regresaba, nadie le indicaba que el personal de soporte ya había solucionado el problema y el usuario (mal informado) continuaba pidiendo que se le atienda.

3.1.3 NUEVOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Requerimientos Funcionales

Un requerimiento funcional es aquella necesidad que debe ser cubierta por el sistema y tiene relación directa con la razón de ser del sistema. Se presentan ordenados por prioridad.

	Descripción	Prioridad
RF001	Numeración automática de tickets virtuales de atenciones de soporte	1
RF002	Emisión de Ticket digital	1
RF003	Envío de correo automático a los involucrados al generar un ticket	1
RF004	Envío de correo automático a los involucrados al atender un ticket	1
RF005	Tareas terminadas	1
RF006	Tareas Pendientes	1
RF007	Carga diaria por técnico	1
RF008	Producción por técnico	1
RF009	Atenciones por mes detallado	1
RF010	Ayuda para decidir el técnico que está con menos carga de trabajo	2

RF011	Ubicar al usuario en el SIGA	2
RF012	Usar el control patrimonial del sistema de Parque de PC	3
RF013	Permitir a cada técnico el cierre del ticket asignado	3
RF014	Permitir la reasignación de tickets	4
RF015	Actualización de datos de los técnicos	5
RF016	Presentar fotografía de usuario, tomado del sistema de Personal	5

Descripción	
RNF001	Acceso controlado por contraseña y perfiles
RNF002	Búsqueda de usuario por varios criterios opcionales
RNF003	Las consultas deben demorar menos de 2 segundos, como máximo
RNF004	Posibilidad de ver en cualquier navegador de internet
RNF005	Intuitivo, sin necesidad de manuales o guías

Requerimientos No Funcionales

Un requerimiento no funcional es aquel que tiene que ver con la seguridad, el desempeño o una característica de forma y que el usuario necesita, pero no forma parte de la razón de ser del sistema. En la mayoría de los casos.

3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

En constantes reuniones con el personal técnico de la Oficina Técnica de Informática se plantearon las siguientes dos (2) alternativas:

1. Construcción de un sistema de atención de mesa de ayuda.
2. Uso de un formato (Excel con Macros) para registrar las atenciones.

3.3 ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION

Para elegir la alternativa de solución se divide el problema, para luego elegir la solución que a aquella que represente el mayor impacto pero con el menor esfuerzo, usando el diagrama de Pareto, que, aplicado a la informática, indica que "el 80% del esfuerzo de desarrollo (en tiempo y recursos) produce el 20% del código, mientras que el 80% restante es producido con tan solo un 20% del esfuerzo".¹⁹

Determinamos el efecto cuantificado mediante número de ocurrencias observadas en un periodo de tres (3) meses. Nótese que una misma atención puede originar más de un caso, como por ejemplo una computadora con disco duro malogrado puede ser cuantificada como demora en la atención del técnico y demora del proveedor en aplicar la garantía.

¹⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Principio_de_Pareto

Fecha de referencia: Junio 2014

En el cuadro siguiente se presentan los casos que originan el problema:

Caso	Problema	Frecuencia	%	% acumulado
A	El técnico termina y no comunica el hecho al jefe de Help Desk	696	28.6	28.6
B	El técnico termina una atención no asignada	621	25.6	54.2
C	El Jefe de Help Desk no registra la atención	431	17.7	71.9
D	Demora en la asignación del técnico	220	9.1	81.0
E	Tiempo asignado menor al ejecutado	106	4.4	85.3
F	El usuario no está conforme con la solución recibida	57	2.3	87.7
G	El usuario no es comunicado que la atención se ha concluido	52	2.1	89.8
H	El técnico no está en la capacidad de atender lo asignado	49	2.0	91.9
I	El técnico termina y no comunica el hecho al usuario	40	1.6	93.5
J	Doble asignación de técnico	38	1.6	95.1
K	El problema comunicado no corresponde a la realidad	35	1.4	96.5
L	El técnico no es comunicado de una atención asignada	34	1.4	97.9
M	Problema por negligencia del usuario	33	1.4	99.3
N	El usuario comunica el problema a soporte a destiempo	18	0.7	100.0
		2430	100.0	

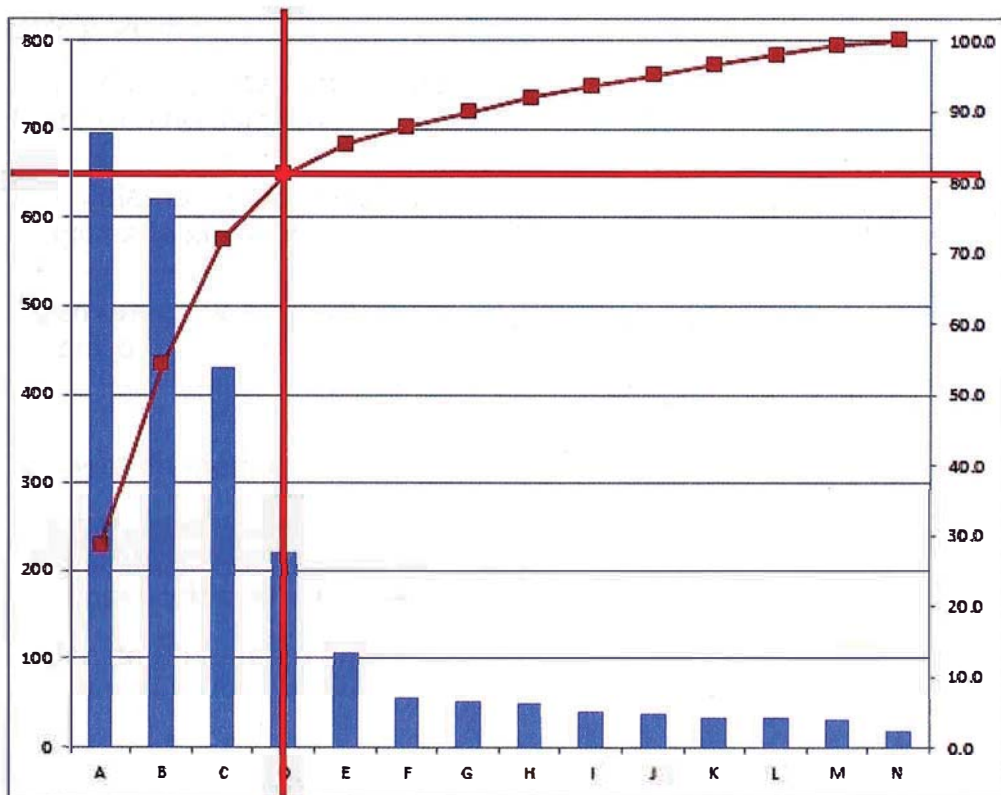


Ilustración 5: Diagrama de Pareto²⁰

²⁰ Elaboración Propia

Del cuadro anterior tenemos los problemas que son relevantes y que usaremos como criterio de evaluación de las alternativas:

	Problema	Frecuencia	% acumulado
A	El técnico termina y no comunica el hecho al jefe de Help Desk	696	28.6 %
B	El técnico termina una atención no asignada	621	54.2 %
C	El Jefe de Help Desk no registra la atención	431	71.9 %
D	Demora en la asignación del técnico	220	81.0 %

Problema a solucionar	Peso	Alternativa 1		Alternativa 2	
		Parcial	Total	Parcial	Total
El técnico termina y no comunica el hecho al jefe de Help Desk	29	29	29	0	0
El técnico termina una atención no asignada	26	26	26	0	0
El Jefe de Help Desk no registra la atención	18	18	18	18	18
Demora en la asignación del técnico	9	9	9	9	9
		Total	82	Total	27

Cuadro de Mérito:

Alternativa	Total
Construcción de un sistema de atención de mesa de ayuda	82
Uso de un formato en Excel con macros	27

Se decidió por la alternativa uno (1) "**Construcción de un sistema de atención de mesa de ayuda**" porque la otra alternativa soluciona menos problemas relevantes.

3.4 PLANES DE ACCION PARA DESARROLLAR LA SOLUCION PLANTEADA

3.4.1 CARACTERÍSTICAS

El sistema tiene las siguientes características:

3. Solución INTRANET
4. Tickets virtuales de atenciones de soporte
5. Emisión de Ticket digital
6. Envío de correo automático
7. Reportes de gestión por diferentes criterios
8. Ayuda para decidir por el técnico con menos carga
9. Reutilizar, sin duplicar, las bases de datos existentes:
SIGA, Sistema de Parque de PC y Control Patrimonial
10. Permitir a cada técnico el cierre del ticket asignado
11. Permitir la reasignación de tickets

3.4.2 ALCANCE

El sistema de atención de mesa de ayuda tiene los siguientes alcances:

12. Personal de soporte técnico
13. CEO de informática
14. Usuarios de equipos informáticos del INEI en general

3.4.3 ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

La arquitectura tecnológica a usarse es:

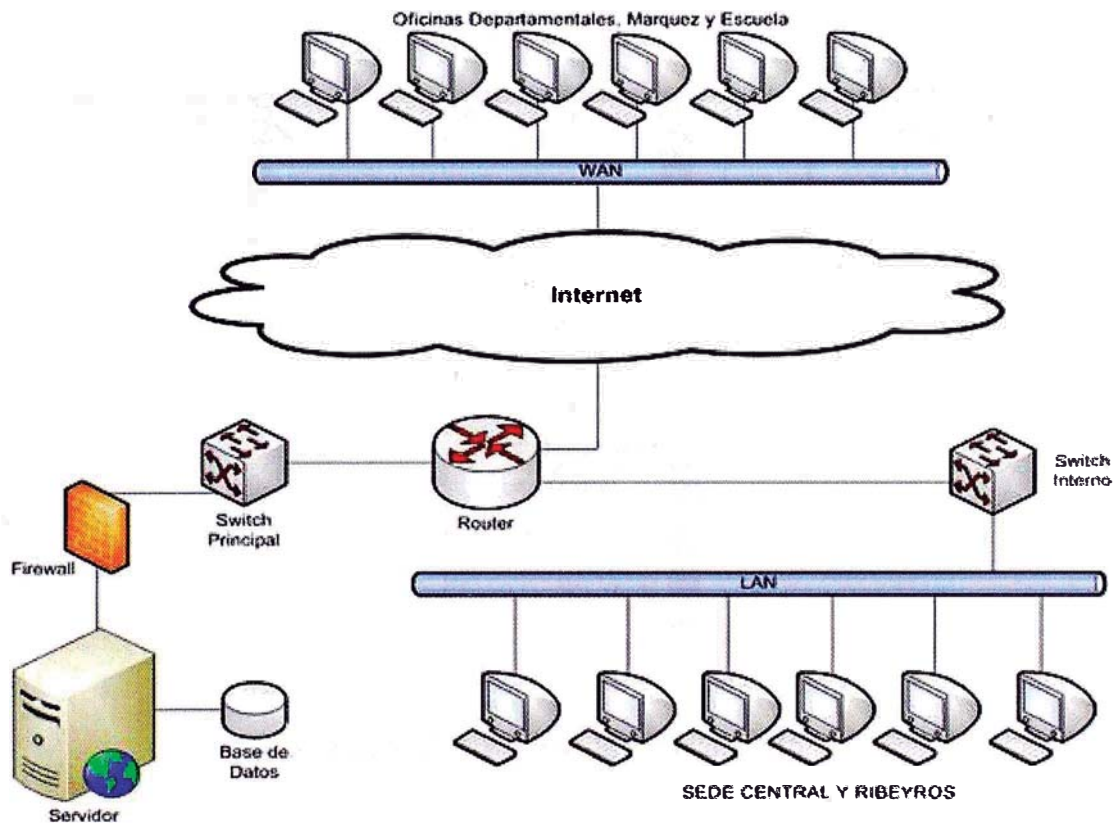


Ilustración 6: Arquitectura tecnológica a usarse ²¹

²¹ Fuente: Elaboración propia

3.5 DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN ELEGIDA

3.5.1 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE

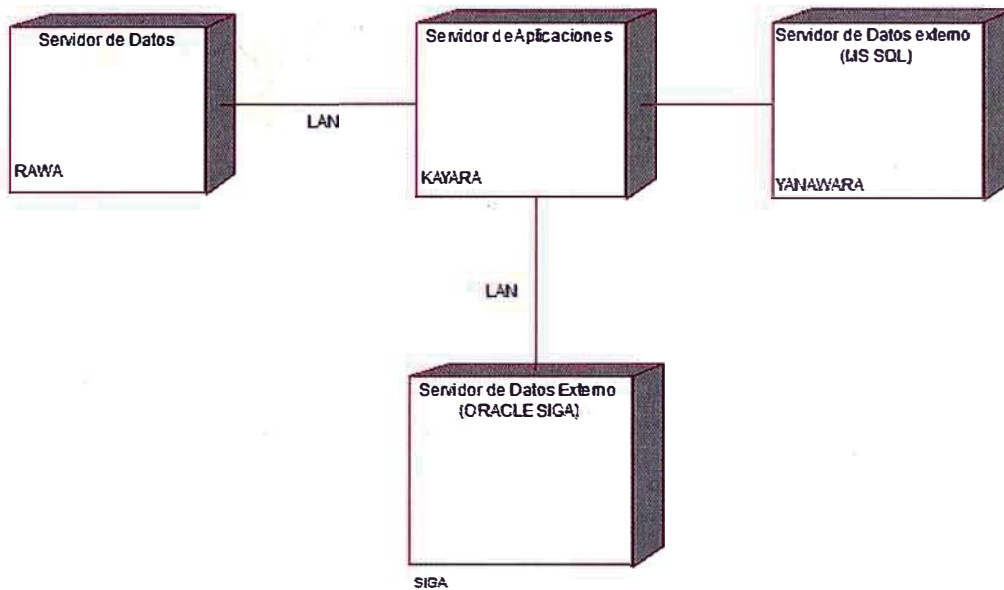


Ilustración 7: Diagrama de despliegue ²²

²² Fuente: Elaboración propia

3.5.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

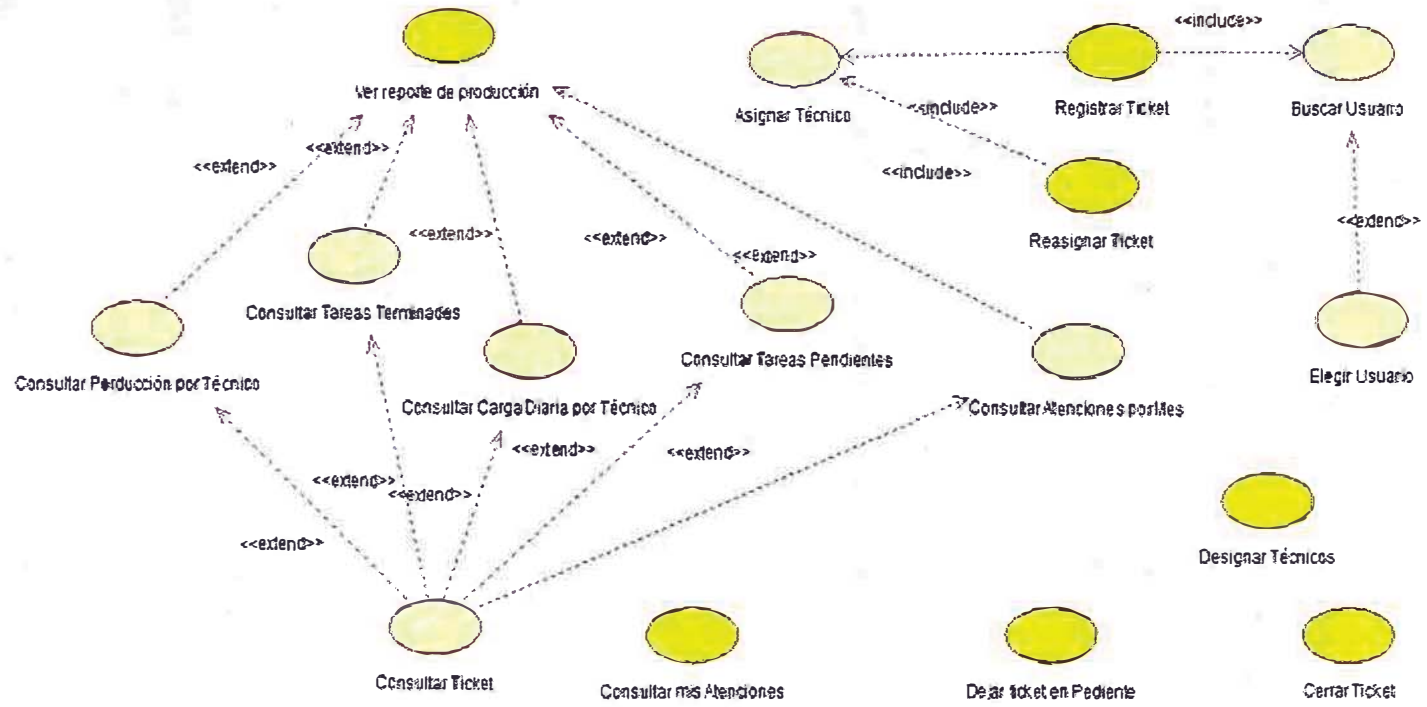


Ilustración 8: Diagrama de Casos de Uso ²³

²³ Fuente: Elaboración Propia

Descripción de los Casos de Uso del Sistema:

CUS001	Registrar Ticket	El Jefe de HelpDesk crea una atención y asigna la respectiva atención a un técnico.
CUS002	Reasignar Ticket	El Jefe de Soporte, el CEO de Informática o el Jefe de HelpDesk asigna la atención de un ticket específico a un técnico diferente al asignado actualmente.
CUS003	Cerrar Ticket	El Técnico registra en el sistema que la atención de un ticket específico ha concluido.
CUS004	Dejar ticket en Pendiente	El técnico informa al sistema que la atención de un ticket no se puede realizar por motivos varios y será atendido luego. Esto ocurre cuando se está a la espera de un repuesto, cuando se aplica la garantía, cuando el equipo informático está bajo llave o existe algún otro impedimento por el cual la atención debe ser postergada.
CUS005	Ver reporte de producción	El CEO Informático, El Jefe de Soporte, El CEO Informático o el Técnico visualiza en pantalla algún reporte de producción, dentro de su competencia. Los técnicos solo ven los ticket asignados a ellos mismos
CUS006	Designar técnicos	El Jefe de Soporte designa el rol de técnico a una persona específica y registra en el sistema dicho Rol.
CUS007	Consultar mis atenciones	El técnico revisa las atenciones realizadas, pendientes o por atender.

3.5.3 DIAGRAMA DE PAQUETES

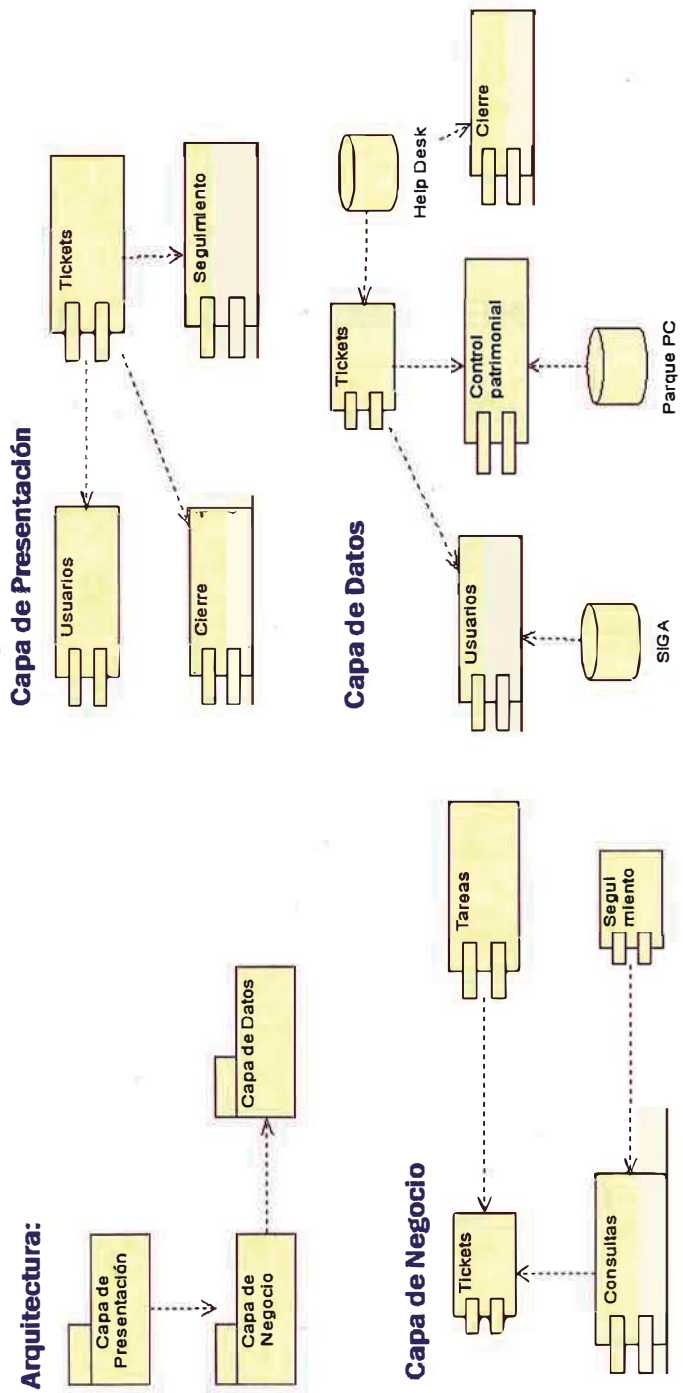


Ilustración 9: Diagrama de Paquetes ²⁴

²⁴ Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS BENEFICIO - COSTO

4.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Beneficios Tangibles

- Reducción de las veces en las que un técnico regresa innecesariamente ante un caso ya solucionado.

Beneficio estimado mensual:

10% del total de atenciones del mes.

$0.1 \times \text{atenciones del mes} \times (\text{costo del tiempo promedio})$

$0.1 \times 500 \times (\text{sueldo técnico} / \text{minutos mes} \times \text{minutos promedio})$

$0.1 \times 500 \times (800 / (20 \times 8 \times 60) \times 3)$

S/ 12.50 mensuales

- Aumento en la productividad de los usuarios finales por la reducción del tiempo promedio de solución de problemas informáticos.

Beneficio estimado mensual:

1% de atenciones x 10 minutos de ahorro por atención

$0.01 \times \text{atenciones del mes} \times (\text{costo de 10 minutos})$

$0.01 \times 500 \times (\text{sueldo promedio} \times 10 / \text{minutos mes})$

$0.01 \times 500 \times (1100 \times 10 / (20 \times 8 \times 60))$

S/ 5.73 mensuales

- Reducción de la pérdida de tiempo de los usuarios que reclaman por no ser atendidos, cuando, en realidad ya se atendió su caso.

Beneficio estimado mensual:

5% de atenciones x 15 minutos de ahorro por atención

0.05 x atenciones del mes x (costo de 15 minutos)

0.05 x 500 x (sueldo promedio x 15 / minutos mes)

0.05 x 500 x (1100 x 15 / (20*8*60))

S/ 42.97 mensuales

- Reducción del tiempo invertido en comunicar a cada técnico la atención a realizar por el correo electrónico automático, enviado desde el sistema.

Beneficio estimado mensual:

1% del tiempo del Jefe de Soporte Técnico

0.01 x Sueldo del Jefe de soporte

0.01 x 2800

S/ 28.00 mensuales

- Reducción del tiempo que el CEO de informática dedica a temas netamente de soporte técnico.

Beneficio estimado mensual:

1% del tiempo del CEO informático

0.01 x Sueldo mensual

0.01 x 5900

S/ 59.00 mensuales

- Reducción del tiempo dedicado a la obtención de reportes sobre la productividad mensual, general o por técnico.

Beneficio estimado mensual:

2 días del Jefe de Soporte Técnico

2 x (Sueldo del Jefe de soporte / días del mes)

$$2 \times (2800 / 20)$$

S/ 280.00 mensuales

- Reducción de la pérdida de tiempo por mala información sobre el estado de atención de casos específicos.

Beneficio estimado mensual:

10% del total de atenciones del mes.

$0.1 \times \text{atenciones del mes} \times (\text{costo del tiempo promedio})$

$0.1 \times 500 \times (\text{sueldo técnico} / \text{minutos mes} \times \text{minutos promedio})$

$0.1 \times 500 \times (800 / (20 \times 8 \times 60) \times 3)$

S/ 12.50 mensuales

- Reducción del tiempo del técnico en la ubicación física de un usuario específico por la incorporación de la fotografía del usuario en el sistema.

Beneficio estimado mensual:

Total de atenciones del mes \times 15 segundos.

Atenciones del mes \times (costo del 15 segundos)

$500 \times (15 \times \text{sueldo técnico} / \text{segundos mes})$

$500 \times (800 / (20 \times 8 \times 60) \times 3)$

S/ 12.50 mensuales

- Ahorro por la no utilización de un formato pre-impreso para cada atención de soporte técnico.

Beneficio estimado mensual:

Total de atenciones del mes \times costo de 2 hojas A4.

$500 \times (2 \times \text{costo de millar Bond A4} / 1000)$

$500 \times (2 \times 15 / 1000)$

S/ 15.00 mensuales

Beneficios Intangibles

- Mejora de la imagen de la OTIN.

Beneficio estimado mensual:

0.01% Costo promedio de 5 minutos x día.

$0.01 / 100 \times (\text{ingreso promedio} \times 5 / \text{minutos del día})$

$1 \times (\text{S/} 800 \times 5 / 8 / 60)$

S/ 8.00 mensuales

- Mejora ambiente de trabajo para los técnicos de la OEST.

Beneficio estimado mensual:

10 % Costo de 10 minutos a la semana por técnico.

$0.1 \times 10 \times (\text{ingreso prom.} \times \text{número técnicos} \times 10 \times 4 / 20 / 8 / 60)$

$1 \times (\text{S/} 800 \times 7 \times 40 / 9600)$

S/ 23.00 mensuales

Costos

- Costo del Servidor de publicación

Costo inicial: ninguno

Servidor HP 3200 GHz 128 GB RAM 2 TB

Servidor de publicaciones ya adquirido por el INEI para aplicaciones internas. No hay erogación de dinero por parte del INEI por este concepto.

S/ 0.00 al inicio

- Costo del Servidor de bases de datos

Costo inicial: ninguno

Servidor Six-Cire AMD Opteron 2.8 GHz 128 GB RAM 2 TB

Servidor de base de datos ya adquirido por el INEI para bases de datos institucionales. No hay erogación de dinero por parte del INEI por este concepto.

S/ 0.00 al inicio

- Dos (2) Licencias de Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise SP1

Costo inicial: ninguno

La licencia del Sistema Operativo ya está adquirida para el servidor de aplicaciones internas y para el servidor de base de datos. No hay erogación de dinero por parte del INEI por este concepto.

S/ 0.00 al inicio

- Una (1) Licencia de Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition 64 bits

Costo inicial: ninguno

La licencia del Gestor de Bases de Datos ya está adquirida para el servidor de base de datos. No hay erogación de dinero por parte del INEI por este concepto.

S/ 0.00 al inicio

- Desarrollo de la aplicación

Costo inicial estimado:

1 Analista Programador x 1 mes a tiempo completo

(Sueldo analista programador) x 1

1700 x 1

S/ 1700.00 al inicio

- Reuniones de coordinación varias

Costo inicial estimado:

5 reuniones de 1 hora para tres personas.

$5 \times 1 \text{ hora} \times (\text{costo promedio de una hora}) \times 3$

$5 \times (\text{sueldo técnico promedio} / \text{horas mes}) \times 3$

$5 \times (\quad 1500 \quad / \quad (20 \times 8) \quad) \times 3$

S/ 140.63 al inicio

- Materiales de oficina en general

Costo inicial estimado:

S/ 50.00 al inicio

- Costos operativos: ninguno

S/ 0.00 al inicio

Cuadro resumen de Beneficios / Costo:

Ahorro en la reducción de casos en las que un técnico volvía a intentar atender una atención ya atendida por otro técnico	12.50
Reducción del tiempo que el CEO de informática dedica a temas netamente de soporte técnico	59.00
Reducción del tiempo dedicado a la obtención de reportes sobre la productividad mensual, general o por técnico	280.00
Reducción de la pérdida de tiempo por mala información sobre el estado de atención de casos específicos	12.50
Aumento en la productividad de los usuarios finales por la reducción de tiempo promedio de solución de problemas informáticos	5.73
Reducción de la pérdida de tiempo de los usuarios que reclaman por que no son atendidos, cuando, en realidad ya se atendió su caso	42.97

Reducción del tiempo invertido en comunicar a cada técnico la atención a realizar por el correo electrónico automático, enviado desde el sistema	28.00
Reducción del tiempo del técnico en la ubicación física de un usuario específico por la incorporación de la fotografía del usuario en el sistema	12.50
Ahorro por la no utilización de un formato pre-impreso para cada atención de soporte técnico	15.00
Costo del Servidor de publicación	0.00
Costo del Servidor de bases de datos	0.00
Dos (2) licencias de Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise SP1	0.00
Una (1) licencia de Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition 64 bits	0.00
Desarrollo de la aplicación	1700.00
Materiales de oficina en general	50.00
Costos operativos	0.00

4.2 SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL

Para medir la situación económica evaluaremos la factibilidad económica del proyecto.

Inversión Inicial: S/ 1,750.00

Beneficios mensuales: S/ 468.20

Costo mensual: S/. 0.00

Con estos datos construimos en siguiente cuadro, para dos (2) años:

mes	Saldo de Inversión	Mensual					Utilidad Acumulada
		Beneficio Mensual	Costo Mensual	Utilidad Mensual	Utilidad Neta Mensual		
1	1,750.00	468.20	0.00	468.20	0.00	1	
2	1,281.80	468.20	0.00	468.20	0.00	2	
3	813.60	468.20	0.00	468.20	0.00	3	
4	345.40	468.20	0.00	468.20	122.80	4	
5	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	5	
6	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	6	
7	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	7	
8	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	8	
9	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	9	
10	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	10	
11	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	11	
12	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	12	
13	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	13	
14	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	14	
15	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	15	
16	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	16	
17	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	17	
18	0.00	468.20	0.00	468.20	468.20	18	

4.3 RESULTADOS

De acuerdo a los valores antes presentados tenemos los siguientes resultados económicos:

Tiempo de Recuperación de la Inversión:	3 meses y 3 semanas
Tasa Interna de Retorno (TIR) ¹⁷ :	27 %
Valor Actual Neto:	S/ 9.995.00
	(Soles constantes)

Dado que la Tasa de descuento que hace que el valor actual neto (VAN) sea igual a cero es apropiado, es decir superior a la inflación y el Valor actual Neto llega a S/. 9,995.00 en soles contantes se determina que el proyecto es rentable.

¹⁷ TIR Tasa Interna de Retorno

Es la tasa de descuento que hace que el valor actual neto (VAN) sea igual a cero. Es decir, es la tasa de descuento que permite que el valor actual de los flujos de entrada (positivos) sea igual al flujo de salida inicial y otros flujos negativos actualizados de un proyecto de inversión. En el análisis de inversiones, para que un proyecto se considere rentable, su TIR debe ser superior al costo del capital empleado.

<http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/t.html>

Fecha referencia: Junio 2014

CONCLUSIONES

- La reutilización de los datos ya disponibles en la institución han permitido simplificar las labores de desarrollo, dado que el sistema está interconectado con otros sistemas y no duplica información en forma innecesaria.
- La idea de contar con tickets virtuales exime de la necesidad de costos de impresión.
- El CEO informático, el Jefe de Soporte y el Jefe de Help Desk cuentan ahora con herramientas decisionales para conocer la eficiencia de los técnicos.
- El Plan operativo institucional se alimenta ahora de datos más cercanos a la realidad, en términos de atenciones reales del mes.
- Se ha reducido, considerablemente, el tiempo de atención total desde que el usuario hace su requerimiento hasta que el problema es resuelto.
- La productividad de Soporte es ahora mayor que en periodos similares anteriores.

RECOMENDACIONES

- Se hace necesario que los usuarios finales usen la alternativa de hacer sus propios requerimientos de atenciones mediante la INTRANET Institucional y no usen el teléfono.
- Es necesario generar una directiva, aprobada por Resolución Jefatural, respecto a los procedimientos para temas informáticos relacionados a Soporte.
- Para las sedes descentralizadas se usa la misma solución, pero se necesita implementar el sistema de video conferencia y anexos con VOIP para el soporte remoto.
- Se requiere un repositorio de preguntas y respuestas que sirva de guía a los técnicos para los problemas frecuentes de atención de Mesa de Ayuda, de manera que sea una base de conocimiento con retro alimentación.
- Los manuales y guías en temas de soporte deben estar disponibles en el sistema con un mecanismo de búsqueda que use tesauros.

BIBLIOGRAFÍA

Fred Beisse

A Guide to Computer User Support for Help Desk and Support Specialists,
Cengage Learnig.
2012 5th Edition

Philippe Kruchten

Architectural Blueprints - The “4+1” View Model of Software Architecture
Rational Software Corp.
1995

Martin Fowler with Kendall Scott

UML Distilled Second Edition.
A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language
Addison Wesley Longman, Inc.
2000

Mark Edward Soper

PC Help Desk in a book
Que Publishing
ISBN 0-7897-2756-0
2002

Barbara Czegel

Runnig an Effective Help Desk
John Wiley / Sons, Inc.
ISBN 0-471-24816-9
1998 2nd Edition

James Persee

The IT service Management Process Manual

Key Processes and their Application

Van Haren Publishing, Zaltbommel

ISBN: 978 90 8753 018 1

Febrero 2013

Chen, Kuang-Jung

Technology-Based Service and Customer Satisfaction in
Developing Countries

International Journal of Management, Vol. 22, No. 2

Junio 2005

ENLACES:

OMG UML

<http://www.omg.org/spec/UML/2.1.2/Superstructure/PDF>

Unified Modeling Language Specification V2.1.2:

Superstructure, OMG

Noviembre 2007

Architectural Blueprints—The “4+1” View Model of Software
Architecture

[http://www.cs.ubc.ca/~gregor/teaching/papers/4+1view-
architecture.pdf](http://www.cs.ubc.ca/~gregor/teaching/papers/4+1view-architecture.pdf)

Paper published in IEEE Software 12 (6)

Noviembre 1995, pp. 42-50

A COBIT 5 Overview

[http://www.isaca.org/Education/Online-Learning/Pages/A-
COBIT-5-Overview.asp](http://www.isaca.org/Education/Online-Learning/Pages/A-COBIT-5-Overview.asp)

ISACA webinar Program

Mayo 2012

GLOSARIO

- **DD NN/TT:** Dirección Nacional o Técnica. Representa un nombre genérico de cualquier dependencia del organigrama del INEI, definida en el ROF Institucional
- **ENEI:** Escuela Nacional de Estadística e Informática.
- **INEI:** El Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, es el órgano rector del Sistema Estadístico Nacional en el Perú. Norma, planea, dirige, coordina, evalúa y supervisa las actividades estadísticas oficiales del país.
- **Help Desk:** Mesa de Ayuda. Labor de otorgar soporte a problemas informáticos de usuarios finales.
- **OTIN:** Oficina Técnica de Informática
- **OEST:** Oficina Ejecutiva de Soporte Técnico
- **Parque PC:** Nombre resumido del Sistema de Parque PC que se encarga del inventario de computadoras y servidores, con datos técnicos a nivel nacional. Este sistema no reemplaza al sistema de Patrimonio, sino, por el contrario es un complemento, desde el punto de vista de características técnicas de hardware, para ese segundo sistema.
- **PCM:** Presidencia del Consejo de Ministros
- **ROF:** Reglamento de Organización y Funciones

- **Soporte:** Actividad permanente dedicada a la atención de problemas de usuarios en el uso de algún recurso informática, como computadoras, impresoras, así como algún problema de red o con alguna configuración específica
- **SIGA:** Sistema Integral General Administrativo. Sistema informático donde está registrado el escalafón del personal. Motor de base de datos ORACLE 12g sobre LINUX.
- **Técnico:** Personal de la Oficina Ejecutiva de Soporte Técnico dedicado a dar solución a los problemas informáticos de usuarios finales
- **Ticket:** Identificación única de una atención específica de la mesa de ayuda. El ticket es virtual.

ANEXOS

- ANEXO 01. PROTOTIPO
- ANEXO 02. MODELO DE DATOS
- ANEXO 03. ACTORES DEL SISTEMA
- ANEXO 04. TRAYECTORIA PROFESIONAL
- ANEXO 05. METRICAS DE HELP DESK

ANEXO 01. PROTOTIPO

A continuación los prototipos de la aplicación:

a) Autenticación:

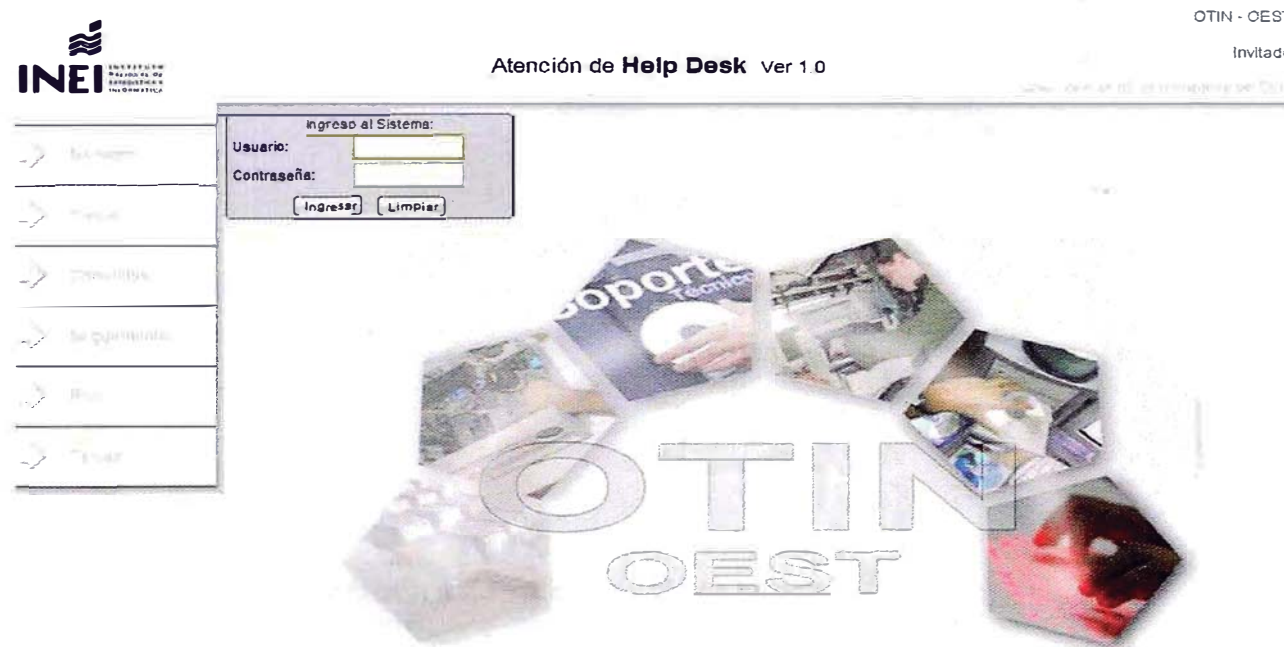


Ilustración 10: Prototipo - Autenticación ²⁶

²⁶ Fuente: Elaboración propia

b) Menú principal



- ➔ Registro
- ➔ Tareas
- ➔ Consultas
- ➔ Seguimiento
- ➔ Roles
- ➔ Tablas
- ➔ Salir

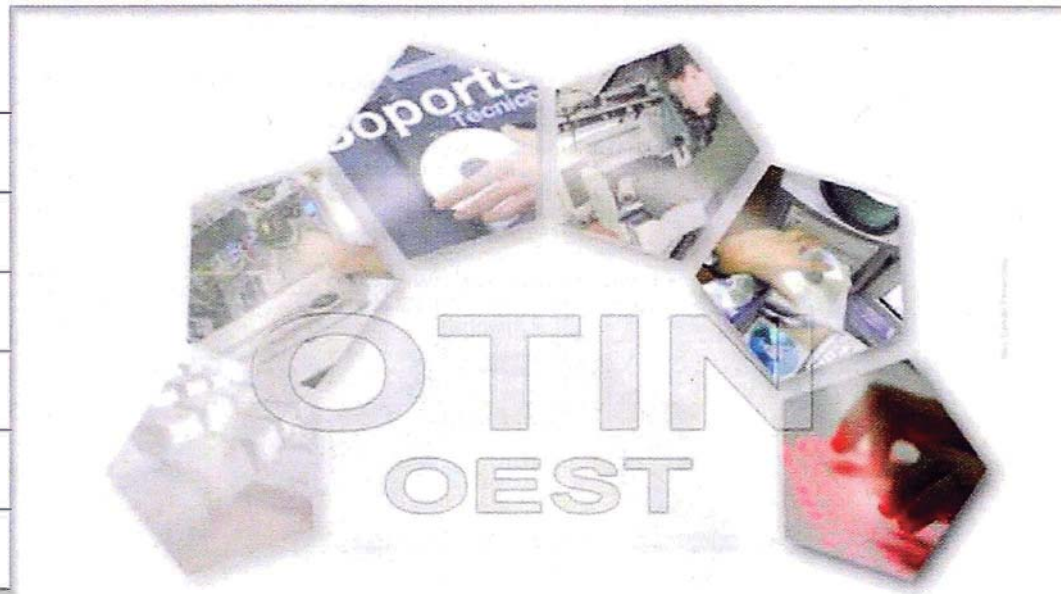


Ilustración 11: **Prototipo - Menú principal**²⁷

²⁷ Fuente: Elaboración propia

c) Registro de tickets

INEI INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

Atención de **Help Desk** Ver 1.0

Usuario: Nombres: Apellido Paterno: Apellido Materno: **Buscar**

Registro

- Tareas
- Consultas
- Seguimiento
- Roles
- Tablas
- Salir

Permite registrar nuevas Tareas

Instrucciones:

- Digite parte del nombre y/o parte de los apellidos paterno o materno del usuario que tiene el problema
Ejemplo:
Nombres: MARIA
Apellido Paterno: MALDO
- Luego use el botón Buscar o presione la tecla ENTER para ver los resultados.

OTIN OEST

Ilustración 12: Prototipo - Registro de tickets ²⁸

²⁸ Fuente: Elaboración propia

Cuando hay más de quince, se envía un mensaje para afinar:

Usuario: Nombres: MIRTHA Apellido Paterno: Apellido Materno:

Nombre Apellido Paterno Apellido Materno DD MM/TT

NOTA:
Hay más de 15 personas que corresponden a los nombres y apellidos digitados.
Por favor detalle más información o complete los apellidos y/o nombres.
15 de 182

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	DD MM/TT	OD
MIRTHA MILLAGROS GRANDEZ	MUÑOZ	MUNOZ		ODEI - AMAZONAS
MIRTHA CONSUELO MONTENEGRO	LOPEZ			ODEI - CALAALLARCA

Ilustración 13: Prototipo - Mensaje para más de quince ²⁹

Cuando hay menos de quince posibilidades se pide elegir uno de ellas:

Usuario: Nombres: MIRTHA Apellido Paterno: GR Apellido Materno:

Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	OD
MIRTHA MILLAGROS GRANDEZ	MUÑOZ	MUNOZ	ODEI - AMAZONAS
MIRTHA CONSUELO MONTENEGRO	LOPEZ		ODEI - CALAALLARCA

Ilustración 14: Prototipo - Mensaje menos de quince ²⁹

Si elije uno de los usuarios, se muestra la pantalla siguiente:

Registro de Nuevo Ticket de Atención

Usuario: MIRTHA MILLAGROS GRANDEZ MUÑOZ

Tipo de Equipo: Computadora CPU Monitor Teclado

Patrimonial CPU NET: (elegir CPU) El técnico digita CP posteriormente

Patrimonial CPU (Otro): (elegir CPU)

Fecha Reportado: 4 de Noviembre del 2013


Problema Reportado:

Técnico Asignado: (elegir) Enviar Correo automático

Referencia: 04 de Noviembre del 2013 (08:54:58 p.m.)

Tempo Estimado: 0 minutos

Nº de Ticket probable: 23109



(Usuario)

Ilustración 15: Prototipo - Mensaje un resultado ²⁹

²⁹ Fuente: Elaboración Propia

d) Llenado de registro del ticket:

OTIN - CEST
Ezio Quispe Fernández

Atención de **Help Desk** Ver 1.0

Registro

Registro de Nuevo Ticket de Atención

Usuario: MIRTHA MILAGROS, GRANDEZ MUÑOZ

Tipo de Equipo: Computadora CPU Monitor Teclado

Patrimonial CPU INEI: (elegir CPU) El Técnico digita CP posteriormente

Patrimonial CPU (Otros): PER7P101HRDW000038

Fecha Reportado: 4 de Noviembre del 2013

Problema Reportado: No puede enviar correos a GMAIL

Técnico Asignado: Franklin Arias Moreno Enviar Correo automático

Referencia: Tercer Piso - Oficina 306

Fecha de registro: 04 de Noviembre del 2013 (07:02:03 p.m.)

Nº de Ticket probable: 23109

Tiempo Estimado: 15 minutos

(Usuario)

Permite registrar nuevas Tareas

Jonathan Lea Y Pardo Espinoza	25	ivarrado Leon Mirta
José Luis Gran Zambrano	25	Mario Calcearon Lozano
Juan Antonio Paneda Caceres	25	Mario Huaman Ori
		Victor Carlos Pajuelo
		Heider Hector Motta Huamua
		Carlos Andres Hernandez Estrella

Ilustración 16: Prototipo - Llenado de registro de ticket ³⁰

³⁰ Fuente: Elaboración propia

El Ticket ha sido creado (con dos correos automáticos):

OTIN - OEST
Ezio Quispe Fernández

INEI INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRICIDAD Y ENERGÉTICA

Registro

Tareas

Consultas

Seguimiento

Roles

Tablas

Salir

Permite registrar nuevas Tareas

Mensaje de la página iinei.inei.gob.pe: x

Ticket de Atención
23109
ha sido creado

Aceptar

Usuario:

Fecha Reportada: 04 de Noviembre del 2013

Problema Reportado:

No puede enviar correos a GMAIL

N° de Ticket creado:
23109

Tipo de Equipo: Computadora

Técnico Asignado: Franklin Arias Moreno

Observaciones: Tercer Piso - Oficina 306

Fecha de registro: 04 de Noviembre del 2013 (07:05:01 p.m.)

Seguir

Ilustración 17: Prototipo - Ticket creado ³¹

³¹ Fuente: Elaboración propia

e) Tareas pendientes de atención (muestra detalle con un clic):

The screenshot shows the 'Atención de Help Desk' interface. On the left is a navigation menu with options: Registro, Tareas (highlighted), Consultas, Seguimiento, Roles, Tablas, and Salir. The main area displays a table of tasks with filters for 'Técnico' (Todos), 'Desde' (1 Noviembre 2013), and 'Hasta' (4 Noviembre 2013). A 'Buscar' button is also present. The table lists four tasks, with the last one selected. A 'DETALLES' popup window shows the following information for the selected task:

Ticket	Usuario	Reportado	Técnico	Estado			
				As	At	Pe	Re
23106	BLANCAS DE LA CRUZ, MARLENY NORA	04/11/2013	Jhonatan Loa Y Pardo Espinoza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23107	AYALA CUYA, JULIA ELENA	04/11/2013	Juan Antonio Pereda Cabrera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23108	ADVINCULA SALVADOR, EDITH VANESA	04/11/2013	Jose Luis Giron Zambrano	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23109	GRANDEZ MUÑOZ, MIRTHA MILAGROS	04/11/2013	Franklin Arias Moreno	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

DETALLES

Problema: No puede enviar correos a GMAIL
 Observación: Tercer Piso - Oficina 306
 Creado Por: equispe
 Técnico: Franklin Arias Moreno
 Registrado: 04/11/2013 07:05:01 p.m.

Leyenda: As=Asignado, At=Atendido, Pe=Pendiente, Re=Reasignado

Permite cerrar las tareas pendientes o aún no atendidas

Ilustración 18: Prototipo - Tareas pendientes ³²

³² Fuente: Elaboración propia

f) Consultas:

OTIN - CEST
Ezio Quitspe Fernández

Atención de Help Desk Ver 1.0

Consultas

Carga Diaria por Técnico (hasta las: 07:16:02 p.m.)

Técnico	Tiempo (minutos)
Jhonatan Loa Y Pardo Espinoza	25
Jose Luis Giron Zambrano	25
Juan Antonio Pereda Cabrera	25
Franklin Atlas Moreno	15

Técnicos sin tickets o ausentes en estos momentos:

- Raul Peña Rojas
- Roberto Alarain Jerónimo
- Juan Francisco Peralta Pealza
- Omar Reymundo Hernandez Sicha
- Jorge Luis Sanchez Allaga
- John Gutierrez Estrella
- Wilfredo León Matta
- Marco Calderón Lozano
- Mattias Huaman Ore
- Victor Cabello Pajuelo
- Hejber Hector Motta Huarhua
- Carlos Andres Hernandez Ballena

Consultas de totales

Ilustración 19: Prototipo - Consultas ³³

³³ Fuente: Elaboración propia

g) Roles:



OTIN - OEST
Ezio Quispe Fernandez

Atención de Help Desk Ver 1.0

Asignación de Roles

	Usuario	Administrador	Técnico	Invitado	Correo
Registro	Michael Malaga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	michael.malaga@inei.gob.pe
Tareas	Relly Chavez Flores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	reilly.chavez@inei.gob.pe
Consultas	Roswell Espinoza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rosweiltespinoza@inei.gob.pe
Seguimiento	Yessica Ortiz Sanchez	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	yessica.ortiz@inei.gob.pe
Roles	Carlos Andres Hernandez Ballena	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	carlos.hernandez@inei.gob.pe
	Franklin Arias Moreno	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	franklin.arias@inei.gob.pe
	Hector Padilla Rojas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	hector.padilla@inei.gob.pe
	Helber Hector Motta Huarhua	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	helber.motta@inei.gob.pe
	Ivon Reyna Palomino	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ivon.reyna@inei.gob.pe
	Jhonatan Loa Y Pardo Espinoza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	jhonatan.loa@inei.gob.pe
	John Gutierrez Estrella	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	john.gutierrezestrella@inei.gob.pe
	Jorge Luis Sanchez Allaga	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	jorge.sanchez@inei.gob.pe
	Jose Luis Giron Zambrano	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	jose.giron@inei.gob.pe
	Juan Antonio Pereda Cabrera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	juan.peralta@inei.gob.pe
Tablas	Juan Francisco Peralta Pelalza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	marco.calderon@inei.gob.pe	
Salir	Marco Calderón Lozano	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	mariano.lima@inei.gob.pe
	Mariano Lima Martínez	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	matias.huaman@inei.gob.pe
	Matias Huaman Ore	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	omar.hernandez@inei.gob.pe
	Omar Reymundo Hernandez Sicha	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	raul.naranjo@inei.gob.pe

Permite cambiar de rol a los usuarios

Ilustración 20: Prototipo - Roles ³⁴

³⁴ Fuente: Elaboración propia

h) Tablas

OTIN - OEST
Ezlo Culspe Fernández

Atención de **Help Desk** Ver 1.0

Tabla	Descripción
Proveedores	Proveedores a los que el INEI haya comprado al menos una PC
Direcciones	Direcciones Nacionales o Técnicas
Oficinas	Oficinas Nacionales o técnicas por cada Dirección
Salas	Salas o ambientes por cada Oficina
Responsables	Responsables administrativos de la PC
Usuarios	Personas que usan PCs
Marcas	Marcas de CPU, monitores, teclados y otros componentes
Condición de PC	Condición de una PC (propia, alquilada, etc)

Generación y consulta de Tablas Especiales

Ilustración 21: Prototipo - Tablas ³⁵

³⁵ Fuente: Elaboración propia

ANEXO 02. MODELO DE DATOS

Modelo Entidad-Relación

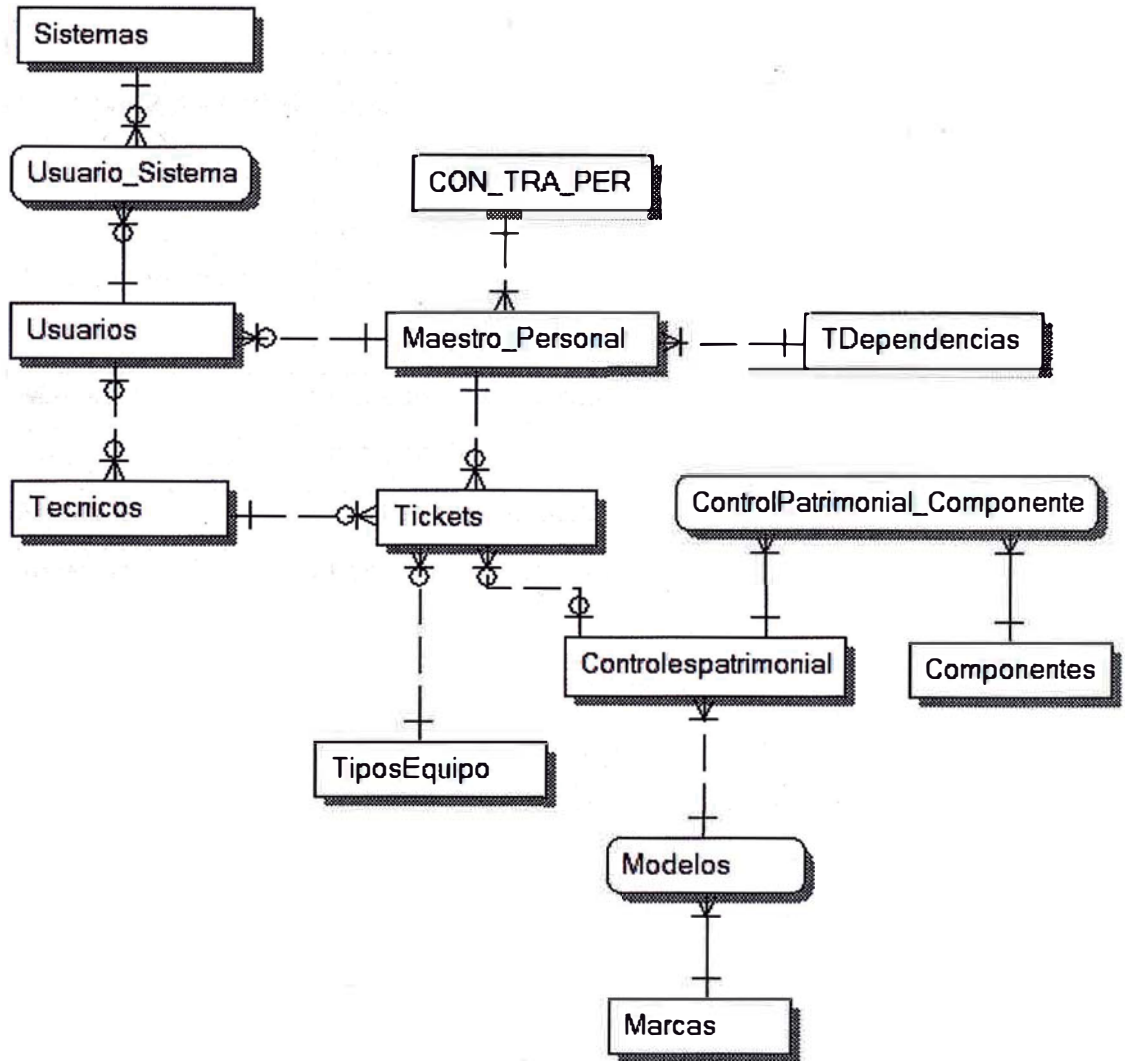


Ilustración 22: Modelo Entidad Relación ³⁶

³⁶ Fuente: Elaboración propia

Descripción de la Entidades del Sistema

Entidad	Descripción	Observaciones
Componentes	Componentes de Entrada/salida.	
CON_TRA_PER	Contiene la condición laboral de trabajadores del INEI.	ORACLE (SIGA*)
ControlesPatrimonial	Contiene la relación de los controles patrimoniales de bienes adquiridos por el INEI.	
Maestro_Personal	Contiene le personal histórico de todos los trabajadores del INEI.	ORACLE (SIGA*)
Marcas	Contiene las marcas de los controles patrimoniales.	
Modelos	Contiene los modelos por cada marca.	
Sistemas	Contiene la relación de sistemas internos del INEI.	
Tdependencias	Contiene las dependencias físicas organizadas hasta el nivel de oficinas.	ORACLE (SIGA*)
Tecnicos	Contiene la relación de técnicos habilitados para atención de soporte y la relación histórica de técnicos que ya no están en servicio.	
Tickets	Ticket de atención Help Desk. Es la tabla principal del sistema.	
TiposEquipo	Contiene la clasificación de los equipos informáticos.	
Usuario_Sistema	Contiene los perfiles de usuarios en cada sistema.	
Usuarios	Contiene la relación de usuarios	

* = sistema ORACLE externo

Modelo Lógico de Datos

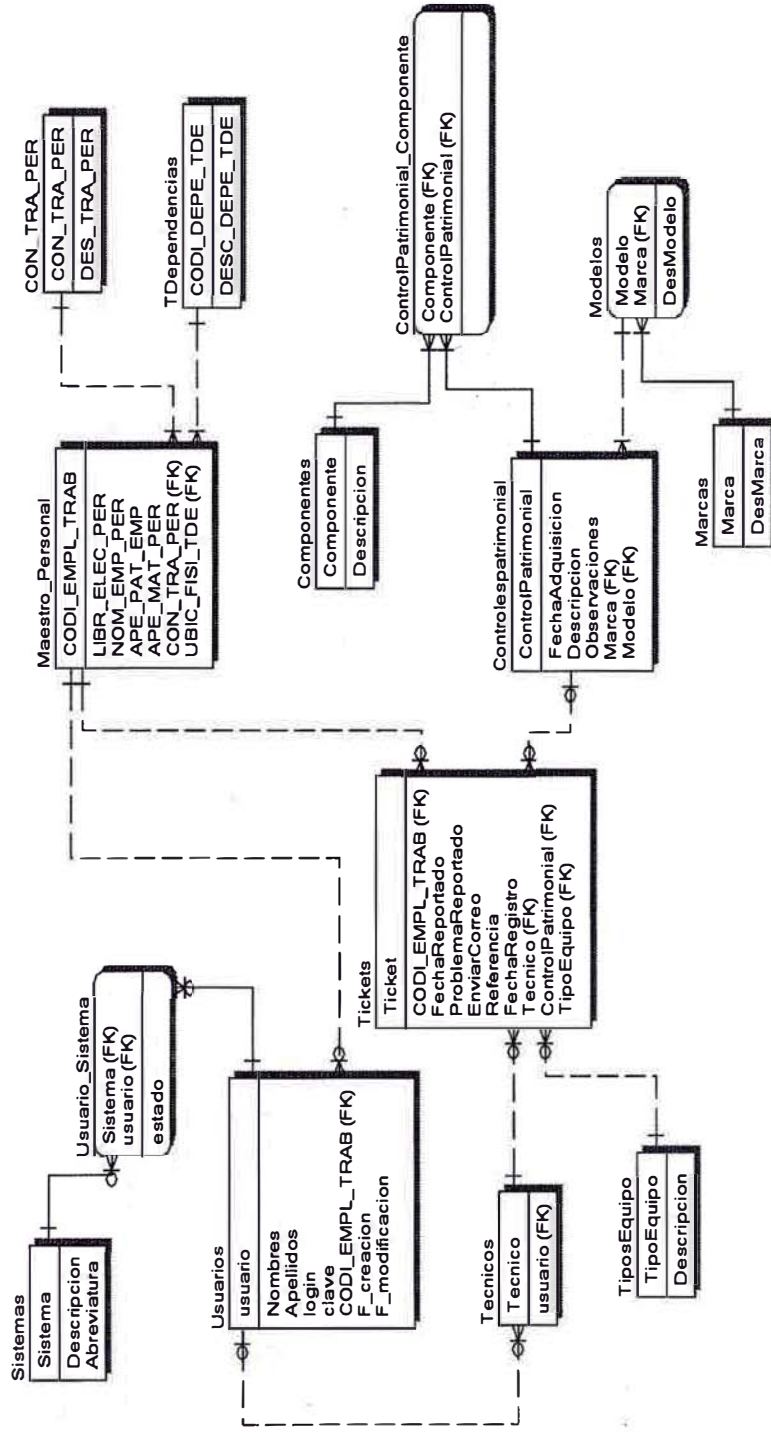


Ilustración 23: Modelo Lógico ³⁷

³⁷ Fuente: Elaboración propia

Modelo Físico de Datos

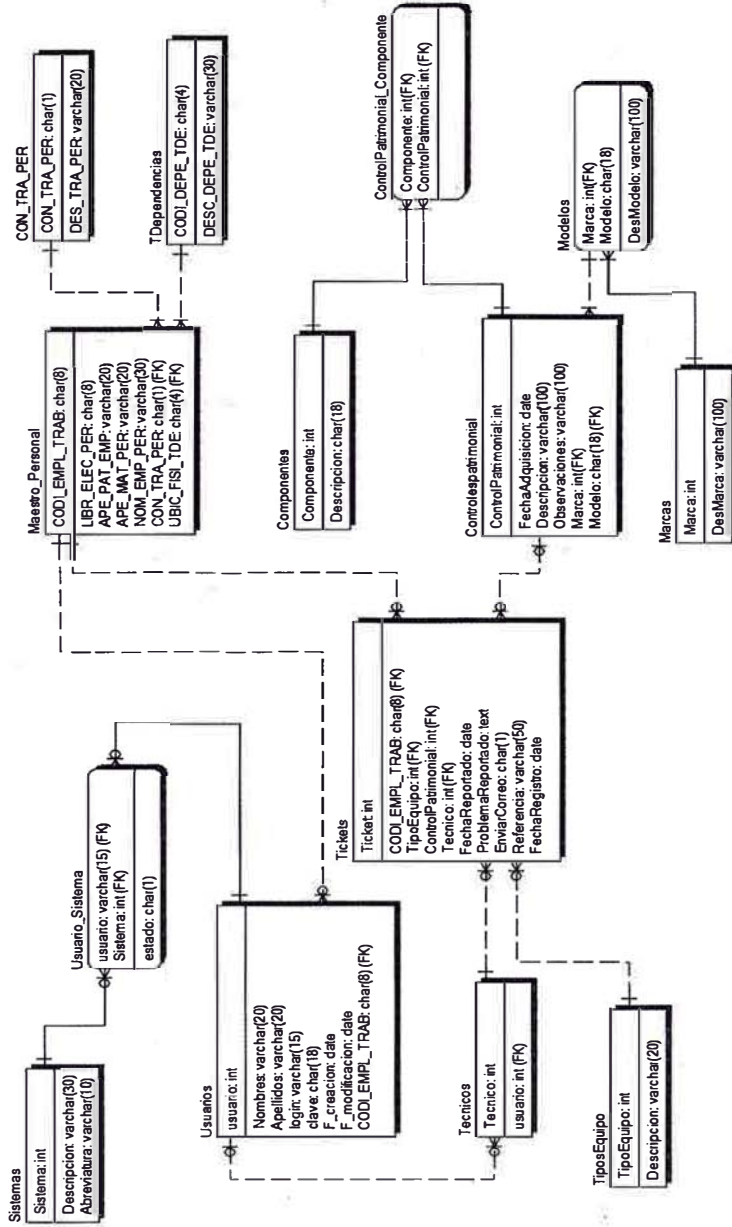


Ilustración 24: Modelo Lógico ³⁸

³⁸ Fuente: Elaboración propia

ANEXO 03. ACTORES DEL SISTEMA

Actores del Sistema

Actores del Sistema

Un actor del sistema es aquel individuo o aplicación externa que interactúa directamente con el sistema. De una forma práctica se puede identificar si un actor es o no del sistema localizando la opción, del sistema que dicho actor usará, haciendo uso del teclado, mouse, pantalla táctil o cualquier otro dispositivo ante el cual el sistema deba reaccionar.

Si un probable actor del sistema no tiene una sola opción en el sistema que él pueda usar, entonces dicho actor no es del sistema.

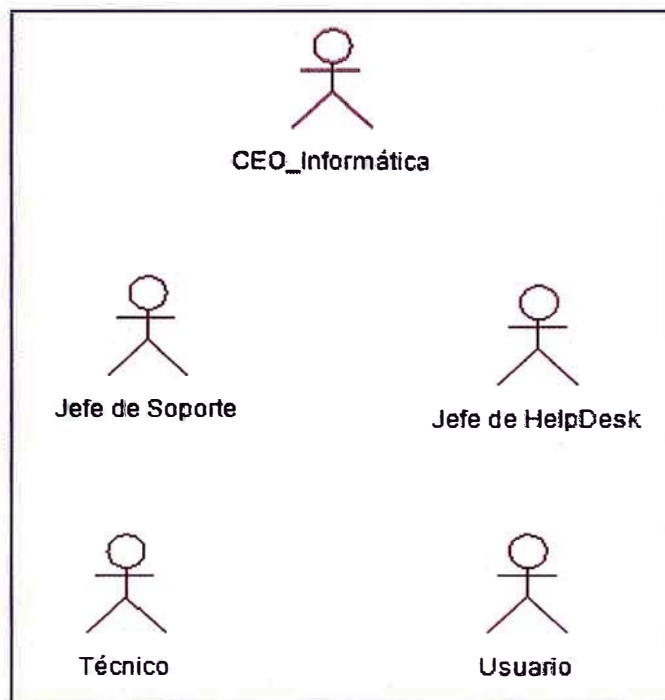


Ilustración 25: Actores del Sistema ³⁹

³⁹ Fuente: Elaboración Propia

Descripción de los Actores del Sistema:

AS001	CEO de Informática	<p>Jefe máximo de temas de informática en el INEI.</p> <p>En el organigrama aparece como Director Técnico de la Oficina Técnica de Informática.</p> <p>Accede e reportes detallados de la producción del Help Desk de manera mensual o cuando lo solicite.</p>
AS002	Jefe de Soporte	<p>Responsable de designar los técnicos de soporte.</p> <p>Asigna tareas al jefe de HelpDesk. Dependiendo de la urgencia, esta designación en verbal, telefónica o por correo electrónico; directa o indirectamente (por encargo).</p> <p>El jefe de soporte es un cargo administrativo y recibe pedidos por llamadas telefónicas o encargos verbales.</p> <p>Los encargos verbales solo se atienden si del CEO informático, de Jefatura o de algún director.</p>
AS003	Jefe de HelpDesk	<p>Responsable de asignar tickets de atención a los técnicos de soporte. Dependiendo de la urgencia, esta designación en verbal, telefónica o por correo electrónico y, siempre, en forma directa.</p> <p>Responsable de registra, en el sistema, los datos de usuario y la atención, la designación del técnico y el tiempo que este debe tomarse en dar solución al problema. Cuando es un caso urgente, esta labor se realiza luego de</p>

		culminada la atención.
AS004	Técnico	<p>Responsable de atender los casos específicos asignados por el Jefe de Soporte.</p> <p>Un técnico no puede decidir atender o no a un usuario cuando este le comunica verbalmente sobre un problema pendiente de atención. Él debe coordinar con el Jefe de Soporte.</p> <p>Responsable de cerrar los tickets que haya culminado.</p>
AS005	Usuario	<p>Trabajador del INEI que tiene un problema informático y que la OEST puede resolverlo.</p> <p>Según la normatividad vigente, el usuario debe solicitar la atención de soporte escribiendo un correo a la cuenta soporte@inei.gob.pe.</p> <p>Sin embargo existe, aún, los casos en que el usuario se apersona a las oficinas de soporte o realizar llamadas telefónicas solicitando la atención de soporte.</p>

ANEXO 04. TRAYECTORIA PROFESIONAL

Institución

Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

Área

Oficina Técnica de Informática - OTIN.

Oficina Ejecutiva de Soporte Informático - OEST.

Cargo

Administrador Web.

Fecha

Febrero 2001 – Noviembre 2012

Certificados:

Cargo	Periodo
Profesional Informático II	05/05/2012 - 20/11/2012
Asistente Especialista Informático III	01/03/2012 - 30/04/2012
Profesional Informático II	24/01/2012 - 29/02/2012
Asistente Especialista Informático II	19/10/2011 - 31/12/2011
Administrador de Servicios Informáticos III	01/08/2001 - 30/11/2008
Administrador de Servicios Informáticos III	01/08/2008 - 31/12/2011
Especialista V	01/10/2000 - 23/02/2001

Funciones

- Administración de servicios de publicación de la página Web y la Intranet Institucional del INEI.
- Configuración de software base de servidores de aplicaciones.

- Configuración de componentes de software (librerías) de desarrollo propios o de terceros.
- Establecimiento y verificación de enrutamiento y políticas de seguridad de redes para los servicios de publicación de la página web Institucional, intranet Institucional y otras aplicaciones internas similares.
- Catalogación y control de calidad de las aplicaciones web.
- Establecimiento de criterios de seguridad en temas de técnicas de programación de las aplicaciones web.
- Administración de los servidores de aplicaciones web.

Aprendizajes:

- Conocimiento de la organización de atenciones de soporte en la Oficina Ejecutiva de Soporte Informático – OEST.
- Conocimiento de esquema de organización de proyectos de investigaciones estadísticas de cobertura nacional.
- Conocimiento de infraestructura de comunicaciones usadas en la publicación de aplicaciones web.
- Conocimiento y dominio de herramientas de pruebas de stress de servidores web.
- Conocimiento y dominio de configuración de directorios virtuales.
- Conocimiento y dominio de técnicas de aseguramiento de la seguridad en aplicaciones informáticas.
- Conocimiento y dominio de técnicas de optimización de desempeño de base de datos relacionales.
- Conocimiento y dominio de procedimientos de aseguramiento de calidad para el pase a producción de aplicaciones informáticas.

ANEXO 05. METRICAS DE HELP DESK

Métrica	Valor	Unidad
Número de incidentes mensuales actuales	360	Incidentes
Número de incidentes en los últimos tres meses	1619	Incidentes
Tiempo promedio de atención por tipo de atención mensual	21.5	Minutos
Tiempo medio de respuesta a solicitudes cursadas por correo electrónico y teléfono o en forma verbal	3	Minutos
Porcentaje de incidentes que se cierran en primera línea de soporte	22%	Porcentaje
Porcentaje de incidentes que se cierran en segunda línea de soporte	31%	Porcentaje
Porcentaje de cambios no autorizados detectados	9%	Porcentaje

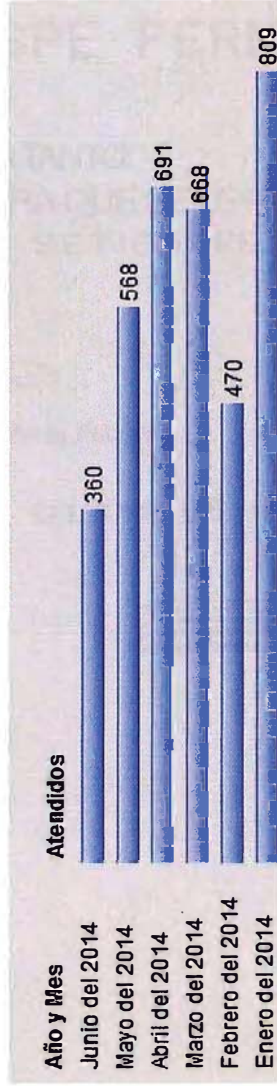


Ilustración 26: Atenciones de los últimos seis meses ⁴⁰

⁴⁰ Fuente: Elaboración Propia