



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE
DESPLIEGUES PARA APLICATIVOS DE UNA ENTIDAD DEL
ESTADO**

PRESENTADA POR

JOHN BRUNO MENDOZA PARILLO

LUIS RAMÓN VARGAS CELI

ASESOR

LUIS PALACIOS QUICHIZ

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO EN
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LIMA – PERÚ

2018



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

La autora sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
AUTOMATIZACIÓN DE DESPLIEGUES PARA
APLICATIVOS DE UNA ENTIDAD DEL ESTADO**

TESIS

PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

PRESENTADO POR

**MENDOZA PARILLO, JOHN BRUNO
VARGAS CELI, LUIS RAMÓN**

LIMA – PERU

2018

A mis padres y hermanas por apoyarme en el objetivo de ser ingeniero, y para todas las personas que fueron parte de esta etapa.

John Bruno Mendoza Parillo

A mis padres y a las personas que fueron parte de esta carrera universitaria y que nunca dejaron de confiar en mí.

Luis Ramon Vargas Celi

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Definición del problema	2
1.2 Objetivo General	2
1.3 Objetivos Específicos	2
1.4 Justificación Teórica	2
1.5 Justificación Práctica	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas	10
2.3 Definición de Términos Básicos	26
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	28
3.1 Materiales	28
3.2 Métodos	30
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PROYECTO	38
4.1 Situación actual del negocio	38
4.2 Fase de Análisis	41
4.3 Fase de Desarrollo	53
4.4 Fase de Entrega	64
CAPÍTULO V: PRUEBAS Y RESULTADOS	65
5.1. Pruebas	65

5.2. Resultados	71
CAPÍTULO VI: DISCUSIONES Y APLICACIONES	75
6.1. Discusiones	75
6.2. Aplicaciones	76
CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	78
FUENTES DE INFORMACIÓN	79
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Diagrama RACI	7
Tabla 2: RAD vs MSAA	24
Tabla 3: Recursos humanos	29
Tabla 4: Requerimiento de Hardware	29
Tabla 5: Requerimiento de Software	30
Tabla 6: Cuadro de ponderación	31
Tabla 7: Metodología MSAA	32
Tabla 8: Realización del diagnóstico	34
Tabla 9: Identificación de los procedimientos a automatizar	35
Tabla 10: Fase de Desarrollo	36
Tabla 11: Fase de Entrega	37
Tabla 12: Reporte semanal de ejecución de PR de Centro de Cómputo	41
Tabla 13: Cantidad de pases a producción en 6 meses.	42
Tabla 14: Cantidad de pases a producción ejecutadas - Abril	43
Tabla 15: Diagrama de tiempos de ejecución del proceso actual	45
Tabla 16: Relación de costos de recurso x hora por pase	49
Tabla 17: Relación de costos por un pase a producción mal realizado	50
Tabla 18: Cuadro de indicadores para medición de resultados	51
Tabla 19: Diagrama de tiempos de ejecución	58
Tabla 20: Relación de costos de recurso x hora	59
Tabla 21: Promedio de ejecución de pases durante el mes de abril	59
Tabla 22: Relación de tiempo y costos totales en el mes de abril	60

Tabla 23: Promedio de ejecución de pases por aplicativo	60
Tabla 24: Relación de tiempo y costos totales generados	61
Tabla 25: Relación de sistemas para la ejecución de despliegues	62
Tabla 26: Cuadro estadístico de reducción de horas	65
Tabla 27: Relación de costos de recurso x hora – nueva herramienta	67
Tabla 28: Cuadro estadístico de costos operativos	68
Tabla 29: Diagrama de indicadores para medición de resultado	70
Tabla 30: Errores en Pase a Producción	74
Tabla 31: Objetivos y Resultados Obtenidos	75

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Modelos prescriptivos de proceso de software	14
Figura 2: Desafíos del despliegue	16
Figura 3: Ventajas del despliegue gestionado	16
Figura 4: Método RAD	21
Figura 5: Componentes de la herramienta CASE	23
Figura 6: Estructura Orgánica de la OTI de la entidad del estado	39
Figura 7: Diagrama de secuencia actual de actividades	44
Figura 8: Ameba del de actividades en el despliegue de aplicaciones.	46
Figura 9: Repositorio para despliegue de aplicación APJ	52
Figura 10: Secuencia de actividades para los pases a producción.	54
Figura 11: Diagrama de actividades para mejorar el proceso	57
Figura 12: Arquitectura de aplicativos de la ONP	63
Figura 13. Diagrama de actividades antes del sistema	72
Figura 14: Diagrama de actividades después del sistema	72
Figura 15: Grafico estadístico de reducción horas	73
Figura 16: Grafico estadístico de costos operativos.	74

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
ANEXO N° 01: Preparación del Pase A Producción	85
ANEXO N° 02: Plan de trabajo automatización de Despliegues de aplicativos	96
ANEXO N° 03: Procedimientos para ejecución de pases a producción	97
ANEXO N° 04: Informe de Diagnostico Actual	101
ANEXO N° 05: Informe de procedimientos a automatizar	106
ANEXO N° 06: Checklist Pase a Producción	109
ANEXO N° 07: Guía de Despliegue	111
ANEXO N° 08: Caso de Prueba	117
ANEXO N° 09: Elementos del sistema de automatización	123
ANEXO N° 10: Manual de Sistema Despliegue Aplicativos	136

RESUMEN

La presente investigación propone un sistema de despliegues de aplicativos, como parte de las mejoras en las actividades de pases y actualizaciones en los ambientes de producción que se realizan en la Oficina de Normalización Previsional (ONP), de acuerdo con el pedido de mejoras y optimización de servicios, procedimientos, tiempos de ejecución y costos del área de tecnología de información.

Para ello se utilizó la Metodología de Servicios Agiles Activas (MSAA) basada en el método de Desarrollo Rápido de Aplicaciones (RAD), que es utilizada en la institución para el desarrollo rápido de aplicaciones en tiempos cortos definidos. El nuevo sistema contribuye con la disminución del número de actividades al desplegar los aplicativos, evitando los posibles errores humanos, controlando cada actividad en el despliegue de aplicativos y reduciendo la mano de obra y los costos operativos.

Con ello se asegura el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización, como es la disminución de los tiempos de respuesta en los procesos existentes.

Palabras Claves: Despliegue, producción, metodología MSAA, método RAD.

ABSTRACT

The present investigation proposes an application deployment system, as part of the improvements in the pass activities or updates in the production environments that are carried out in the ONP, according to the request for improvements in the area of information technology by improve their services, procedures, execution times and costs in their activities.

This thesis uses the Active Agile Services Methodology (MSAA) based on the Rapid Application Development (RAD) method, which is used in the institution for the rapid development of applications in defined short times, as a consequence, the new system contributes to the reduction of the number of activities by deploying the applications, avoiding possible human errors, controlling each activity in the application procedure and reducing labor and operating costs.

This methodology ensures compliance with the strategic objectives of the organization, such as the reduction of response times in existing processes

Keywords: Deploy, production, methodology MSAA, method RAD.

INTRODUCCIÓN

La actividad de despliegue del proceso de software según Pressman (2010) vigila el uso que se da al software, brinda apoyo al ambiente de operación y reporta defectos y solicitudes de cambio para su evaluación. El enfoque que indica Nolle (2017) señala que, en el ciclo de vida de la aplicación o software se desarrollará en un futuro mediante un mayor soporte para la operacionalización de la implementación. Según Hernández (2016) el despliegue de software se refiere a todas las actividades que permiten a un sistema informático que esté disponible para los usuarios.

En la oficina de tecnología de información de la ONP se vienen realizando propuestas que permitirán mejorar el servicio que brinda la institución, ejecutando varios proyectos que están alineados al plan estratégico institucional, siendo uno de ellos la mejora en la gestión de procedimientos en los pases a producción.

Uno de los problemas que presenta dicha área es la falta de procedimientos automatizados en las actividades de despliegue de aplicativos y el escaso control que se tiene para desarrollar estas actividades, causando demoras en los tiempos programados en la actualización de fuentes de los sistemas de producción. Estas actividades hasta la fecha se han realizado de manera manual, por ello existe una alta

probabilidad que el operador que ejerce esta función, cometa errores al desplegar los aplicativos, lo que ha originado la insatisfacción y descontento de los gestores de sistemas y usuarios finales, quienes son finalmente los que utilizan las herramientas para su producción diaria.

En la siguiente presentación se propone mejorar los procedimientos para los despliegues de sistemas, desarrollando una herramienta que automatice las actividades de despliegue de aplicativos utilizando la metodología MSAA y de esta manera, mejorar el servicio que brinda la ONP hacia sus usuarios finales.

La presente investigación se desarrolla en seis capítulos que son descritos a continuación: en el capítulo I se realiza el planteamiento del problema, en el capítulo II se describen los antecedentes del proyecto, bases teóricas, conceptos y metodologías implementadas para el desarrollo del nuevo sistema de despliegue, el capítulo III señala la metodología utilizada en el desarrollo de esta solución, indicando los recursos involucrados para el desarrollo de la solución capital humano, hardware, software, cronograma y costos, también se hace mención a la metodología MSAA basada en RAD, el capítulo IV abarca del desarrollo del proyecto incluyendo la fase de análisis, fase de desarrollo y la fase de entrega de la solución desarrollada, en el capítulo V se muestra las pruebas y resultados donde se realiza un caso tomando en cuenta los tiempos de ejecución del proceso actual utilizando el nuevo sistema y realizando un cuadro comparativo con los tiempos actuales y los tiempos anteriores sin la utilización del sistema, el capítulo VI corresponde a los análisis y aplicaciones de las soluciones obtenidas, se orienta en el análisis comparativo de las incidencias y cambios antes y después de la resultados obtenidos, finalmente, desde estos resultados, se muestran las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Muchos negocios cada vez más dependen que el software debe estar disponible de inmediato (Riztau, 2000). Claybrook (2012) señala que hay errores comunes que muchas organizaciones hacen cuando se despliegan las aplicaciones, pero aún hay otros errores que se producen. Montilva (2003) señala que las empresas deben lograr la automatización e integración de sus procesos.

La etapa de despliegue no está exenta de dificultades y desafíos que afrontar, según Hernández (2016) el “despliegue de software suele ser un proceso profundo, en algunos casos, reiterativo y con cuantiosas posibilidades de cometer errores, debido a que mayormente, estos casos se realizan de forma manual y que si no se practican todos los elementos involucrados en el despliegue de forma precisa la aplicación no se desempeñara de manera satisfactoria” (Hernández, 2016: pág. 22)

Uno de los problemas que presenta la institución en el área de tecnología de información, es la falta de procedimientos automatizados en las actividades de despliegue de aplicativos y el escaso control que se tiene para desarrollar estas actividades, causando demoras en los tiempos ya programados en la actualización de fuentes en los sistemas de producción.

Estas actividades hasta la fecha se realizan de manera manual, lo que existe una alta probabilidad que el operador que ejerce esta función, cometa errores al desplegar los aplicativos que serán actualizados en el ambiente de producción, lo que ya ha originado la insatisfacción de los gestores de sistemas y usuarios finales que son los que finalmente utilizan las herramientas para su producción diaria, expresando su descontento con el servicio brindado.

1.1 Definición del problema

Ausencia de procedimientos automatizados de despliegue de aplicativos para la gestión de pases a producción.

1.2 Objetivo General

Automatizar los procedimientos de despliegue de aplicativos a fin de mejorar la gestión de pases a producción.

1.3 Objetivos Específicos

- Implementar un sistema de gestión para la automatización del despliegue de los sistemas de información.
- Reducir el número de actividades que realiza el operador al ejecutar despliegues en pases a producción.
- Reducir los tiempos de despliegue en pases a producción.
- Reducir la cantidad de recursos para la ejecución de pases a producción.
- Reducir el número de errores que se comenten en los pases a producción.

1.4 Justificación Teórica

El presente proyecto de tesis propone un aporte importante para el área de Tecnología de información de la ONP, donde se reducirán los tiempos de ejecución de despliegues de aplicativos en los pases a producción, optimizando el número de actividades que se realizan, evitando errores humanos y reduciendo los costos operativos y horas hombre por ejecución.

La solución planteada está basada en las buenas prácticas y en el diseño de un sistema de optimización de despliegues de aplicativos que contribuyan con el crecimiento del sistema nacional previsional.

1.5 Justificación Práctica

Actualmente las solicitudes de actualización de pases a producción en la ONP se han incrementado debido a que en los últimos años se han venido presentando una alta demanda por el desarrollo de nuevos sistemas y soluciones para brindar un mejor servicio al usuario final y a los clientes. Siendo el área de tecnología, la encargada de desarrollar estos nuevos procedimientos para la actualización y mejoras de sus sistemas.

Lo que propone el siguiente proyecto es incrementar la calidad de los procedimientos en el despliegue de sus sistemas, utilizando la metodología MSA, la cual es aplicable en cualquier tipo de organización que pretenda desarrollar soluciones a cortos plazos, garantizando mejorar la calidad de procedimientos de actualización de sistemas y contribuyendo con la alineación de las diferentes áreas de la organización hacia un mismo objetivo.

Por tanto, el presente proyecto se justifica debido a la importancia de cumplir con los objetivos estratégicos de la organización que son: disminuir los tiempos de respuesta de los diferentes procesos en la organización y el aseguramiento de la institucionalidad, apostando de esta manera por una gestión pública moderna orientada a resultados al servicio del ciudadano (Cliente Principal).

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se describe los antecedentes del despliegue de aplicaciones en algunas entidades del estado, así como también las bases teóricas, conceptos y metodologías implementadas para el desarrollo del nuevo sistema de despliegue.

2.1 Antecedentes

2.1.1 Ámbito del despliegue de aplicaciones

Hernández A. (2016) señala que para el despliegue de aplicaciones la utilización de las aplicaciones web ha propiciado el surgimiento de riesgos que atentan contra la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información, por ello se requiere la adopción de mecanismos para el enfrentamiento a los problemas de seguridad que se presentan a diario en las aplicaciones web.

Según el especialista de seguridad McGraw (2006), la etapa de despliegue no está exenta de dificultades y desafíos que afrontar desde el punto de vista de seguridad, por lo que una configuración cuidadosa y la personalización del entorno pueden mejorar en gran medida el estado de seguridad de la aplicación. El diseño inteligente de un entorno de despliegue adaptado a una aplicación requiere seguir un proceso que se inicie en el

nivel de los componentes de red, pasa a través del sistema operativo, y termina con configuraciones propias de seguridad y configuración del software (Paul, 2009). Muñoz (2014) indica que existe una carencia en la implementación de procesos o modelos formales enfocados en el desarrollo de software.

El despliegue de software se refiere a todas las actividades que permiten a un sistema informático que se encuentre habilitado para los usuarios, siendo este proceso estrictamente controlado por la organización con la aplicación de procedimientos y controles que permitan su cumplimiento de las políticas establecidas, señala (Hernández A., 2016). El autor recomienda actividades de seguridad para el despliegue de aplicaciones web, siendo la automatización del proceso de despliegue de aplicaciones una de estas, indica que el despliegue de software es un proceso intensivo, hasta repetitivo y con altas probabilidades de cometer error, ya que se realiza en forma manual, y se tiene un elevado número de acciones a desarrollar, que si no ejecutan todas esas acciones la aplicación no funcionara de forma correcta.

La automatización, en su descripción, dispone de la operación controlada de manera automática de un aparato, proceso o sistema mediante dispositivos mecánicos o electrónicos que toman el lugar del trabajo humano (Merriam-Webster, 2015). Desde el punto de vista del despliegue de aplicaciones, algunas razones por las que la automatización es importante incluyen (Humble, 2010):

- Se impiden errores producto de las operaciones sobre los sistemas. Estos errores podrían ser difíciles de ubicar.
- Se produce una conservación de tiempo consumido.
- Un proceso de despliegue de forma manual debe estar documentado. La conservación de la documentación es compleja y consume tiempo cuando se involucran muchas personas. Un proceso automatizado funciona como la documentación, siempre debe de permanecer actualizado de lo contrario el despliegue no se desempeñará

de forma correcta.

- Un despliegue que se realiza de forma manual depende en la mayoría de los casos del expertise de las personas para desarrollar las acciones. En la automatización se encuentra todo el proceso de manera explícita.

2.1.1 Despliegue de aplicaciones en entidades del estado

A continuación, se presentan características que tienen algunas entidades del estado en el despliegue de aplicaciones.

a. Definir roles y responsabilidades

En entidades como el Ministerio de Economía y Finanzas definen primero todos los roles, personas involucradas en el despliegue de aplicaciones y se detalla la responsabilidad que cada uno tiene, según MEF (2015) tiene los siguientes roles:

- **Jefe de la Oficina de Sistemas de Información.**

Responsable de aprobar y solicitar las solicitudes de desarrollo y mantenimiento de las soluciones de tecnología de información, desde el análisis de la solicitud en cada desarrollo efectuado por la OGTI hasta la implementación y soporte de los Sistemas informáticos.

- **Coordinador de Arquitectura y Construcción.**

Responsable de los desarrollos y solicitudes de los sistemas informáticos, obteniendo la sustención técnica valiosa para el proceso de control de calidad. Se encarga de plasmar y solicitar los componentes tecnológicos necesarios y la infraestructura para la adecuada operatividad de los sistemas informáticos, ante la OIT, así como determinar la fase de entrega de objetos a la OIT para su aprobación y actualización en el ambiente de Producción.

- **Coordinador de Calidad**

Responsable de inspeccionar y vigilar la calidad del desarrollo de la solución, cerciorándose del cumplimiento de las normativas, estándares y calidad del desarrollo de las aplicaciones.

- **Analista de Control de Calidad**

Responsable de realizar las pruebas funcionales y técnicas a los sistemas informáticos desarrollados.

- **Coordinador de Operaciones**

Responsable del manejo, planeamiento y gestión del Centro de Cómputo de la ONP y realizar las coordinaciones correspondientes para la ejecución de los Pase a Producción.

- **Responsable de Pase a Producción**

Responsable de ejecutar y hacer seguimiento a los pases de producción de los sistemas informáticos, monitoreo del rendimiento de los servidores de aplicaciones y coordinaciones con los administradores de base de datos y especialistas en redes y comunicaciones. Además de registrar los issues y generar informes de los resultados de los Pase a Producción de los sistemas informáticos.

Entidades como SENASA realizan un diagrama RACI, como se presenta en la Tabla 1, para identificar responsabilidades de cada rol.

Tabla 1: Diagrama RACI

Actividades	Roles						
	Gestor de Despliegue	Operador de Despliegue	Especialista de TI	Gestor de Proyectos	Usuarios	Gestor de Versiones	Analista de Mesa de Ayuda Director UIE
1. Solicitar Despliegue.	I			RA	I		I
2. Revisar documentación y fuentes.	A	R	C		I		
3. Versionar Documentación y Fuentes.			C	I		RA	
4. Realizar respaldo de información.	A		R	I			
5. Desplegar Sistema en ambiente producción.	A	R	C	I	I		
6. Validar el despliegue.	A	R	C	I	I	I	
7. Realizar actividades post-despliegue.	I	R	C	A	I		
8. Activar Rollback.	A	R		I			
9. Informar equipos desarrollo / mesa de ayuda / Director UIE	I			I			R/A I
10. Informar conformidad del despliegue.	A	I	R	I	I	I	I I
11. Informar a los usuarios del Sistema.	A	I		I	I		R

Fuente: SENASA (2017)

b. Definir el procedimiento del despliegue

Se establecen los procedimientos para el desarrollo de los despliegues de aplicativos y las soluciones de los requerimientos con el fin de que se cumplan las actividades definidas en un procedimiento. En MINEDU (2008) presenta el siguiente procedimiento:

b.1. Revisión de documentación y entrega de Programas

Fuentes

- Responsable: Operador de Pase a Producción
- Descripción: El operador se encarga de validar la documentación, objetos y fuentes que sean consistentes de acuerdo con las normas y estándares de la Oficina de Informática.
- Documentos:
 - Requerimiento del Área Usuaría (Memo/Oficio)
Responsable Usuario Líder
 - Acta de Aprobación Usuaría
Responsable Usuario Líder
 - Guía de referencia de instalación
Responsable: Desarrollador
 - Manual de Usuario
Responsable: Desarrollador
 - Manual de Sistemas
Responsable: Desarrollador
 - Acta de conformidad del Control de Calidad en el Ambiente de Pre-Producción
Responsable: Control de Calidad
 - Programas Fuentes y Librerías - estableciendo el número de versión
Responsable: Desarrollador

b.2. Revisión de documentación complementaria (sólo

para los casos de Sistemas de Información que ya se encuentran implantados)

- Responsable: Operador de Pase a Producción
- Descripción: El operador se encargara de validar que la documentación sea válida y consistente, de acuerdo a las normas y estándares de la Oficina de Informática.

- Puntos:

- Acta(s) capacitación usuarios y sus nombres

Responsable: Usuario Líder / Desarrollador

- Documento de creación de usuarios y privilegios

Responsable: Usuario Líder / Desarrollador

- Informe del Estado situacional de su instalación e implantación indicando lugar, operativo (si o no), fecha implantación, equipo técnico implantador, usuario, personal mantenimiento y personal que da soporte

Responsable: Usuario Líder / Desarrollador

b.3. Desarrollo Informe de Pase a producción

- Responsable: Operador de Pase a Producción
- Descripción: El operador en base a los resultados obtenidos, deberá generar el informe correspondiente con los resultados finales y gestionar las autorizaciones respectivas.

- Puntos:

- Check list del cumplimiento de la documentación y programas fuentes

- Determinación de los servidores a utilizar

- Estimación de cálculo de espacio requerido

- Verificación de la entrega de la correcta versión

- Requerimientos técnicos solicitados: hardware, software (licenciamiento) y configuración.

- Aprobación del Administrador de Base de Datos

- Aprobación del Control de Calidad

- Aprobación del Oficial de Seguridad
- Autorización del responsable del Área de Sistemas de Información de la Oficina de Informática del MED.
- Autorización del jefe de la Oficina de Informática del MED.

b.4. Despliegue a Producción

- Responsable: Operador / Administrador de Base de Datos
- Descripción: El Operador y el administrador de Base de datos en coordinación con el supervisor de AIT desplegarán el producto desarrollado.
 - Puntos:
 - Despliegue de la solución siguiendo los pasos establecidos en la Guía de Instalación y Configuración.
 - Carga de Datos Inicial.
 - Creación de los usuarios: Administrador / Usuarios
 - Pruebas técnicas y funcionales de la solución desplegada.
 - Acta de Conformidad del despliegue en el ambiente de producción con el líder del stream.
 - Registro en el Inventario de Activos de Sistemas de Información.
 - Solicitud de Registro de derecho de Propiedad Intelectual – INDECOPI.
 - Digitalizar toda la documentación y almacenarla en el repositorio.
 - Fuentes y documentación.

2.2 Bases teóricas

A continuación, se presentan las bases teóricas que sustentan el desarrollo de esta tesis, partiendo del concepto de sistema de

automatización, la importancia del uso de este para la automatización de determinados procedimientos, como se señala en la presente tesis - el despliegue en aplicaciones de producción-. Seguidamente del concepto de despliegue que es una etapa importante en el desarrollo del software, también se explicara la definición de un pase a producción, aplicativos en producción y los involucrados en este procedimiento.}

Como metodología a utilizar para el desarrollo de esta tesis es la MSAA metodología basada en el método RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones). Este método es usado para la creación de una solución rápida y efectiva en un corto tiempo, que fue creada por el profesor y especialista de computación James Martin en 1991.

2.2.1 Sistema de automatización

La automatización de un proceso consiste en la sustitución de aquellas tareas tradicionalmente manuales por las mismas realizadas de manera automática por máquinas, robots o cualquier otro tipo de automatismo (DIECC, 2011), en esta presente tesis de un software. La automatización tiene ventajas muy evidentes en los procesos del negocio. Se mejora en costes, en servicio y en calidad. El trabajo es más rápido y no necesita de una cantidad determinada de operarios, que antes eran necesarios. Además, se producen menos problemas de calidad por realizarse el trabajo de una manera más uniforme debido a las especificaciones dadas al automatismo (Iñiguez, 2011).

2.2.1.1 Objetivos de la automatización

Los principales objetivos de una automatización según Fermín (2011) son las siguientes:

- incrementar la productividad de la empresa, disminuyendo los costos de la producción y aumentando la calidad de la misma.

- Mejorar las condiciones de trabajo del personal, anulando los trabajos costosos y elevar la seguridad.
- Realizar las operaciones inadecuadas de controlar, de manera manual o de manera intelectual.
- Mejorar la disponibilidad de los productos, pudiendo proveer las cantidades necesarias en el momento preciso.
- Facilitar el mantenimiento de tal forma que el operador se pueda guiar fácilmente de los instructivos para el manejo del proceso de producción.
- Integrar la gestión y producción.

2.2.1.2 Etapas

Las etapas según Iñiguez (2011) que se deben seguir para la instalación de un sistema de automatización son:

- Análisis del proceso. Se trata de analizar el desarrollo completo y buscar puntos débiles para mejorarlos (donde interfiere o afecta el proceso de producción).
- Búsqueda de soluciones: buscar elementos que sean vigentes y con escalabilidad para la situación actual: software y componentes automatizables.
- Validar y comparar los costos que van a generar la automatización: Determinar que solución nos contribuye un retorno de inversión más rápido y confiable. El beneficio económico y social debe ser mayor que los costos operativos de mantenimiento.
- Instalación: una vez adquirida la aplicación de automatización, se debe asegurar que la instalación sea satisfactoria, realizar las validaciones y pruebas necesarias para garantizar que la herramienta este completamente instalada. Esta actividad es fundamental debido a que nos debe asegurar el óptimo del desarrollo de la herramienta.
- Capacitar al personal en las mejoras: Es necesario prescindir de personal capacitado, capaz de solucionar y reparar defectos y problemas que se puedan presentar durante la operatividad de la herramienta. Para ello el operador tendrá que estar entrenado para acudir

a los incidentes que se puedan presentar en la herramienta implementada.

- Comprobación: cuando la herramienta de automatización se encuentra operativa debemos confirmar que su desempeño es el correcto y también comprobar que su ejecución es optima y los resultados son los esperados. La empresa dueña del producto debe asegurar el mantenimiento y de dar la garantía necesaria en caso se puedan realizar futuras actualizaciones de versionamiento o *issues* que se puedan presentar a un bajo costo.

2.2.1.3 Ventajas

Las principales ventajas que señala Iñiguez (2011) en un sistema de automatización:

- Estandarización del conocimiento: El know-how del negocio queda para todo personal de la empresa formando parte del proceso del conocimiento. esto permite que los empleados se muestren actualizados y familiarizados con la herramienta en toda ocasión.

- Reducción de costos: Con un sistema automatizado se pueden mejorar los tiempos de respuesta de despliegues u otros procesos que anteriormente involucraba pasar por varias etapas, obteniendo ventajas económicas, reduciendo el factor/Esfuerzo humano y reduciendo tiempos de procesamiento.

- Optimizarlos recursos: Al determinar la función de cada persona, se enfocará específicamente en un punto técnico donde mostrara mejoras en el desempeño, de tal forma que se disminuirán los errores humanos y técnicos volviendose más eficientes.

- Información de valor: Al obtener información de los tiempos de respuesta, performance y comportamiento de los procesos se logra identificar información que nos permite tomar las decisiones correctas para mejorar los procesos.

- Hoy en día las organizaciones tienen mas acceso a a obtener herramientas tecnológicas que les facilitan automatizar sus procesos, lo cual permite optimizar los tiempos de respuesta y hacerlos más eficientes. Con ello se mejora la capacidad de ventas y desempeño dentro

de la organización. Una vez que se implementa algún mecanismo que permita la automatización de procesos, es importante tomar en cuenta que todos los involucrados lo conozcan, lo comprendan y sobre todo lo lleven a cabo. (Cumplelo, 2013).

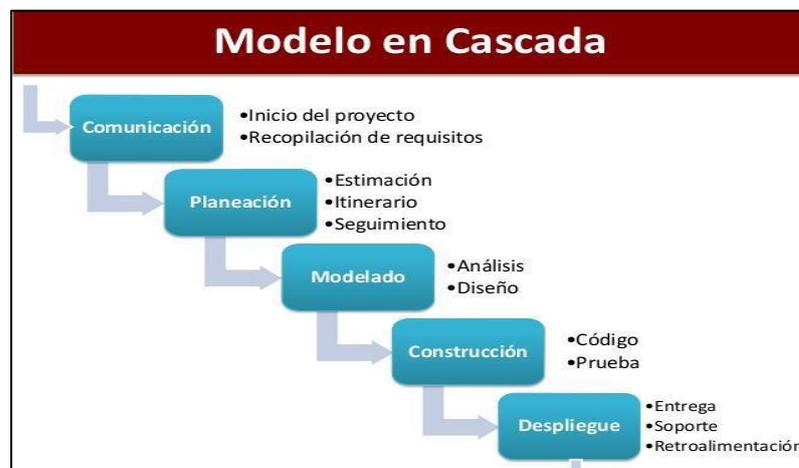
2.2.2 Etapa de Despliegue

Según Miranda & Juniel (2010) menciona que los procesos de despliegue de soluciones de software son, dentro del proceso completo de desarrollo, los más costosos y se ubican entre los más complicados, debido a la carga de personal necesario para esta operación, al numeroso grupo de actividades que conlleva, al soporte que se mantendrá al software, y a que este es el proceso que se realiza con la participación directa de los usuarios finales del software.

Para Hernández A. (2016), la etapa de despliegue de software constituye el momento en que el código se ha completado y la aplicación esta lista para pruebas rigurosas y de validación que confirmen que no hay vulnerabilidades conocidas de seguridad.

En la Figura 1, el modelo de software en cascada el despliegue es último proceso en el desarrollo de software.

Figura 1: Modelos prescriptivos de proceso de software



Fuente: Fernández (2013)

Despliegue implica instalación, personalización, testeo y en ocasiones un periodo de evaluación del rendimiento del mismo. Estas fases solo se dan cuando el software ya ha sido testado internamente de manera exhaustiva y esté ya disponible en el mercado. A mayores, es recomendable incluir formación y soporte, porque el software es efectivo cuando se usa de forma apropiada. El mantenimiento y mejora de los productos de software es crucial para poder corregir defectos que vayan surgiendo o para poder atender a los requisitos del software. Esto podría tomar siglos, ya que en ocasiones hay que volver a empezar a diseñar y programar el software desde cero (Chocolores, 2014).

Durante esta tarea se realizan diferentes actividades según Ospina (2012):

- Instalación y configuración en el servidor de producción.
- Elaboración de Manuales de administración y de usuario.
- Capacitaciones a administradores y editores del sitio.

Generando para estas actividades los siguientes entregables, según Ospina (2012), que especifican que hacer por parte del cliente:

- Documento de instalación, configuración, integración y migración: Este documento incluye los insumos necesarios para los procesos de instalación, configuración, integración y migración del sistema, así como también la coordinación de tiempos y actividades.

- Manual de usuario: Documento en el cual se describe el uso del sitio por parte del usuario final

- Manual de administración: Documento técnico y de administración del sitio.

- Binarios: Instaladores de software base, archivos de base de datos, archivos ejecutables y de configuración (Ospina, 2012).

Según (Bugarin, 2013) señala que los principales desafíos en el

despliegue son: la diversidad de sistemas, costes y migración de data como se muestra en la Figura 2.

Figura 2: Desafíos del despliegue



Fuente: Bugarin (2013)

Bugarin también indica que las ventajas de un despliegue gestionado pueden generar una homogeneización de sistemas, reducción de costos y fiabilidad (Bugarin, 2013), como vemos en la Figura 3.

Figura 3: Ventajas del despliegue gestionado



Fuente: Bugarin (2013)

2.2.3 Pases a Producción

Los pases a producción son cambios que se realizan en los distintos sistemas, plataformas o equipos con la finalidad de brindar mejoras operativas como funcionales, abaratando de esta manera los costos de producción y obteniendo beneficios tanto de las personas que operan dentro de la empresa como en las personas relacionadas a la institución.

Para nuestro caso a tratar nos enfocamos en los pases a producción que contienen despliegue de aplicativos, en la cual se realizan modificaciones a los sistemas, tanto de código como de estructura según sea el caso. Estos aplicativos son subidos a la herramienta de control de versiones Harvest el cual mantiene un control sobre las diferentes fuentes identificados por sistema y versión de cambio. Una vez aprobado el pase a producción, se descargarán las fuentes y el pase a producción será ejecutado por el área correspondiente.

El encargado de realizar los pases a producción es el operador de centro de cómputo en coordinación con los especialistas. Entre sus tareas principales debe de:

- Ejecutar el backup de la línea del aplicativo para efectuar el plan de marcha atrás.
- Ejecución de la guía de referencia o documentación para el despliegue.
- Verificación de la operatividad del sistema.
- Realizar la línea base de toda la documentación y almacenamiento.
- Cambia de estado a la fase siguiente el pase ejecutado en la herramienta de control de versiones.

A fin de establecer que los pase a producción se ejecuten de manera correcta es necesario que se cumplan las actividades de revisión de documentación y entrega de programas fuentes, el cual el coordinador de centro de cómputo y el operador de turno deberán revisar que la documentación y programas fuentes entregadas sean consistentes de

acuerdo con las normas y estándares establecidos por la institución.

Es obligatoria la revisión de los siguientes entregables proporcionados por el equipo de desarrollo o calidad:

- Solicitud de pase de calidad a producción
- Manual de instalación
- Manual de usuario
- Manual de sistemas (diccionario de datos)
- Programas fuentes
- Ejecutables de sistema
- Instaladores de sistema
- Scripts de base de datos y librerías.

a. Roles y responsabilidades para pases a producción

a.1 Usuario Funcional: Es la Persona en el área usuaria responsable de validar y dar conformidad del cumplimiento de los requerimientos funcionales.

a.2 Jefe de Proyecto: Es la persona responsable de desarrollar el producto software, de acuerdo con las especificaciones funcionales y técnicas

a.3 Administrador de Base de datos (Especialista): Es la persona responsable de validar y dar conformidad a los cambios efectuados en las diferentes bases de datos que será puesta en producción. También es el encargado de ejecutar los cambios a nivel administrativo que se realizan en los pases a producción.

a.4 Administrador de Aplicaciones (Especialista): Es la persona responsable de validar y dar la conformidad de los cambios efectuados en los distintos aplicativos que será puesta en producción. También es el encargado de realizar los despliegues de sistemas y cambios sobre las consolas administrativas que almacena los distintos aplicativos.

a.5 Control de calidad: Persona responsable de verificar y dar

conformidad que el producto software cumpla con los requisitos funcionales y técnicos especificados.

a.6 Oficial de seguridad: Persona responsable de dar conformidad respecto al cumplimiento de las normas de seguridad establecidas por la institución.

a.7 Operador de Centro de Computo: Persona responsable de dar la conformidad de la documentación y programas fuentes entregados. Encargado de ejecutar el despliegue en el ambiente de producción

a.8 Jefe de Oficina de administración de plataforma: Es la persona encargada de dar la aprobación final del pase a producción.

2.2.4 Método RAD

El desarrollo rápido de aplicaciones (RAD, Rapid Application Development) es un enfoque orientado a objetos para el desarrollo del sistema que incluye un método de desarrollo (que abarca la generación de requerimientos de información) y herramientas de software (Kendall, 2005).

Este método fue construido por James Martin en 1991, que enfatiza un ciclo desarrollo extremadamente corto (Godoy, 2013).

El RAD cuenta con una participación intensa del usuario, sesiones JAD, prototipaje, herramientas CASE integradas y generadores de código. El Rad requiere cuatro ingredientes esenciales: gerencia, gente, metodologías y herramientas (Alvarado, Castellano, Vasquez, & Pereiro, 2015).

RAD no es recomendable cuando los riesgos técnicos del proyecto son altos. Por ejemplo, cuando se introducen nuevas herramientas, nueva tecnología no probada, o cuando se requiere de complicadas interfaces con software ya existente (Alvarado et Al, 2015).

Hay voces en favor y en contra de la efectividad de la técnica RAD.

Algunas veces, el tiempo reducido de puesta en marcha de un sistema es obtenido al costo de baja calidad y/o difícil mantenimiento y/o un pobre desempeño (Alvarado et Al, 2015).

a. Fases del RAD

a.1 Modelado de gestión: El flujo de información entre las funciones de gestión se modela de forma que responda a las siguientes preguntas: ¿Qué información conduce el proceso de gestión? ¿Qué información se genera? ¿Quién la genera? ¿A dónde va la información? ¿Quién la proceso? (Carrillo, 2013).

a.2 Modelado de datos: El flujo de información definido como parte de la fase de modelado de gestión se refina como un conjunto de objetos de datos necesarios para apoyar la empresa. Se definen las características (llamadas atributos) de cada uno de los objetos y las relaciones entre estos objetos (Carrillo, 2013).

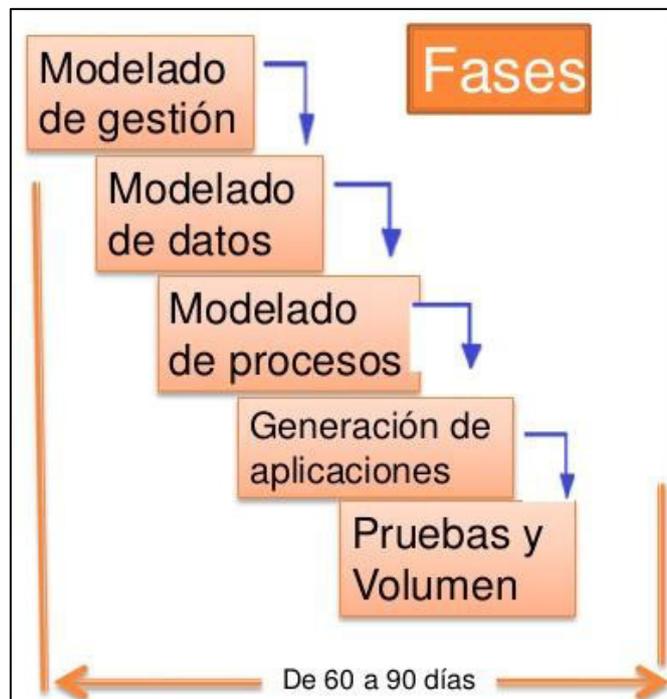
a.3 Modelado de proceso: Los objetos de datos definidos en la fase de modelado de datos quedan transformados para lograr el flujo de información necesario para implementar una función de gestión. Las descripciones del proceso se crean para añadir, modificar, suprimir, o recuperar un objeto de datos. Es la comunicación entre los objetos (Carrillo, 2013).

a.4 Generación de aplicaciones: El RAD o DRA asume la utilización de técnicas de cuarta generación. En lugar de crear software con lenguajes de programación de tercera generación, el proceso RAD o DRA trabaja para volver a utilizar componentes de programas ya existentes (cuando es posible) o a crear componentes reutilizables (cuando sea necesario). En todos los casos se utilizan herramientas automáticas para facilitar la construcción del software (Carrillo, 2013).

a.5 Pruebas de entrega: Como el proceso RAD o DRA enfatiza la reutilización, ya se han comprobado muchos de los componentes de los programas. Esto reduce tiempo de pruebas. Sin embargo, se deben probar todos los componentes nuevos y se deben ejercitar todas las interfaces a fondo (Carrillo, 2013).

Las fases del método RAD lo podemos observar en la Figura 4.

Figura 4: Método RAD



Fuente: Carrillo (2013)

b. Ventajas y desventajas del Método RAD

Ventajas

Las principales ventajas que tiene el método RAD son:

- Comprar puede ahorrar dinero en comparación con construir.
- Los entregables pueden ser fácilmente trasladados a otra plataforma.
- El desarrollo se realiza a un nivel de abstracción mayor.
- Visibilidad temprana.

- Mayor flexibilidad.
- Menor codificación manual.
- Mayor involucramiento de los usuarios.
- Posiblemente menos fallas.
- Posiblemente menor costo.
- Ciclos de desarrollo más pequeños.

Desventajas

Las principales desventajas que tiene el método RAD son:

- Comprar puede ser más caro que construir.
- Costo de herramientas integradas y equipo necesario.
- Progreso más difícil de medir.
- Menos eficiente.
- Menor precisión científica.
- Riesgo de revertirse a las prácticas sin control de antaño.
- Más fallas (por síndrome de "codificar a lo bestia").
- Prototipos pueden no escalar, un problema mayúsculo.
- Funciones reducidas (por –timeboxing-).
- Dependencia en componentes de terceros: funcionalidad de más o de menos, problemas legales.

c. Herramientas CASE

Se puede definir a las Herramientas CASE como un conjunto de programas y ayudas que dan asistencia a los analistas, ingenieros de software y desarrolladores, durante todos los pasos del Ciclo de Vida de desarrollo de un Software (Menéndez, 2013).

Una innovación en la organización, un concepto avanzado en la evolución de tecnología con un potencial efecto profundo en la organización. Se puede ver al CASE como la unión de las herramientas automáticas de software y las metodologías de desarrollo de software formales.

El empleo de herramientas Case permiten integrar el proceso de ciclo de vida:

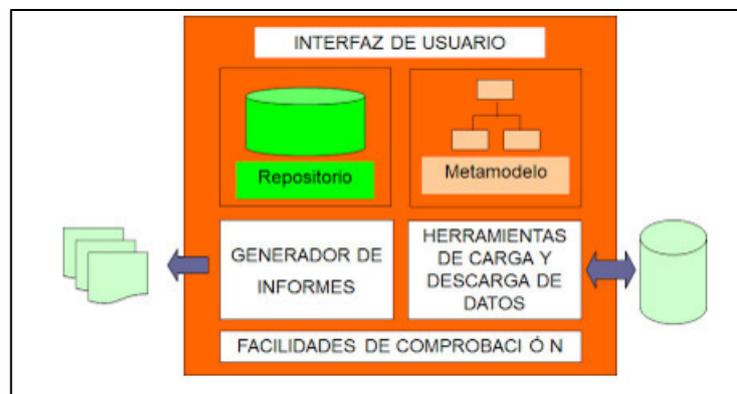
- Análisis de datos y procesos integrados mediante un repositorio.
- Generación de interfaces entre el análisis y el diseño.
- Generación del código a partir del diseño.
- Control de mantenimiento.

Los objetivos de las herramientas CASE son las siguientes:

- Aumentar la productividad de las áreas de desarrollo y mantenimiento de los sistemas informáticos.
- Mejorar la calidad del software desarrollado.
- Reducir tiempos y costos de desarrollo y mantenimiento del software.
- Mejorar la gestión y dominio sobre el proyecto en cuanto a su planificación, ejecución y control.
- Mejorar el archivo de datos (enciclopedia) de conocimientos (know-how) y sus facilidades de uso, reduciendo la dependencia de analistas y programadores (Meza, 2011).

Los elementos de los componentes CASE podemos visualizarlo en Figura 5.

Figura 5: Componentes de la herramienta CASE



Fuente: Meza (2011)

2.2.5 Metodología MSAA

Metodología de Servicios Agiles Activas (MSAA). Esta metodología está basada en el método de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) que es usada y recomendada por Oficina de normalización previsional ONP, en el desarrollo de sus soluciones rápidas para la optimización de sus procedimientos.

El objetivo clave de esta metodología es proponer un rápido desarrollo y entrega de un sistema. Asimismo, se elabora la documentación necesaria para facilitar el futuro desarrollo y mantenimiento de la automatización.

La metodología RAD tiene cinco fases de las cuales la Oficina de Normalización previsional ha simplificado a tres según la Tabla 2.

Tabla 2: RAD vs MSAA

RAD	MSAA
Fases	
Modelado de gestión	Análisis
Modelado de datos	
Modelado de Proceso	
Generación de aplicaciones	Desarrollo
Pruebas de entrega	Entrega Final
60-90 días	60-90 días

Fuente: Elaboración de autores

a. Fase de Análisis

En esta fase se realiza el proceso de investigación acerca del problema que se quiere resolver, a través del reconocimiento de las actividades que se realizan en la actualidad, así como también es necesaria la presentación de informes y reportes de diagnóstico y mediciones que nos sirvan como modelados de gestión, datos y procesos, los cuales permitirán

identificar los puntos de mejora. En esta fase también no permitirá definir claramente el problema que se desea resolver o el sistema que se desea desarrollar.

b. Fase de Desarrollo

Representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente del proyecto a realizar, respondiendo, ante todo, a las características técnicas específicas de cada análisis realizado. Para llevar a cabo el desarrollo del sistema es necesario la participación de los especialistas, diseñadores y usuarios finales con la finalidad de llevar a cabo el desarrollo y la puesta en marcha del sistema de información. El equipo de desarrollo será el encargado de realizar tareas como: investigación preliminar, determinación de requerimientos, diseño de prototipo y desarrollo del sistema.

c. Fase de Entrega Final

La fase de entrega final está sujeta a un plazo predeterminado, culminando con la entrega del desarrollo a las áreas competentes, comprobando el funcionamiento adecuado y respondiendo a las especificaciones en su momento aprobadas. Esta fase es también muy importante no sólo por representar la culminación del desarrollo sino por las dificultades que suele presentar en la práctica, también obedece a presentar un informe de resultados en comparación con los modelos anteriores indicando los beneficios que trae consigo el nuevo modelo del sistema desarrollado.

2.2.6 Herramienta de control de versiones Harvest

Harvest SCM es la herramienta que ayuda a las diferentes áreas a simplificar el proceso de administración de la versión de software, así como el desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones de negocio con flujos de

trabajo optimizados y control automatizado de versiones de código fuente. Para nuestro caso en mención, la herramienta muestra las fuentes a descargar por estado, al haber aprobado el pase a producción, las fuentes serán movidas de un estado a otro, lo que el operador de turno descargara, validara y ejecutara el pase a producción solicitado.

2.2.7 Herramienta de Gestión de Requerimientos RTC

Herramienta de Control de Requerimiento, es una aplicación de la entidad del estado que automatiza el flujo de registro y atención de solicitudes de cambios en las aplicaciones.

2.2.8 IBM WebSphere Application Server (WAS):

Servidor de aplicaciones de la familia WebSphere de IBM o WAS ayuda a la creación, despliegue y ejecución de aplicaciones con entornos de certificados Java EE flexibles y seguros, desde entornos de producción ligeros a grandes despliegues empresariales. Puede utilizar WebSphere Application Server localmente o en cloud público, privado e híbrido, y elegir en una gama de opciones de precios.

2.3 Definición de Términos Básicos

- **RTC:** Herramienta de control de requerimientos de la entidad del estado.
- **Harvest:** Herramienta de control de versiones de la entidad del estado.
- **Dialog:** Es un programa que permite presentar una serie de preguntas o mensajes en pantalla mediante cuadros de diálogos desde shells. Este tipo de cuadro de diálogo se aplican a formularios, selección de ficheros, cuadro de mensajes, menús, campos para contraseña, barras de progreso, lista de radios, cuadros de texto, etc.
- **Wadmin:** Herramienta que ejecuta scripts y que puede utilizarse para gestionar servidores de aplicaciones, así como las operaciones de

configuración, despliegue y ejecución de aplicaciones sobre el servidor.

- **Proceso:** Secuencia de actividades relacionadas entre sí, que emplean ENTRADAS – INPUTS -, le agregan valor a éstas, transformándolas en SALIDAS – OUTPUTS - que se suministran a clientes - internos o externos -. Los procesos utilizan los recursos y controles para poder transformar las entradas en salidas y alcanzar los objetivos de la organización.

- **Entradas:** Elementos que desencadenan la realización del proceso. La entrada es lo que va a ser transformado para obtener la salida del proceso, las entradas pueden ser materiales y/o información.

- **Salidas:** Son los elementos producidos (bienes y servicios) por el proceso. Las salidas deben cubrir los requerimientos y expectativas del cliente del proceso. Las salidas deben contar con especificaciones que permitan determinar si son o no de calidad. “Flujo de salida”: unidades producidas en un intervalo de tiempo. Las salidas de un proceso pueden ser las entradas de otro proceso.

- **Cliente o usuario final:** Personas, procesos u organizaciones que utilizan los resultados del proceso.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

En el desarrollo de la presente tesis, se usa la investigación aplicada, que según indica (Manual de Frascati, 2013) es la que parte de una situación problemática que requiere ser intervenida y mejorada, y que aplica los conocimientos adquiridos. Este tipo de investigación implica la consideración de todos los conocimientos existentes.

En este capítulo señala la metodología utilizada para el desarrollo de esta solución, indicando los recursos involucrados para el desarrollo de la solución capital humano, hardware, software, cronograma y costos, también se hace mención de la metodología MSAA basada en RAD.

3.1 Materiales

A continuación, se detallan los requerimientos del Proyecto que son mínimos e indispensables para el desarrollo del mismo.

3.1.1 Recursos humanos

Los Requerimientos del Personal por parte de la entidad estatal para el desarrollo del proyecto son los siguientes. (Ver Tabla 3 “Recursos Humanos”).

Tabla 3: Recursos humanos

Nro. de Personas	Cargo / Rol	% Participación
1	Gerente de Proyecto	2%
1	Jefe de Proyectos	10%
1	Analista de Calidad	10%
1	Analistas de Sistemas	10%
1	Administrador de Base de datos (Especialista)	30%
1	Administrador de Aplicaciones (Especialista)	100%
1	Oficial de Seguridad	10%
1	Documentador	60%

Fuente: Elaboración de Autores

Los porcentajes de asignación indicados son aproximados. La participación real requerida dependerá de la etapa en que se encuentre el proyecto.

3.1.2 Hardware

Los servidores de desarrollo requeridos para la construcción del sistema serán los que se tengan asignados en el marco del servicio que brinda la organización.

Los servidores requeridos para las pruebas de aceptación en los ambientes de la entidad serán los que la empresa ponga a disposición para tal efecto, los requerimientos de hardware se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Requerimiento de Hardware

Ítem	Descripción	Cantidad
1	Servidor Aplicaciones QA para Pruebas	1
2	Servidor Base de Datos QA para Pruebas	1
3	Servidor Aplicaciones Producción	1
4	Servidor Base de Datos de Producción	1

Fuente: Elaboración de Autores

3.1.3 Software

Respecto a los requerimientos de software se requiere lo siguiente

(Ver Tabla 5 “Requerimiento de Software”):

Tabla 5: Requerimiento de Software

Herramienta de Documentación			
Nº	Software	Versión	Descripción
1	Ms-Word	2013	Herramienta Microsoft que nos permitirá crear documentos de texto para la ejecución del proyecto.
Nº	Software	Versión	Descripción
2	Visio	2010	Herramienta Microsoft que nos permitirá graficar los diversos modelos de la tesis.
3	Ms-Power Point	2013	Herramienta de Microsoft que nos permitirá crear las presentaciones realizadas del proyecto.
Sistemas Operativos y Herramientas de Desarrollo			
1	Dialog	1.2	Herramienta libre de generación de Shell scripts
2	Linux	x86_64	Sistema operativo donde se encuentra las bases de datos de Producción y QA.
3	HPUX	11.31	Sistema operativo donde se encuentran desplegadas las aplicaciones de Producción y QA.
4	Putty	0.58	Herramienta para la conectividad a los servidores Linux y Unix
5	IBM WebsphereApplication Server	8.5	Servidor de aplicaciones que soporta entornos de arquitectura orientada a servicios y otros estándares.
6	Oracle	11g	Herramienta de Gestión de base de datos de Oracle que nos permitirá el almacenamiento de la información

Fuente: Elaboración de Autores

3.2 Métodos

Se realizó un cuadro comparativo entre otras metodologías escogidas de acuerdo con su similitud a la Metodología MSAA, además un cuadro de

ponderación de ellos, ver Tabla 6, que nos ayude en la toma de decisión para elegir la metodología correcta a usar.

Tabla 6: Cuadro de ponderación

	Necesidad	SCRUM	XP	MSSA
USO	Respeto de las fechas de entrega	3	1	3
	Cumplimiento de los requisitos	3	2	3
	Respeto al nivel de calidad	2	2	3
	Satisfacción del usuario final	2	2	2
APLICABILIDAD	Tamaño del proyecto	2	2	3
	La complejidad del proyecto	3	2	3
	Los riesgos del proyecto	2	2	2
	El tamaño del equipo	3	2	3
	El grado de interacción con el cliente	3	2	3
	Grado de interacción con los usuarios finales	3	2	3
	Grado de interacción entre los miembros del equipo	2	2	3
PROCESOS Y PRODUCTOS	Definición de requisitos	3	1	3
	Código	1	2	3
	Pruebas unitarias	1	2	2
	Control de calidad	2	1	2
	Modelos de diseño	2	2	3
	Comentario del código fuente	2	1	2

	Ejecutable	3	2	2
	Pruebas de integración	3	2	3
TOTAL		45	34	51

Fuente: Elaboración de Autores

Leyenda:

	Criterio de Funcionalidad
1	Poco Aplicable
2	Medianamente Aplicable
3	Muy Aplicable

El desarrollo del proyecto de tesis estará bajo la Metodología MSAA, que es una metodología basada en la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) que es usada y recomendada por la empresa ONP. En la Tabla 7, se presenta un resumen de las fases de la Metodología MSAA.

Tabla 7: Metodología MSAA

Metodología MSAA	
Versión	Simplificada
Fases	Análisis, Desarrollo, Entrega
Fase de Análisis	El objetivo es revisar el proceso actual de los requerimientos de despliegue de aplicativos, sus tipos de requerimientos y se medirán los tiempos de ejecución.
Fase de Desarrollo	El objetivo es desarrollar según los requerimientos el sistema de despliegue de aplicativos.
Fase de Entrega	Se entrega el sistema de despliegue de aplicativos, elaborando un manual de uso del <u>sistema</u> así como también la generación de reportes comparativos con el sistema anterior.

Fuente: Elaboración de Autores

3.2.1 Fase de Análisis

En esta fase contemplamos dos principales subprocesos necesarios para tener la información para la siguiente fase de desarrollo y son las siguientes:

- Realizar un diagnóstico (Horas/hombre involucradas, Tiempo

de Respuesta, Número de Actividades, Errores Humanos, Número de Pases a Producción y Costos Operativos.

- Identificar los procedimientos a automatizar que involucre actividades de despliegue de los sistemas de información.

a. Realizar un diagnóstico (Horas/hombre involucradas, Tiempo de Respuesta, Número de Actividades, Errores Humanos, Número de Pases a Producción y Costos Operativos).

En esta fase, se evalúa el proceso actual, se analiza los resultados, e identificación de mejoras de pases a producción y despliegues de aplicativos que se realizan en el centro de cómputo ONP, teniendo como salida los reportes y diagnósticos que se tomarán como punto de partida para proponer las mejoras dentro del desarrollo del nuevo sistema.

a.1 Entrada

Para el inicio del diagnóstico, se necesitará conocer los procedimientos para realizar los pases a producción, como son:

- Solicitud de pases a producción, luego de haber confirmado el despliegue en el ambiente de calidad.
- Confirmación de ejecución por parte del área de administración de plataforma para actualización de sistema.
- Detalle del proceso actual.

a.2 Tareas

Se necesitó de la ejecución de tareas para la obtención de resultados como evidencia de detección de puntos de mejora:

- Cantidad de pases a producción realizados.
- Posibles errores humanos que se puedan generar durante la ejecución de pases.

- Tiempo de respuesta de ejecución de pases a producción.
- Cantidad de horas/hombre involucradas.
- Número de actividades que se realizan en la ejecución de pases a producción.
- Costos operativos.
-

a.3 Salida

Como obtención del diagnóstico actual se tendrá como salida los reportes del diagnóstico que sirvan para la medición y determinar el alcance del nuevo sistema propuesto de despliegue de aplicativos:

- Informe del Diagnóstico actual.
- Checklist y detalle luego de ejecutar PR a Producción.

En la Tabla 8 nos muestra un resumen de esta fase:

Tabla 8: Realización del diagnóstico

Entrada	Tareas	Salida
<ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de pases a producción, luego de haber confirmado el despliegue en el ambiente de calidad. - Confirmación de ejecución por parte del área de administración de plataforma para actualización de sistema. - Detalle del proceso actual 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de pases a producción realizados. - Posibles errores humanos que se puedan generar durante la ejecución de pases - Tiempo de respuesta de ejecución de pases a producción. - Cantidad de horas/hombre involucradas - Número de actividades que se realizan en la ejecución de pases a producción - Costos operativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe del Diagnóstico actual. - Checklist y detalle luego de ejecutar PR a Producción

Fuente: Elaboración de autores

b. Identificar los procedimientos a automatizar que involucre actividades de despliegue de los sistemas de información

En esta fase, se identifican los procedimientos que van a ser automatizados recibiendo como información de entrada el diagnóstico actual de la fase anterior, produciendo como información de salida el informe de los procedimientos a automatizar, en la Tabla 9 se muestra un resumen de esta fase:

Tabla 9: Identificación de los procedimientos a automatizar

Entrada	Tarea	Salida
- Informe del Diagnóstico actual.	- Identificación de los procedimientos a automatizar	-Informe de Procedimientos a automatizar

Fuente: Elaboración de autores

b.1 Entrada

Como información de entrada tendremos el diagnóstico actual, el cual contiene la siguiente información:

- Cantidad de pases a producción realizados.
- Posibles errores humanos que se puedan generar durante la ejecución de pases.
- Tiempo de respuesta de ejecución de pases a producción.
- Cantidad de horas/hombre involucradas.
- Número de actividades que se realizan en la ejecución de pases a producción.
- Costos operativos.

b.2 Tarea

Al tener la información del tiempo de respuesta de ejecución de pases a producción y el número de actividades que se realizan en la ejecución de pases a producción, se procede a identificar y detallar las actividades que van a ser automatizadas.

b.3 Salida

Al finalizar esta fase se realizará un informe con las actividades identificadas y las que van a ser automatizadas.

3.2.2 Fase de Desarrollo

Después de obtener el análisis de la fase anterior se procede a desarrollar el sistema, teniendo como datos de entrada la información obtenida del análisis y como resultado el diseño el sistema de gestión para la automatización del despliegue de los sistemas de información, en la Tabla 10 se muestra un resumen de esta fase:

Tabla 10: Fase de Desarrollo

Entrada	Tareas	Salida
- Análisis del sistema de automatización de despliegues en aplicativos de producción.	- Diseñar el sistema de gestión para la automatización de despliegues.	- Diseño del sistema de gestión para la automatización del despliegue de los sistemas de información - Acta de Aprobación del sistema de gestión para la automatización de despliegues.

Fuente: Elaboración de autores

3.2.3 Fase de Entrega

En esta fase, se termina de elaborar el manual de usuario, se entrega el nuevo flujo actual del proceso para la automatización del despliegue de los sistemas de información, en la Tabla 11 se muestra un resumen de esta fase:

Tabla 11: Fase de Entrega

Entrada	Tareas	Salida
<ul style="list-style-type: none"> - Acta de Aprobación del sistema de gestión para la automatización de despliegues. 	<ul style="list-style-type: none"> -Manual del sistema de gestión para la automatización de despliegues 	<ul style="list-style-type: none"> -Manual del sistema de gestión para la automatización de despliegues - Sistema de gestión para la automatización de despliegues

Fuente: Elaboración de autores

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DEL PROYECTO

Este capítulo abarca del desarrollo del proyecto incluyendo primeramente la situación actual del negocio, del despliegue de aplicativos en la oficina de tecnología de información de la ONP, luego de la fase de análisis, fase de desarrollo y la fase de entrega de la solución desarrollada.

4.1 Situación actual del negocio

La entidad del estado viene proponiendo iniciativas dentro de las cuales se contempla el rediseño de actividades operativas que se realizan a diario, estableciendo una nueva visión enfocada a los servicios de tecnología de información y sus productos.

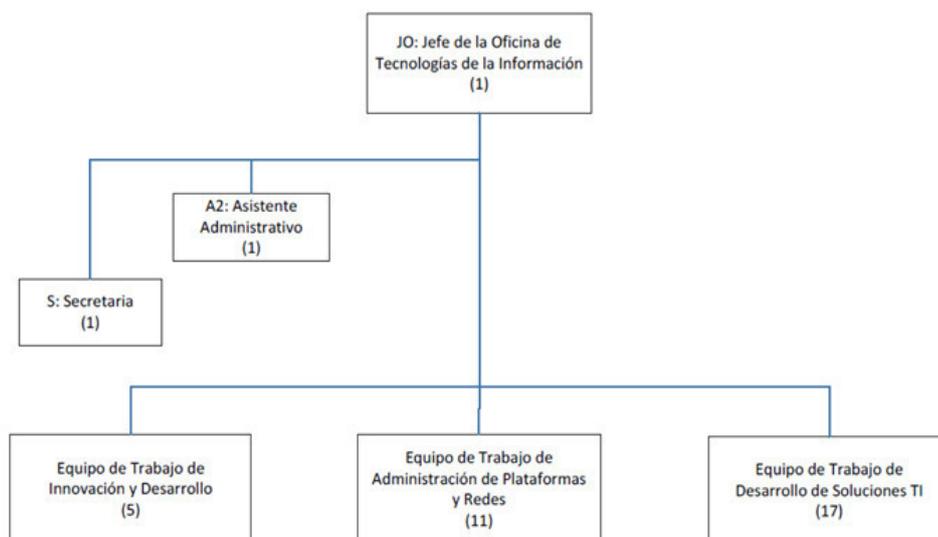
Ante estas iniciativas, la oficina de tecnología de información –OTI- en conjunto con el área de administración de plataforma y apoyados por la Alta dirección de la organización, vienen realizando propuestas que permitirán mejorar el servicio que brinda la Institución, lo cual se conseguirá con la ejecución de varios proyectos que están alineados al Plan Estratégico Institucional (ONP, 2016). Que tiene como misión, brindar seguridad previsional otorgando pensiones mediante un servicio público eficiente, predecible y transparente (ONP, 2016).

Es por ello que el equipo de trabajo de administración y plataforma ha

propuesto realizar mejoras dentro de sus procedimientos, para ello ha presentado un análisis y diagnóstico de los distintos incidentes que ocurren dentro de la operativa diaria y las posibles soluciones ante la problemática actual, una de ellas es la mejora en la gestión de procedimientos en los pases a producción y para ello es necesario el apoyo de la jefatura de la oficina de tecnologías de información para aprobar y viabilizar las soluciones propuestas por el equipo de trabajo (ONP, 2016).

El área de administración de plataformas tecnológicas es la responsable de la mejora de procedimientos tecnológicos, en cuyo caso cuenta con operadores de centro de cómputo, especialistas de sistemas y jefes de proyecto, quienes tienen como principal tarea, velar por la seguridad y confidencialidad de la información y la administración de la plataforma. La jefatura de tecnologías de información será la encargada de aprobar, viabilizar y gestionar los cambios que se efectúan dentro del área recursos tecnológicos. Para el caso en mención de mejora de procedimientos de despliegues, intervendrán principalmente estas dos áreas. A continuación, en la Figura 6, se detalla cómo se sitúan estas dos áreas, dentro de la estructura orgánica de la institución:

Figura 6: Estructura Orgánica de la OTI de la entidad del estado



Fuente: ONP (2016)

Antes lo expuesto, el área de administración de plataforma propondrá el desarrollo adecuado de un sistema que facilite las tareas operativas. Una de estas tareas que se realizan a diario es la ejecución de pases a producción, que es una tarea clave para mantener los sistemas actualizados conforme a los requisitos funcionales y técnicos especificados por los gestores de los aplicativos. Durante el último año y lo que va del presente se han ejecutado alrededor de 500 pases a producción, lo que es una cantidad considerable para tener como punto de referencia en la mejora de procedimientos (ONP, 2016).

Actualmente las actividades de configuración y despliegue de aplicativos que forman parte de los pases a producción se realizan de manera manual, lo que se ha identificado como una oportunidad de mejora y que se presenta como un objetivo a corto plazo para mejorar la calidad del servicio de administración de plataforma.

Como referencia, en la Tabla 12, se tiene que en la primera semana de abril del presente año se ejecutaron 28 pases a producción. El mínimo de tiempo de ejecución por cada pase ejecutado; según se muestra en el reporte, es de 35 minutos, dependiendo de la complejidad del pase. El costo por cada pase a producción suma unos S./ 230 soles por hora de ejecución, incluyendo la mano de obra, electricidad y recursos que se utilizan en centro de cómputo. A ello se le puede sumar un error de operación lo que atribuiría un costo adicional (ONP, 2016).

Tabla 12: Reporte semanal de ejecución de PR de Centro de Cómputo

Ítem	Sistema	Fecha Ejec	Pase	Ejecución	Tiempo Ejec	Ambiente	RTC	Estado
1	OYR	01/04/2016	PR5428	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
2	OYR	01/04/2016	PR25725	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
3	SAI	04/04/2016	PR23024	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
4	OYR	06/04/2016	PR20166	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
5	NSTD	06/04/2016	PR1285	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
6	OYR	08/04/2016	PR26366	1	0.35 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
7	NSBR	08/04/2016	PR25106	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
8	NSBR	08/04/2016	PR18501	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
9	QUEJAS	11/04/2016	PR3949	1	0.35 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
10	NSBR	11/04/2016	PR22802	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
11	OYR	11/04/2016	PR3949	1	2.00 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
12	JUDICIALES	13/04/2016	PR19918	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
13	GESAP	13/04/2016	PR22804	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
14	MAF	13/04/2016	PR1311	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
15	NSBR	13/04/2016	PR19125	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
16	NSBR	13/04/2016	PR25541	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
17	CARGA_EMPLEADORES	15/04/2016	PR16076	1	3.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
18	GESAP	15/04/2016	PR16074	1	3.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
19	OYR	15/04/2016	PR15609	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
20	NSTD	15/04/2016	PR6583	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
21	NSTD	15/04/2016	PR1301	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
22	NSBR	15/04/2016	PR26332	1	1.00 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
23	NSBR	18/04/2016	PR21578	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
24	OYR	20/04/2016	PR13397	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
25	SCCI	18/04/2016	PR14406	1	8.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
26	JUDICIALES	22/04/2016	PR25774	1	0.75 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
27	NSBR	22/04/2016	PR26364	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
28	JUDICIALES	22/04/2016	PR25774	1	0.75 HRS	PRD	SI	FINALIZADO

Fuente: Elaboración de Autores

4.2 Fase de Análisis

4.2.1 Realizar un diagnóstico (horas/hombre involucradas, tiempo de respuesta, número de actividades, errores humanos, número de pases a producción y costos operativos).

Para llegar a un diagnóstico de la situación actual se han recabado datos que permitirá analizar e identificar de una mejor manera la problemática de la ejecución de pases a producción en la que se analizaran los siguientes puntos:

- Cantidad de pases a producción realizados.
- Posibles errores humanos que se puedan generar durante la ejecución de pases
- Tiempo de respuesta de ejecución de pases a producción.
- Cantidad de horas/hombre involucradas
- Número de actividades que se realizan en la ejecución de pases a producción
- Costos operativos

a. Cantidad de Pases a Producción y Errores presentados.

A continuación, en la Tabla 13 se muestra la relación de pases a producción que se han realizado durante los últimos 6 meses, incluyendo el número de errores presentados por mes.

Con un total de 175 ejecuciones de pases a producción, se presentaron 2 errores durante del proceso de ejecución en los meses de noviembre y enero, lo cual indica que es una cantidad elevada de ejecuciones. Lo que se toma como un punto de referencia para la optimización de los procedimientos de esta actividad.

Tabla 13: Cantidad de pases a producción en 6 meses.

Año	Mes	# Pases a Producción . Cantidad total	# Pases a Producción con Errores	Detalle de error
2017	Noviembre	28	1	Falto asignar una librería compartida sobre la aplicación Desplegada en el PR0563 de la aplicación SAA Producción.
	Diciembre	20	0	
2018	Enero	35	1	Error en la asignación del contextroot de la aplicación GESAP, sobre el PR2601 Gesap Produccion.
	Febrero	24	0	
	Marzo	31	0	
	Abril	37	0	
Total		175		2

Fuente: Elaboración de autores

b. Mediciones Tiempo de respuesta de ejecución de pases a producción

En el pasado mes de abril se efectuaron 37 pases a producción según el cronograma que se muestra a continuación, el cual indica que el mínimo de tiempo que se necesita para finalizar un pase a producción fue de 35 minutos y el tiempo más elevado fue de 4 horas, esto dependiendo de la complejidad del pase. Lo que se propone es reducir los tiempos de ejecución en un 50% automatizando los procedimientos de despliegue de aplicativos, como se puede observar en la Tabla 14.

Tabla 14: Cantidad de pases a producción ejecutadas - Abril

Ítem	Sistema	Fecha Ejec	Pase	Ejecución	Tiempo Ejec	Ambiente	RTC	Estado
1	OYR	01/04/2016	PR5428	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
2	OYR	01/04/2016	PR25725	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
3	SAI	04/04/2016	PR23024	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
4	OYR	06/04/2016	PR20166	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
5	NSTD	06/04/2016	PR1285	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
6	OYR	08/04/2016	PR26366	1	0.35 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
7	NSBR	08/04/2016	PR25106	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
8	NSBR	08/04/2016	PR18501	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
9	QUEJAS	11/04/2016	PR3949	1	0.35 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
10	NSBR	11/04/2016	PR22802	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
11	OYR	11/04/2016	PR3949	1	2.00 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
12	JUDICIALES	13/04/2016	PR19918	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
13	GESAP	13/04/2016	PR22804	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
14	MAF	13/04/2016	PR1311	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
15	NSBR	13/04/2016	PR19125	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
16	NSBR	13/04/2016	PR25541	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
17	CARGA_EMPLEADORES	15/04/2016	PR16076	1	3.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
18	GESAP	15/04/2016	PR16074	1	3.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
19	OYR	15/04/2016	PR15609	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
20	NSTD	15/04/2016	PR6583	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
21	NSTD	15/04/2016	PR1301	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
22	NSBR	15/04/2016	PR26332	1	1.00 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
23	NSBR	18/04/2016	PR21578	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
24	OYR	20/04/2016	PR13397	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
25	SCCI	18/04/2016	PR14406	1	8.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
26	JUDICIALES	22/04/2016	PR25774	1	0.75 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
27	NSBR	22/04/2016	PR26364	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
28	JUDICIALES	22/04/2016	PR25774	1	0.75 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
29	NSBR	22/04/2016	PR26364	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
30	OYR	25/04/2016	PR26349	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
31	OYR	26/04/2016	PR21150	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
32	OYR	27/04/2016	PR25151	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
33	OYR	28/04/2016	PR21052	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
34	JUDICIALES	28/04/2016	PR21153	1	4.00 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
35	NSTD	29/04/2016	PR25312	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
36	SRU	29/04/2016	PR38555	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
37	UBICABLES	29/04/2016	PR21156	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO

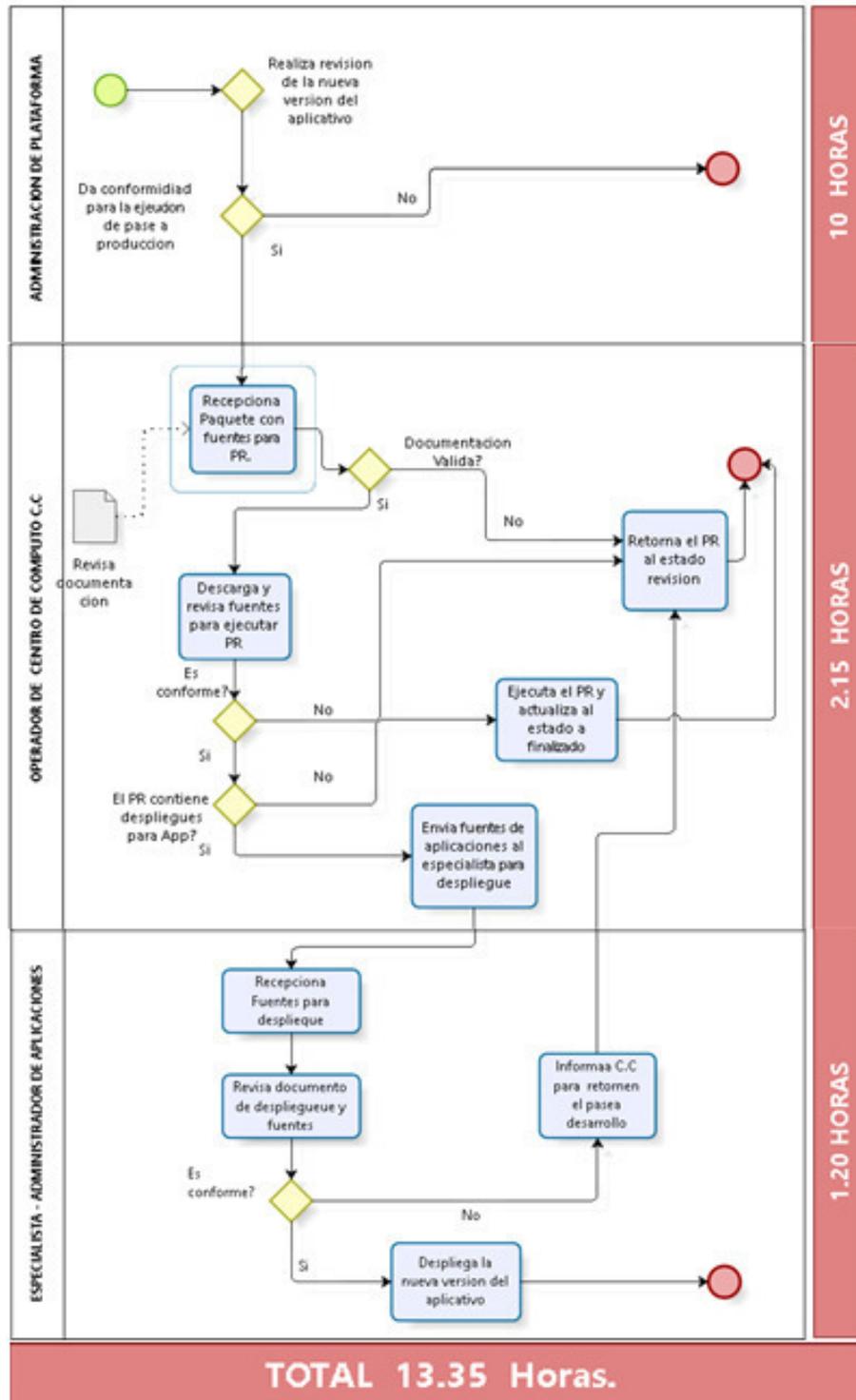
Fuente: Elaboración de autores

b.1 Mediciones Tiempo de respuesta de ejecución de pases a producción (Diagrama de flujo de actividades y tiempos de ejecución)

A continuación, en la Figura 7, se detalla el diagrama de flujo de

actividades del caso actual que se viene realizando entre las diferentes áreas que contempla, tiempos de ejecución y actores que participan en el proceso.

Figura 7: Diagrama de secuencia actual de actividades



Fuente: Elaboración de Autores

b.2 Tiempo Promedio de Demora por Tarea

En la Tabla 15, se detallan los tiempos de ejecución por cada actividad que se realizan en el proceso de pase a producción. Estos tiempos hacen referencia al cuadro de actividades mostrado anteriormente.

Tabla 15: Diagrama de tiempos de ejecución del proceso actual

	PERSONAL	TAREAS	TIEMPO EJECUCION	TOTAL
1	Administración de plataforma	Realiza revisión de la versión del pase a producción a ejecutar	2	10 horas.
		Conformidad para ejecución del pase a producción	8	
2	Operador de Centro de Computo	Recepciona paquete con fuentes para pase a producción	0.15	2.15 horas.
		Descarga y valida documentación y fuentes para ejecutar pase a producción	1	
		Ejecuta el pase a producción y actualiza a estado finalizado	1	
3	Especialista - Administrador de aplicaciones	Recepciona fuentes para despliegue	0.15	1.20 horas.
		Revisa el documento para despliegue de fuentes	0.5	
		Despliega la nueva versión del aplicativo	0.55	

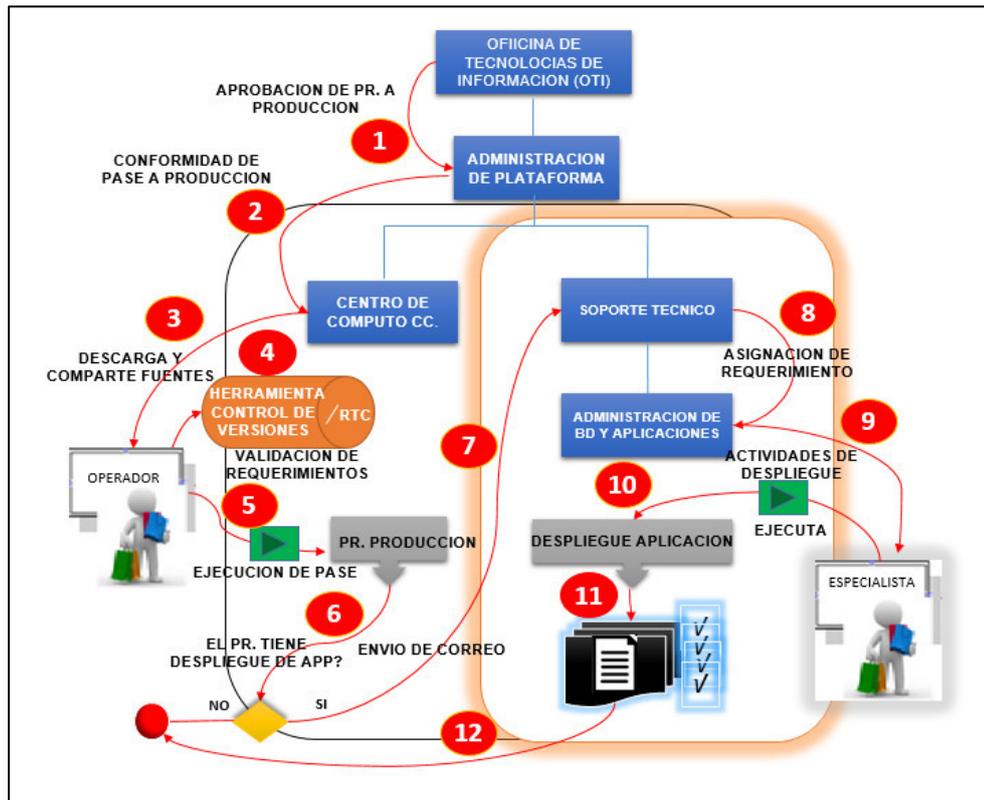
Fuente: Elaboración de Autores

(*) Tiempo total de ejecución del proceso de pase a producción se realiza en aproximadamente en unas **13 horas con 30 minutos**.

c. Número de actividades que se realizan en la ejecución de pases a producción

En la Figura 8 se detalla el número de actividades que se realizan durante los pases a producción, pasando por 12 ciclos para dar por finalizado el proceso. Luego se describirán los actores, sus roles y descripción de actividades por etapas:

Figura 8: Ameba del de actividades en el despliegue de aplicaciones.



Fuente: Elaboración de Autores

c.1 Oficina de Tecnologías de información OTI (Actividad 1)

c.1.1 Aprobación de Pase a Producción

La oficina de tecnologías de información realiza la aprobación del pase a producción, el cual podrá ser ejecutado una vez realizadas las pruebas en el ambiente de desarrollo. Para este punto también se verificará que todas las actividades predecesoras se hayan realizado, como son la ejecución de pase en el ambiente de calidad, documentación de aprobación de pase a producción, acta de conformidad para que el pase pueda ser promovido a la siguiente etapa, entre otros.

c.2 Administración de plataforma (Actividad 2)

c.2.1 Conformidad de Pase a Producción

El área de administración de plataforma, conjuntamente con el gestor del aplicativo en cuestión, da la conformidad para que el pase a producción pueda ser promovido a la siguiente etapa a través de la herramienta de control de versiones -Harvest-. Esta área se encarga de coordinar y realizar el seguimiento de las actividades de pases a producción con las áreas de centro de cómputo y soporte técnico

c.3 Centro de cómputo (Actividad 3 y 4)

c.3.1 Descarga fuentes y validar Requerimientos (Actividad 5)

El área de Centro de cómputo tiene como tarea la descarga de fuentes del aplicativo a desplegar desde la herramienta de control de versiones “Harvest” y la herramienta de gestión de requerimientos. También validará que los requerimientos cumplan con lo especificado según el documento establecido.

c.3.2 Ejecución de pase a producción (Actividad 6)

El área de centro de cómputo tiene como responsabilidad garantizar la correcta ejecución de los pases a producción (ANEXO N° 03 - Procedimientos para ejecución de pases a producción), validando los siguientes puntos antes de la ejecución de los pases a producción:

- Abrir el documento del pase desde la herramienta de gestión de requerimientos
- Revisar datos en la cabecera del documento de pase, principalmente los campos: PR, Fecha de Versión y Versión.
- No ejecutar ningún pase sin el documento ubicado en la herramienta de gestión de requerimientos.

- Ejecutar el pase a Producción según se indica en el procedimiento (ANEXO N° 03 - Procedimientos para ejecución de pases a producción),
 - Si el pase a producción tiene aplicaciones a ser desplegadas, el operador derivará el despliegue hacia el área de soporte técnico, lo que el especialista realizará la ejecución del despliegue. Una vez ejecutado el pase por el especialista y al haber recibido la conformidad por parte de este, el operador dará por finalizado el pase a producción y actualizará el estado del pase en la herramienta de control de versiones.
 - Una vez finalizado el Pase a producción el operador de centro de cómputo realizará un Checklist de las actividades realizadas como parte del control de las tareas de control (ANEXO N° 06 – Checklist Pase a Producción).

c.3.3 Envío de correo a Soporte Técnico (Actividad 7)

El operador envía al especialista la información acerca del despliegue, indicando la aplicación a desplegar, el número de pase a producción y la ruta donde se encuentran los objetos fuente a desplegar. Una vez recibido el correo, el especialista descargara el documento con la información necesaria para proceder con el despliegue en el ambiente de producción.

c.4 Soporte técnico (Actividad 8, 9, 10, 11, 12)

c.4.1 Asignación de Requerimiento (Actividad 9)

Una vez derivado el requerimiento de despliegue por parte del operador, el área de soporte técnico asignará la tarea de despliegue de la aplicación al especialista, quien verificará los procedimientos para proceder con la ejecución (Ver ANEXO N° 01- Preparación del Pase A Producción)

c.4.2 Actividades de despliegues de aplicativos (Actividad 10)

El especialista procederá con la ejecución del despliegue, siguiendo

las actividades que se encuentran dentro del pase a Producción (Ver ANEXO N° 03 - Procedimientos para ejecución de pases a producción), Una vez finalizado el despliegue, el especialista informará a centro de cómputo a través de correo electrónico para que dé por finalizado el pase a producción y cierre el estado en la herramienta de control de versiones.

d. Cantidad de horas Hombre y Costos Operativos

En la Tabla 16, se detallan los costos por hora en recursos (en soles) que incurren al momento de la ejecución de un pase a producción (1 hora)

Tabla 16: Relación de costos de recurso x hora por pase

Referencia	Recurso	Detalle	Unidades x Hora	Valor Unitario S./ (Soles)
Costos Operativos (C.O)	Recurso: Horas – hombre	Operador de C.C	1	40
		Especialista	1	70
	Energía utilizada	Luz, corriente	1	30
	Economato	Equipos, servidores, cintas	1	90
Total				230

Fuente: Elaboración de autores

A ello se le suma la probabilidad de cometer errores al momento de ejecutar el despliegue por tratarse de un procedimiento manual. El costo por error de un pase a producción mal ejecutado corresponde a una pérdida, equivalente a 1800 soles, por tiempos en la que los usuarios finales no pueden producir por errores o indisponibilidad del aplicativo, como se muestra en la Tabla 17.

Tabla 17: Relación de costos por un pase a producción mal realizado

Descripción	Detalle	Unidades x Hora	Valor Unitario S./ (Soles)
Mal despliegue realizado (Posible)	Indisponibilidad de la aplicación.	1	1800

Fuente: Elaboración de autores

En el caso que se presente un error en el pase a producción y se tenga que hacer una reversión el costo total de pérdida por hora sería mayor siguiendo la siguiente ecuación:

$$CT = (C.O \times 2) + 1 PE$$

Dónde:

CT = Resultado del Costo Total

C.O = Costos Operativos (Resultado de la Suma de los recursos Horas Hombre, Energía utilizada y economato) en caso se produjese un error en la ejecución, el valor de los costos operativos serán el doble por tener que disponer nuevamente de estos recursos para la reversión.

PE= Pase a Producción con errores por PR. Ejecutado.

Entonces teniendo en consideración estas variables el costo total de pérdida en caso un pase a producción fuese mal ejecutado sería de:

$$C.O=230 \text{ soles}$$

$$PE= 1800 \text{ soles}$$

$$CT = (C.O \times 2) + 1 PE= (230 \times 2) + 1 PE= 460 + 1800 = 2260 \text{ soles.}$$

e. Diagrama de indicadores para medición de resultados

En la Tabla 18, se detallan los objetivos clave con desempeño y resultados sobre los procesos que se realizan en los pases a producción en lo que va del presente año, el cual se pretende convertir los objetivos del área de centro de cómputo en acciones y resultados, a través de la alineación de los objetivos específicos:

Tabla 18: Cuadro de indicadores para medición de resultados

Indicador	Meta	Rango de Valores	Status	Frecuencia de control	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Promedio
Numero de actividades que se realiza el operador al ejecutar pases a producción o calidad	15 Activ.	< 15	Verde	Mensual	19	19	19	19	Medio
		15 - 20	Amarillo						
		> 20	Rojo						
Tiempos de pase a producción y calidad que se realizan por hora (Despliegues)	15 Min.	< 15	Verde	Mensual	35	35	35	35	Malo
		16 - 30	Amarillo						
		> 31	Rojo						
Numero de recursos (Mano de obra/hombre) que se utiliza para la ejecución de pases a producción y calidad.	1	< 1	Verde	Mensual	2	2	2	2	Medio
		2 - 3	Amarillo						
		> 4	Rojo						
Numero de horas de hombres trabajadas por pase a producción y calidad.	15 Min.	< 15	Verde	Mensual	35	35	35	35	Malo
		16 - 25	Amarillo						
		> 26	Rojo						
Numero de errores o la probabilidad que se cometan incidentes	0	< 0	Verde	Mensual	1	0	0	0	Medio
		1	Amarillo						
		> 2	Rojo						

Fuente: Elaboración de los Autores

Finalizando este proceso obtenemos los siguientes documentos:

- Informe del Diagnóstico actual. (Ver ANEXO N° 04 – Informe de Diagnostico Actual).
- Checklist y detalle luego de ejecutar PR a Producción (Ver ANEXO N° 06 – Checklist Pase a Producción).

4.2.2 Identificar los procedimientos a automatizar que involucre actividades de despliegue de los sistemas de información

En este proceso recibimos la información obtenida del Informe del Diagnóstico actual (Ver ANEXO N° 04 – Informe de Diagnostico Actual), en el cual nos muestra la información de las actividades que generan más

demora.

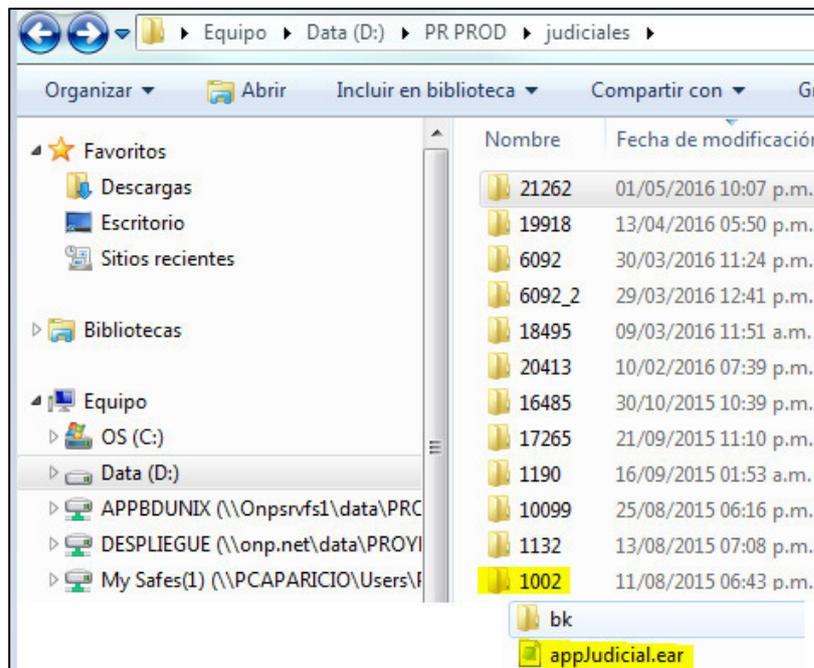
A continuación, se detallan las actividades a automatizar a través del nuevo sistema de despliegue de aplicativos.

Una vez que el operador de centro de cómputo envía el correo indicando la ruta donde se encuentra compartido el archivo *.ear para su despliegue, el especialista realizara las siguientes actividades:

a. Recepción de fuentes para despliegue

El especialista descargara las fuentes a desplegar, como se muestra en la Figura 9, compartidas por el operador de centro de cómputo, cerciorándose que los archivos corresponden a la aplicación correcta y la versión correcta. De esta manera colocará el archivo a desplegar en un repositorio, donde se mantienen todos los archivos de despliegue ordenados por pase a producción, fecha y número de pase ejecutado:

Figura 9: Repositorio para despliegue de aplicación APJ



Fuente: Elaboración de Autores

b. Revisa el documento para despliegue de fuentes

Una vez que el especialista haya descargado las fuentes al repositorio, revisará la documentación compartida, donde verificará que objetos están involucrados dentro del pase, el procedimiento a seguir y las configuraciones a realizar una vez desplegado el aplicativo. (ANEXO N° 03 - Procedimientos para ejecución de pases a producción)

c. Despliegue de la nueva versión del aplicativo

Como se ha podido constatar, (Ver ANEXO N° 07 – Guía de Despliegue), se han realizado hasta 17 pasos para finalizar con el despliegue del aplicativo lo que es un procedimiento que demanda tiempo y recursos para llegar a su objetivo final.

Al finalizar este proceso obtenemos el siguiente informe:

- Informe de Procedimientos por automatizar (Ver ANEXO N° 05 – Informe de actividades a automatizar).

4.3 Fase de Desarrollo

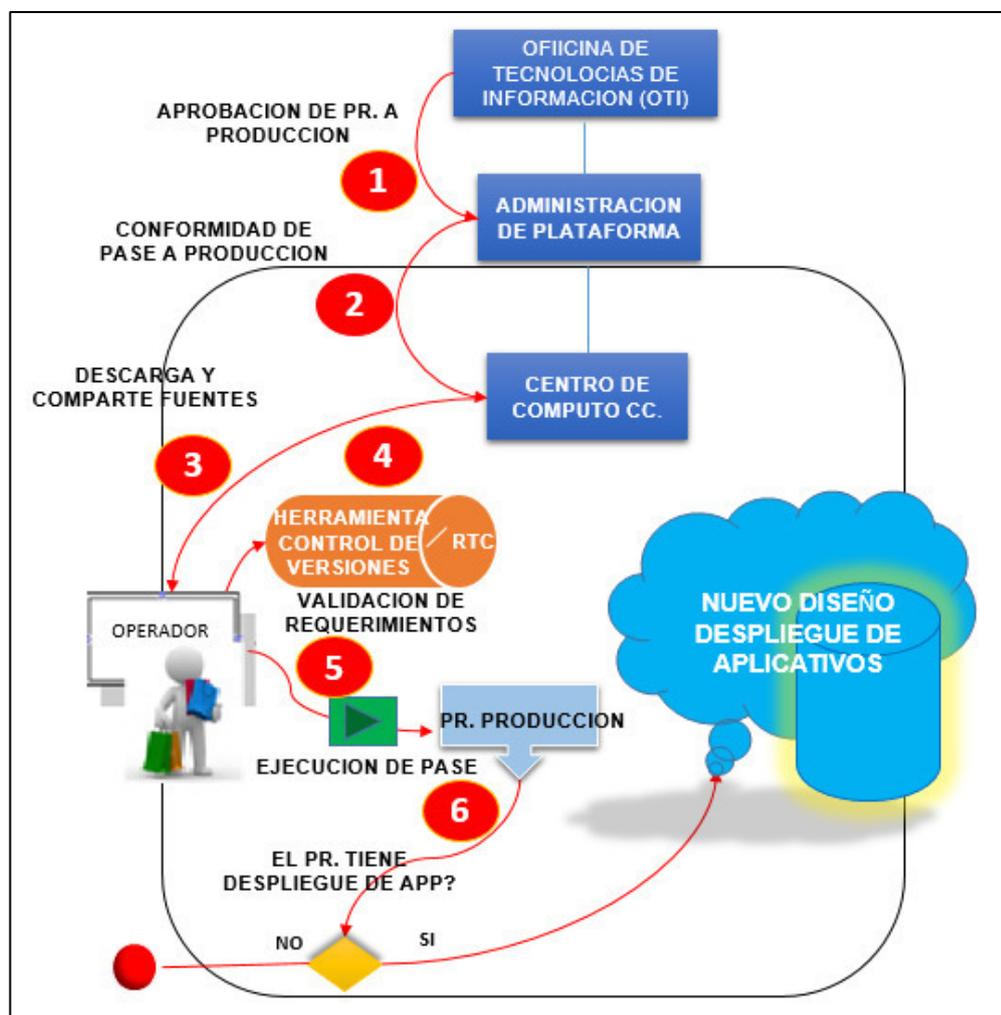
En la propuesta del diseño a desarrollar, se especifican las etapas que se cumplen para llegar al objetivo principal que es la automatización de los procedimientos de pases a producción.

Antes de ejecutar los pases a producción, el área de tecnología de información deberá de aprobar los cambios que se involucran en cada pase, certificar que se hayan ejecutado las pruebas de calidad de la aplicación, haber efectuado la revisión de fuentes y haber promovido las fuentes a la etapa siguiente a través de la herramienta de control de versiones.

4.3.1 Modelo de actividades para el nuevo sistema

El nuevo sistema, consiste principalmente en reducir el número de ciclos de 12 a 6 que se efectúan en los pases a producción, minimizar los tiempos de entrega de los pases a producción, reducir la mano de obra de ejecución, tener un mejor control sobre las actividades de pases a producción, reducir los posibles errores que se puedan cometer por tratarse de un procedimiento que se realiza de forma manual y reducir los costos operativos de ejecución. En la Figura 10 se muestra el diagrama, el rol de los actores y la descripción de sus actividades:

Figura 10: Secuencia de actividades para los pases a producción.



Fuente: Elaboración de los Autores

a. Oficina de Tecnologías de información OTI

- Aprobación de pase a Producción (Actividad 1): La oficina de tecnologías de información realiza la aprobación del pase a producción, el

cual podrá ser ejecutado una vez realizadas las pruebas en el ambiente de desarrollo. se verificará que todas las actividades predecesoras se hayan realizado, como son la ejecución de pase en el ambiente de calidad, documentación de aprobación de pase a producción, acta de conformidad para que el pase pueda ser promovido a la siguiente etapa, entre otros.

b. Administración de plataforma

- **Conformidad de Pase a Producción (Actividad 2):** El área de administración de plataforma, conjuntamente con el gestor del aplicativo en cuestión, da la conformidad para que el pase a producción pueda ser promovido a la siguiente etapa a través de la herramienta de control de versiones (Harvest)-. Esta área se encarga de coordinar y realizar el seguimiento de las actividades de pases a producción con las áreas de centro de cómputo y soporte técnico

c. Centro de cómputo

- **Descarga fuentes y validar Requerimientos:** El área de Centro de cómputo tiene como tarea la descarga de fuentes del aplicativo a desplegar desde la herramienta de control de versiones “Harvest” ” y la herramienta de gestión de requerimientos. También validará que los requerimientos cumplan con lo especificado según el documento establecido.

d. Ejecución de pase a producción

El área de centro de cómputo tiene como responsabilidad garantizar la correcta ejecución de los pases a producción (ANEXO N° 03 - Procedimientos para ejecución de pases a producción), validando los siguientes puntos antes de la ejecución de los pases a producción:

- Abrir el documento del pase desde la herramienta de gestión de requerimientos
- Revisar datos en la cabecera del documento de pase,

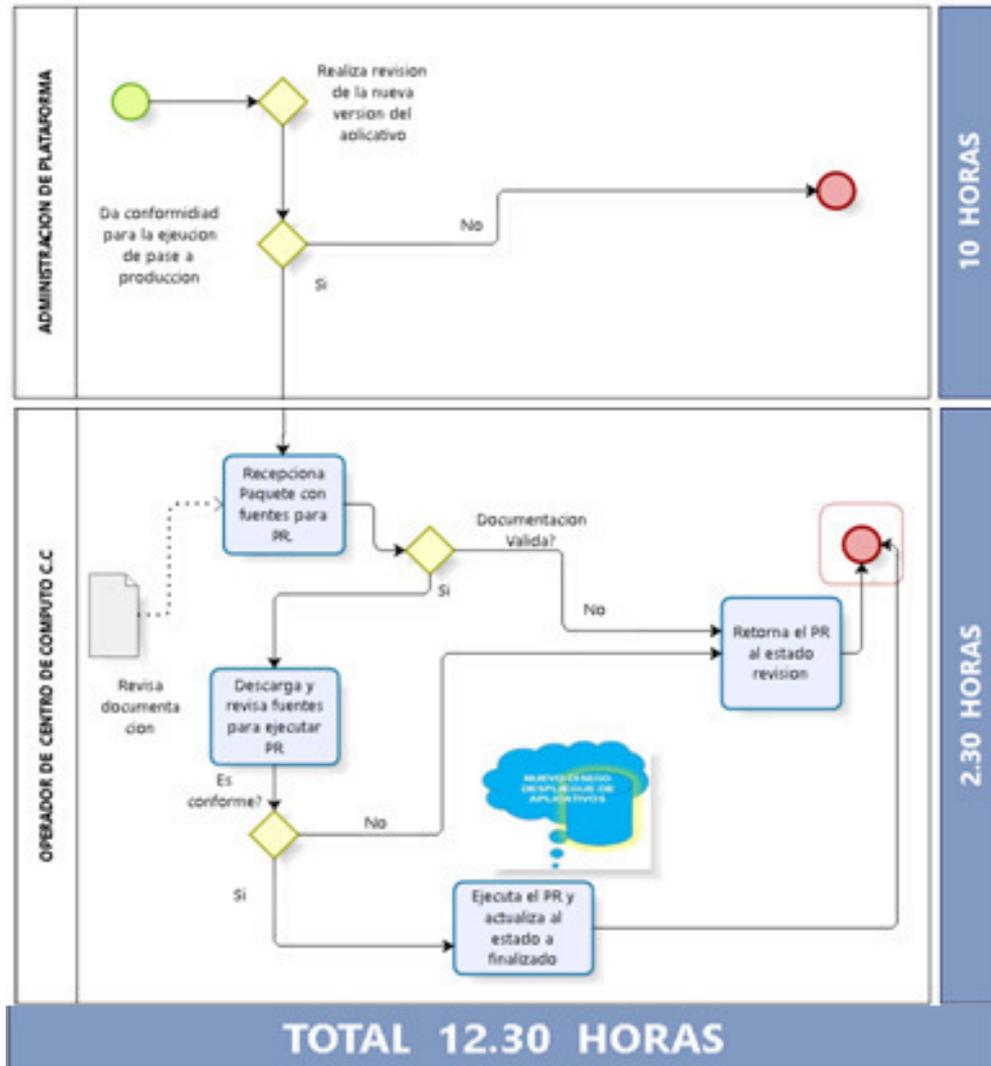
principalmente los campos: PR, Fecha de Versión y Versión.

- No ejecutar ningún pase sin el documento ubicado en la herramienta de gestión de requerimientos.
- Ejecutar el pase a Producción según se indica en el procedimiento (ANEXO N° 03 - Procedimientos para ejecución de pases a producción).
- Si el pase a producción tiene aplicaciones a ser desplegadas, el operador utilizara el nuevo sistema de despliegues según la aplicación que se desea desplegar (ANEXO N° 10 – Manual de Sistema Despliegue Aplicativos). Una vez ejecutado el pase, el operador dará por finalizado el pase a producción y actualizará el estado del pase en la herramienta de control de versiones.
- Una vez finalizado el Pase a producción el operador de centro de cómputo realizara un Checklist de las actividades realizadas como parte del control de las tareas de control (ANEXO N° 06 – Checklist Pase a Producción).

4.3.2 Diagrama de Actividades de Nuevo sistema

Así mismo en la Figura 11 se detalla el diagrama de actividades que conformaría el nuevo diseño, distribuyéndose las actividades de pases a producción y despliegues sobre el área de centro de cómputo, solo se le comunicará al especialista si existen incidentes al momento de realizar despliegues. De esta forma se simplificarían las actividades de ejecución de pases a producción en una sola área, reduciendo los tiempos de ejecución.

Figura 11: Diagrama de actividades para mejorar el proceso



Fuente: Elaboración de Autores

4.3.3 Tiempo Promedio de Demora por Tarea (Utilizando la nueva Herramienta)

En la Tabla 19, se detallan los tiempos de ejecución por cada actividad que se realizan en el proceso de pase a producción utilizando la nueva herramienta de despliegues. Estos tiempos hacen referencia al cuadro de actividades mostrado anteriormente.

Tabla 19: Diagrama de tiempos de ejecución

	Personal	Tareas	Tiempo de Ejecución	TOTAL
1	Administración de plataforma	Realiza revisión de la versión del pase a producción a ejecutar	2	10 horas.
		Conformidad para ejecución del pase a producción	8	
2	Operador de Centro de Computo	Recepciona paquete con fuentes para pase a producción	0.15	2.30 horas.
		Descarga y valida documentación fuentes para ejecutar pase a producción	1	
		Ejecuta el pase a producción y actualiza a estado finalizado	1	
		Despliega la nueva versión del aplicativo	0.15	

Fuente: Elaboración de Autores

Tiempo total de ejecución del proceso de pase a producción utilizando la nueva herramienta se realizaría en aproximadamente en unas **12 horas con 30 minutos, 1 hora** menos en el total de todas las actividades que se realizan en el proceso anterior.

4.3.4 Costo Promedio por pase a producción ejecutado (Utilizando la nueva Herramienta)

En la Tabla 20 se detallan los costos por hora en recursos (en soles) que incurren al momento de la ejecución de un pase a producción, utilizando la nueva herramienta de despliegues de aplicativos.

Tabla 20: Relación de costos de recurso x hora

Referencia	Recurso	Detalle	Unidades x Hora	Valor Unitario S./ (Soles)
Costos Operativos (C.O)	Recurso: Horas - hombre	Operador de C.C	1	40
	Energía utilizada	Luz, corriente	1	30
	Economato	Equipos, servidores, cintas	1	90
Total				160

Fuente: Elaboración de Autores

Costo total de ejecución del proceso de pase a producción utilizando la nueva herramienta de despliegues de aplicativos es de aproximadamente **160 soles, lo que se estaría reduciendo un costo de 70 soles por cada pase a producción.**

Entonces al implementar el nuevo sistema de automatización de pases a producción, ver Tabla 21, solo en el mes de abril del presente año (incluyendo solo las actividades que realiza centro de cómputo) se habrían disminuido los tiempos y costos en el proceso de pases a producción como se muestra en la Tabla 22:

Tabla 21: Promedio de ejecución de pases durante el mes de abril

Posición	Sistema	#Veces Ejecutado en Producción	%
1	OYR	11	29.73%
2	NSBR	9	24.33%
3	NSTD	4	10.81%
4	JUDICIALES	4	10.81%
5	GESAP	2	5.41%
6	SRU	1	2.70%
7	QUEJAS	1	2.70%
8	UBICABLES	1	2.70%
9	MAF	1	2.70%
10	Otros Sistemas	3	8.11%
Total		37	100.00%

Fuente: Elaboración de Autores

Tabla 22: Relación de tiempo y costos totales en el mes de abril

Numero de Pases a producción ejecutados por C.C Abril 2018	Tiempo ejecución de pase a producción (total de actividades C.C en horas) en el mes de Abril			Costo total de pase a producción x hora (total de actividades C.C) en soles, en el mes de Abril		
	Promedio por pase	Total en Sistema Actual	Total en Nuevo Sistema	Promedio por pase	Total en Sistema Actual	Total en Nuevo Sistema
37	3.35 Horas	123.95 Horas	85.1 Horas	230 soles	8510 soles	5920 soles

Fuente: Elaboración de Autores

Así mismo se muestran los resultados, en la Tabla 23, de la suma total de los últimos 6 meses, utilizando la nueva herramienta de despliegues de aplicativos, ver Tabla 24: a nivel de tiempos de ejecución la reducción de horas que se hubiese tenido con la nueva herramienta sería de **183.75 Horas** y a nivel de costos nos hubiésemos ahorrado un total de **S/. 12225**

Tabla 23: Promedio de ejecución de pases por aplicativo

Posición	Sistema	#Veces Ejecutado en Producción	%
1	OYR	28	16.01%
2	JUDICIALES	26	15.02%
3	NSTD	19	10.81%
4	MAF	17	9.99%
5	GESAP	12	6.90%
6	SRU	11	6.10%
7	QUEJAS	10	5.90%
8	UBICABLES	9	5.13%
9	NSBR	9	5.13%
10	Otros Sistemas	34	19.01%
Total		175	100.00%

Fuente: Elaboración de Autores

Tabla 24: Relación de tiempo y costos totales generados

Año	Mes	Numero de Pases a producción ejecutados por C.C	Tiempo ejecución de pase a producción (total de actividades C.C en horas)		Costo total de pase a producción x hora (total de actividades C.C) en soles	
			Sistema Actual	Nuevo Sistema	Sistema Actual	Nuevo Sistema
2017	Noviembre	28	93.8 Horas	64.4 Horas	6440 soles	4480 soles
	Diciembre	20	67 Horas	46 Horas	4600 soles	3200 soles
2018	Enero	35	117.25 Horas	80.5 Horas	8050 soles	5600 soles
	Febrero	24	80.4 Horas	55.2 Horas	5520 soles	3840 soles
	Marzo	31	103.85 Horas	71.3 Horas	7130 soles	4960 soles
	Abril	37	123.95 Horas	85.1 Horas	8510 soles	5920 soles
Total			586.25 Horas	402.5 Horas	40250 Soles	28000 soles

Fuente: Elaboración de Autores

4.3.5 Relación de aplicativos a considerar para realizar Despliegues (Utilizando la nueva Herramienta)

Es importante recalcar que para poder realizar los despliegues utilizando la nueva herramienta es necesario tener una copia de los diferentes sistemas a desplegar, es por ello que se está considerando en la primera opción del menú, el respaldo de los aplicativos a desplegar, como muestra la Tabla 25, si en caso sea necesario realizar una restauración a la versión anterior.

Tabla 25: Relación de sistemas para la ejecución de despliegues

Nro#	Nombre del Sistema	Siglas
1	Sistema de Aportes y Pensiones	Appens
2	Sistema de Gestión de Aportes	Gesap
3	Sistema de Judiciales	Judiciales
4	Sistema de Judiciales Externo	Judiciales Externo
5	Módulo de Afiliación Facultativa	MAF
6	Módulo de Afiliación Facultativa en Línea	MAF Online
7	Nuevo Sistema de Bonos de Reconocimiento	NSBR
8	Nuevo Sistema Tramite documentario	NSTD
9	Sistema de Orientación y Recepción	OYR
10	Atención Quejas del Asegurado	Quejas
11	Sistema de Administración de Accesos	SAA
12	Sistema de Control de Calidad de Imágenes	SCCI
13	Seguimiento y control de trámites	Segtram
14	Servicios WEB	Servicios WEB
15	Sistema de Parámetros y Mantenimientos Generales	Sparmag

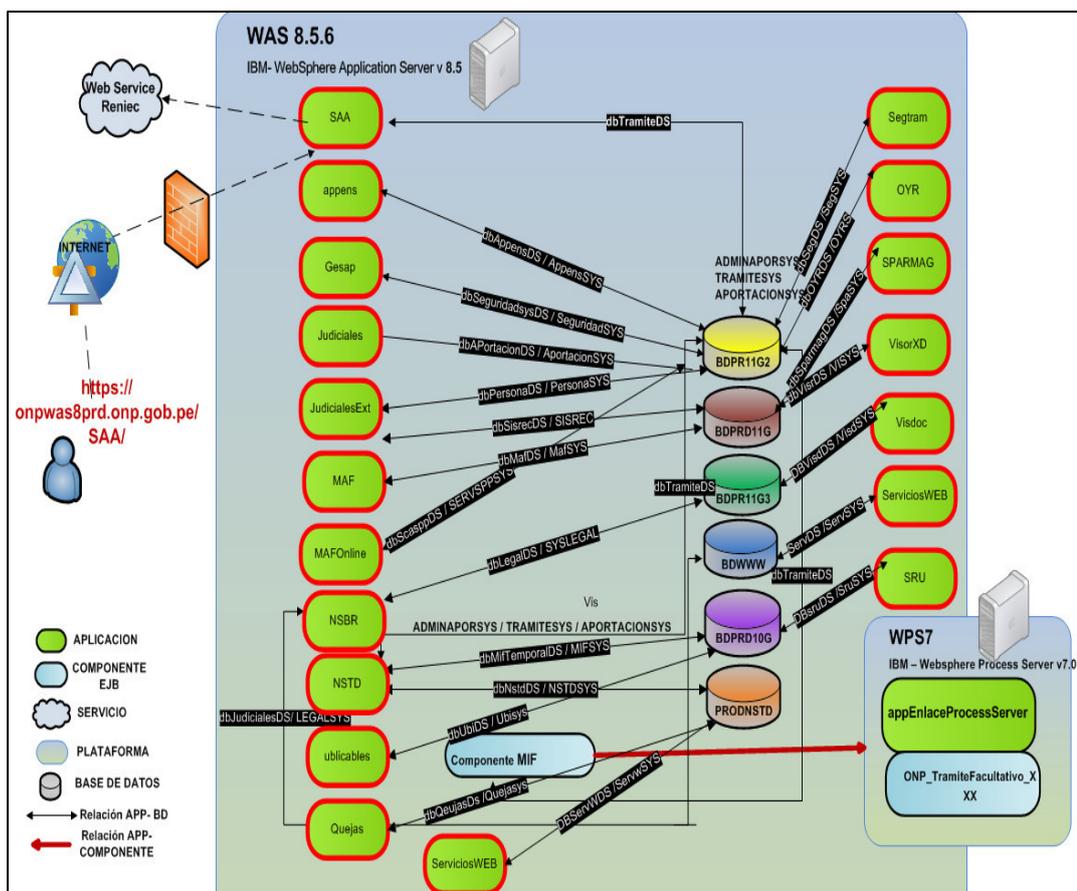
16	Sistema de Registro Unificado D.L 20530	SRU
17	Sistema Ubicables	Ubicables
18	Módulo de Visualización Documental	Visdoc
19	Módulo de Visualización expedientes Digitales	VisorXD

Fuente: Elaboración de Autores

4.3.6 Arquitectura de los aplicativos en producción de la ONP

En la Figura 12 nos muestra la arquitectura de los aplicativos que están desplegados en producción de la ONP.

Figura 12 Arquitectura de aplicativos de la ONP



Fuente: ONP (2016)

4.3.7 Diseño del Sistema

Para llevar a cabo el siguiente desarrollo del sistema, fue necesario contar con las herramientas necesarias que faciliten la construcción del nuevo sistema. Para nuestro caso en particular, se ha desarrollado el sistema con el lenguaje scripting DialogX, el intérprete de comandos Shell, y herramienta de scripts wsadmin, que facilita la gestión en los servidores de aplicaciones IBM Websphere Application Server, así como las operaciones de configuración, despliegue y ejecución de aplicativos.

Para llevar a cabo el siguiente desarrollo es necesario tener identificado los distintos elementos que formaran parte del menú de despliegues, (Ver ANEXO N° 09 – Elementos del sistema de automatización).

4.3.8 Pruebas Funcionales del Sistema

Las pruebas fueron realizadas en el centro de cómputo de la ONP contando con 4 operadores, los especialistas y el jefe de proyecto.

Una vez instalada la herramienta de despliegue de aplicativos, se realizaron pruebas de pases a producción con las 19 aplicaciones disponibles que muestra el nuevo sistema, lo que se logró reducir los tiempos de ejecución, costos operativos y número de actividades.

Finalmente, para esta prueba, (ANEXO N° 08 – Caso de prueba), se logró realizar el despliegue del aplicativo en 27 minutos. Lo que la tarea manual hubiese tomado mayor tiempo.

4.4 Fase de Entrega

En esta fase, se entrega el sistema de gestión para la automatización de despliegues, manuales y el nuevo flujo del proceso (ANEXO N° 10 – Manual de Sistema Despliegue Aplicativos).

CAPÍTULO V PRUEBAS Y RESULTADOS

En este capítulo se realiza la comparación entre el procedimiento actual y el procedimiento con el nuevo Sistema.

5.1. Pruebas

A continuación, se detalla el cuadro comparativo en la Tabla 26, entre el modelo actual y la nueva herramienta de despliegues, mejorando los tiempos de ejecución de pases a producción en un 45% en promedio por cada aplicación desplegada.

Tabla 26: Cuadro estadístico de reducción de horas

Nro.#	Nombre del Sistema	Siglas	# Pase a Producción	Tiempo de Ejecución		
				Procedimiento Actual	Procedimiento Nuevo Sistema	Reducción de tiempo de:
1	Sistema de Aportes y Pensiones	Appens	PR2817	1.20 HRS.	0.80 HRS.	0.4 HRS.
2	Sistema de Gestión de Aportes	Gesap	PR2653	0.85 HRS.	0.45 HRS.	0.4 HRS.

3	Sistema de Judiciales	Judiciales	PR4056	0.90 HRS.	0.50 HRS.	0.4 HRS.
4	Sistema de Judiciales Externo	Judiciales Externo	PR2230	0.70 HRS.	0.30 HRS.	0.4 HRS.
5	Módulo de Afiliación Facultativa	MAF	PR1136	1.40 HRS.	1 HRS.	0.4 HRS.
6	Módulo de Afiliación Facultativa en Línea	MAF Online	PR9602	1.40 HRS.	1 HRS.	0.4 HRS.
7	Nuevo Sistema de Bonos de Reconocimiento	NSBR	PR2378	1.20 HRS.	0.80 HRS.	0.4 HRS.
8	Nuevo Sistema Tramite documentario	NSTD	PR4001	1.80 HRS.	1.40 HRS.	0.4 HRS.
9	Sistema de Orientación y Recepción	OYR	PR2566	1.20 HRS.	0.80 HRS.	0.4 HRS.
10	Atención Quejas del Asegurado	Quejas	PR1398	1.40 HRS.	1 HRS.	0.4 HRS.
11	Sistema de Administración de Accesos	SAA	PR2690	1.20 HRS.	0.80 HRS.	0.4 HRS.
12	Sistema de Control de Calidad de Imágenes	SCCI	PR3116	2.10 HRS.	1.70 HRS.	0.4 HRS.
13	Seguimiento y control de tramites	Segtram	PR2288	1.30 HRS.	0.90 HRS.	0.4 HRS.
14	Servicios WEB	Servicios WEB	PR2178	1.10 HRS.	0.70 HRS.	0.4 HRS.

15	Sistema de Parámetros y Mantenimientos Generales	Sparma g	PR4301	1 HRS.	0.60 HRS.	0.4 HRS.
16	Sistema de Registro Unificado D.L 20530	SRU	PR1653	1.60 HRS.	1.20 HRS.	0.4 HRS.
17	Sistema Ubicables	Ubicables	PR1928	1.2 HRS.	0.80 HRS.	0.4 HRS.
18	Módulo de Visualización Documental	Visdoc	PR2051	0.80 HRS.	0.40 HRS.	0.4 HRS.
19	Módulo de Visualización expedientes Digitales	VisorXD	PR3635	1.2 HRS.	0.80 HRS.	0.4 HRS.

Fuente: Elaboración de Autores

Ahora se detalla el cuadro comparativo entre el modelo actual y la nueva herramienta de despliegues, a nivel de costos operativos. La Tabla 27 nos muestra los costos de recursos por hora que se genera por un pase a producción, el cual sirve de base para realizar el cuadro estadístico, Tabla 28, de costos operativos de todas las aplicaciones desplegadas con este nuevo sistema de despliegues.

Tabla 27: Relación de costos de recurso x hora – nueva herramienta

Referencia	Recurso	Detalle	Unidades x Hora	Valor Unitario S./ (Soles)
Costos Operativos (C.O)	Recurso: Horas - hombre	Operador de C.C	1	40

	Energía utilizada	Luz, corriente	1	30
	Economato	Equipos, servidores, cintas	1	90
Total				160

Fuente: Elaboración de autores

Tabla 28: Cuadro estadístico de costos operativos

Nro.#	Nombre de Sistema	Procedimiento Actual	Costo x Hora	Total en Soles S./	Procedimiento Nuevo Sistema	Costo x Hora	Total en Soles S./	Reducción de Costos S./ de:	
1	Appens	1.2	230	276	0.8	160	128	148	Soles
2	Gesap	0.85	230	195.5	0.45	160	72	124	Soles
3	Judiciales	0.9	230	207	0.5	160	80	127	Soles
4	Judiciales Externo	0.7	230	161	0.3	160	48	113	Soles
5	MAF	1.4	230	322	1	160	160	162	Soles
6	MAF Online	1.4	230	322	1	160	160	162	Soles
7	NSBR	1.2	230	276	0.8	160	128	148	Soles
8	NSTD	1.8	230	414	1.4	160	224	190	Soles
9	OYR	1.2	230	276	0.8	160	128	148	Soles
10	Quejas	1.4	230	322	1	160	160	162	Soles
11	SAA	1.2	230	276	0.8	160	128	148	Soles
12	SCCI	2.1	230	483	1.7	160	272	211	Soles

13	Segtram	1.3	230	299	0.9	160	144	155	Soles
14	Servicios WEB	1.1	230	253	0.7	160	112	141	Soles
15	Sparmag	1	230	230	0.6	160	96	134	Soles
16	SRU	1.6	230	368	1.2	160	192	176	Soles
17	Ubicables	1.2	230	276	0.8	160	128	148	Soles
18	Visdoc	0.8	230	184	0.4	160	64	120	Soles
19	VisorXD	1.2	230	276	0.8	160	128	148	Soles

Fuente: Elaboración de Autores

En base a los resultados obtenidos del cuadro estadístico de costos operativos observamos que se ha reducido los costos operativos en promedio más del 60% por aplicación.

Por último, se detallan los indicadores clave y resultados en los pases a producción en la Figura 29, luego de haber implementado el nuevo sistema, realizando pruebas de despliegue con 5 sistemas distintos arrojando los resultados esperados que garanticen la mejora continua de las actividades.

Los resultados obtenidos en los indicadores clave con el nuevo sistema de despliegue de aplicaciones, fueron los siguientes en referencia al ANEXO N° 04 – Informe de Diagnostico Actual:

- Reducción en un 25% del número de actividades que realiza el operador al ejecutar despliegues en pases a producción.
- Reducción en un 55% de los tiempos de despliegue en pases a producción.

Tabla 29: Diagrama de indicadores para medición de resultado

INDICADOR	META	RANGO DE VALORES	STATUS	FRECUENCIA DE CONTROL	Judiciales	OYR	Quejas	SAA	MAF	PROMEDIO
Numero de actividades que realiza el operador o especialista al ejecutar despliegues en pases a producción.	15 Activ.	< 15	Verde	PR. Prueba	13	13	13	13	13	Bueno
		15 - 20	Amarillo							
		> 20	Rojo							
Tiempos de despliegues en pases a producción que se realizan en minutos (Despliegues)	15 Min.	< 15	Verde	PR. Prueba	15	15	15	15	15	Bueno
		16 - 30	Amarillo							
		> 31	Rojo							
Numero de recursos (Mano de obra/hombre) que se utiliza para la ejecución de pases a producción.	1	< 1	Verde	PR. Prueba	1	1	1	1	1	Bueno
		2 - 3	Amarillo							
		> 4	Rojo							
Numero de horas de hombres trabajadas en despliegues de pase a producción.	15 Min.	< 15	Verde	PR. Prueba	15	15	15	15	15	Bueno
		16 - 25	Amarillo							
		> 26	Rojo							
Numero de errores o la probabilidad que se cometan incidentes	0	< 0	Verde	PR. Prueba	0	0	0	0	0	Bueno
		1	Amarillo							
		> 2	Rojo							

Fuente: Elaboración de Autores

- Reducción en un 50% de la cantidad de recursos que se utiliza para la ejecución de pases a producción.
- Reducción en un 55% del número de horas hombres trabajadas en despliegue de pase a producción.
- Se redujo en un 95% el número de errores que se comenten en los pases a producción.

5.2. Resultados

A continuación, se muestran los resultados obtenidos con respecto a los objetivos específicos del proyecto de tesis.

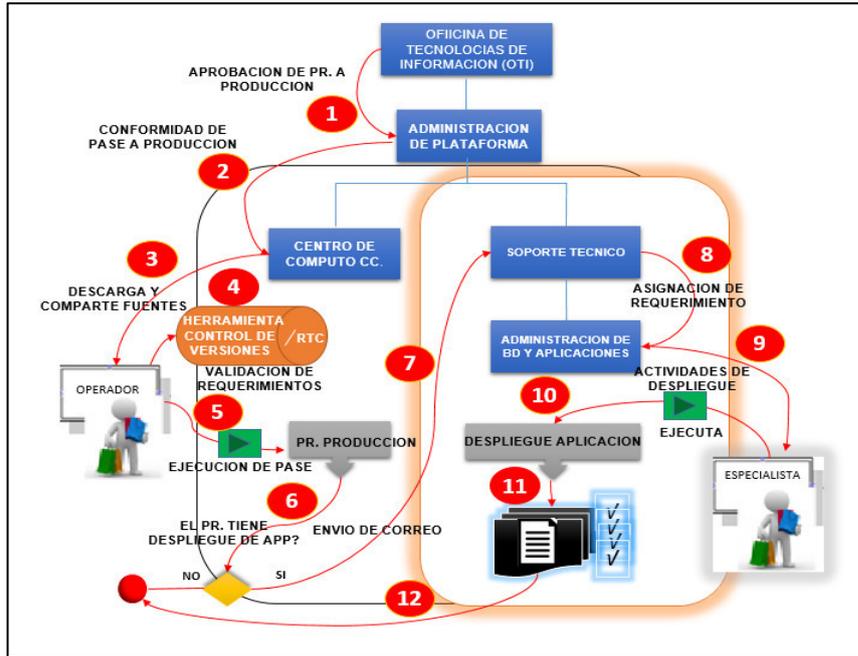
Objetivo 1: Implementar un sistema de gestión para la automatización del despliegue de los sistemas de información.

Se ha implementado en la Oficina de Tecnología de Información de la ONP un sistema de gestión para la automatización del despliegue de los sistemas de Información el cual ha pasado satisfactoriamente las pruebas realizadas.

Objetivo 2: Reducir el número de actividades que realiza el operador al ejecutar despliegues en pases a producción.

Antes de la implementación del sistema para la automatización del despliegue de los sistemas de información el número de actividades pasan por 12 ciclos, como se muestra en la Figura 13.

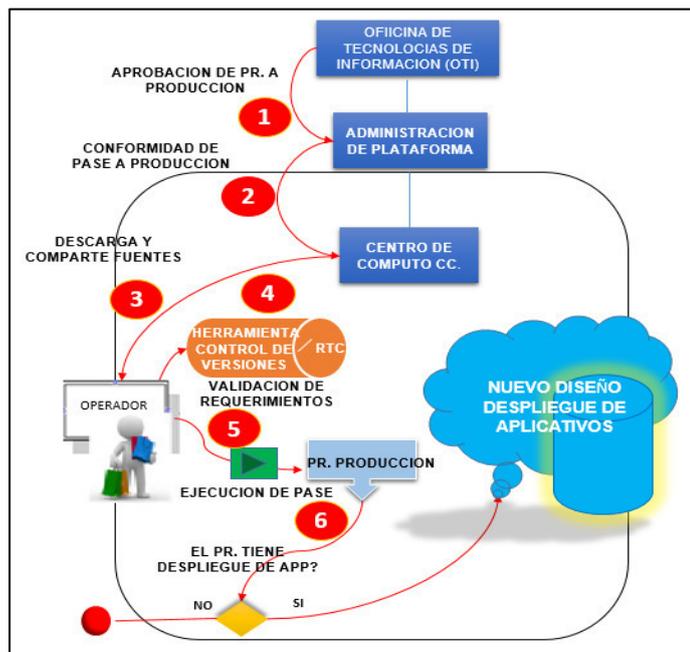
Figura 13 Diagrama de actividades antes del sistema



Fuente: Elaboración de Autores

Luego de la implementación el número de ciclos se redujo a 6. Obteniendo una reducción del 50%, como se pueden ver en la Figura 14.

Figura 14 Diagrama de actividades después del sistema

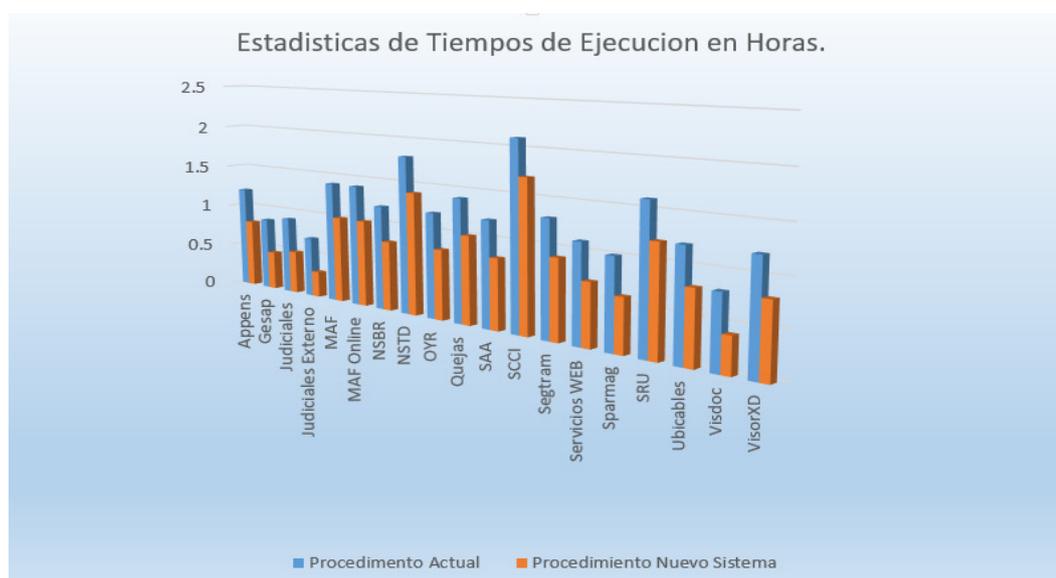


Fuente: Elaboración de Autores

Objetivo 3: Reducir los tiempos de despliegue en pases a producción.

Antes de la implementación del sistema, el tiempo total de ejecución del proceso de pase a producción utilizando la nueva herramienta se realizaría en aproximadamente en unas **12 horas con 30 minutos, 1 hora** menos en el total de todas las actividades que se realizan en el proceso anterior, una reducción del 12% aproximadamente, como se puede observar en la Figura 15.

Figura 15: Grafico estadístico de reducción horas



Fuente: Elaboración de Autores

Objetivo 4: Reducir la cantidad de recursos para la ejecución de pases a producción.

Después de la implementación del sistema el costo total de ejecución del proceso de pase a producción es de aproximadamente **160 soles, lo que se estaría reduciendo un costo de 70 soles por cada pase a producción, reduciendo en promedio en un 30%**. Como se puede observar en la Figura 16.

Figura 16 Grafico estadístico de costos operativos.



Fuente: Los autores

Objetivo 5: Reducir el número de errores que se comenten en los pases a producción.

Antes de la implementación del sistema se presentaban errores en los pases a producción como se puede ver en la Tabla 30, con el nuevo sistema no se presentó errores, reduciéndolo en un 95%.

Tabla 30: Errores en Pase a Producción

Año	Mes	# Pases a Producción. Cantidad total	# Pases a Producción con Errores	Detalle de error
2017	Noviembre	28	1	Falto asignar una librería compartida sobre la aplicación Desplegada en el PR0563 de la aplicación SAA Producción.
	Diciembre	20	0	
2018	Enero	35	1	Error en la asignación del contextroot de la aplicación GESAP, sobre el PR2601 Gesap Produccion.
	Febrero	24	0	
	Marzo	31	0	
	Abril	37	0	
Total		175		2

Fuente: Elaboración de Autores

CAPÍTULO VI

DISCUSIONES Y APLICACIONES

Tras describir y analizar los diferentes resultados obtenidos con el sistema de despliegue de aplicativos, se procede ahora realizar unas discusiones y aplicaciones que sirvan para consolidar lo obtenido, en relación con los objetivos planteados en el proyecto.

6.1. Discusiones

Se realizó la comparación entre el estado inicial y estado final en la Tabla 31 en cuanto al cumplimiento de los objetivos establecidos en el presente proyecto de tesis.

Tabla 31: Objetivos y Resultados Obtenidos

Objetivo	Antes	Después
Implementar un sistema de gestión para la automatización del despliegue de los sistemas de información.	No se contaba con una herramienta automatizada para los despliegues de aplicativos	Actualmente se cuenta con una herramienta de automatización de despliegue de aplicativos

Reducir el número de actividades que realiza el operador al ejecutar despliegues en pases a producción.	Los especialistas o administradores de aplicaciones realizaban manualmente los despliegues de aplicativos.	Actualmente los operadores de centro de cómputo realizan los despliegues de aplicativos a través del sistema de automatización de despliegues
Reducir los tiempos de despliegue en pases a producción.	Anteriormente al realizar las tareas de manera manual por parte del especialista, se perdía mucho tiempo en el proceso de despliegue de aplicativos.	Actualmente con el nuevo sistema de despliegues de aplicativos, se minimizan los tiempos de ejecución
Reducir la cantidad de recursos para la ejecución de pases a producción.	Anteriormente el costo operativo demandaba una cantidad mayor	Actualmente con el nuevo sistema permite que los costos se reduzcan debido a que los despliegues son ejecutados por un solo operador
Reducir el número de errores que se comenten en los pases a producción.	Los especialistas omitían algunos puntos al momento del despliegue	Actualmente con el sistema de automatización de despliegues se evitan los errores humanos, siguiendo las secuencias que indica el sistema para finalizar con éxito el despliegue. Impidiendo errores por parte del operador.

Fuente: Elaboración de Autores

6.2. Aplicaciones

La implementación del sistema de gestión para la automatización del despliegue de los sistemas de información fue en la oficina de tecnología de la ONP, pero puede ser aplicado a cualquier empresa relacionada con la fabricación de software o que cuente con procesos de despliegue de aplicaciones. Si bien es cierto es una empresa del estado, pero los procesos o metodologías del desarrollo de software están desarrollados bajo estándares internacionales que también son usadas por las empresas privadas, por lo tanto pueden obtener los mismos resultados que en la ONP.

CONCLUSIONES

1. Se logró implementar el nuevo sistema de gestión de automatización de despliegues.
2. Se redujo en un 50% el número de actividades que realiza el operador al ejecutar despliegues en pases a producción.
3. Se logró reducir los tiempos de ejecución de pases a producción en un 12% en promedio por cada aplicación desplegada.
4. Se redujo los costos operativos en promedio más del 30% por Aplicación.
5. Se redujo en un 95% el número de errores que se comenten en los pases a producción.

RECOMENDACIONES

1. Realizar el diagnóstico en un periodo anual o semestral post implementación del sistema de despliegue de aplicativos para medir los nuevos resultados.
2. Medir mensualmente los nuevos tiempos de las actividades automatizadas por el sistema de despliegue de aplicativos en un periodo mensual para evaluar el funcionamiento del sistema.
3. Capacitar a todo el personal involucrado en el sistema de despliegues de aplicativos para obtener mejores resultados.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas

Hernández A. (2016) *Procedimiento para la seguridad del proceso de despliegue de aplicaciones web*. Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba.

Humble, J. & Farley, D. (2010). *Continuous delivery*. Addison Wesley, Boston.

Mcgraw, G. (2006). *Software security meets security operations*. En: Addison-Wesley Professional. *Software security: building security in*.

MERRIAM-WEBSTER (2015). *Automation definition*, Merriam-Webster.

Miranda, D., & Juniel, T. (2010). *Procedimiento para el despliegue de soluciones de software desarrolladas en la Universidad de las Ciencias Informáticas*, basado en un caso de estudio.

Montilva J. (2003). *Automatización de Sistemas e Integración de Software en Empresas de Producción*.

Muñoz M. et Al (2014). *Caracterizando las Necesidades de las Pymes para*

Implementar Mejoras de Procesos Software: Una Comparativa entre la Teoría y la Realidad

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico* (7ma edición). México: McGraw-Hill.

Electrónicas

Alvarado, F et al (2015). *Metodología del diseño de Sistemas*. Obtenido de <http://metodologiasds.blogspot.pe/2015/10/metodologia-de-james-martin-esta.html>

Bugarin, J. L. (2013). <http://es.slideshare.net/>. Obtenido de <http://es.slideshare.net/jlbugarin/despliegue-de-la-solucion-de-software>

Claybrook B. (2012). Errores simples están plagando despliegue en la nube de aplicaciones. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Errores-simples-estan-plagando-despliegue-en-la-nube-de-aplicaciones>

Chocolores. (2014). <https://velneo.es/>. Obtenido de <https://velneo.es/el-ciclo-de-vida-del-desarrollo-de-software/>

DIECC. (2011). *Sistemas Automatizados*. Obtenido de http://www.ieec.uned.es/investigacion/Dipseil/PAC/archivos/Informacion_de_referencia_ISE2_1_1.pdf

Fernández, L. (2013). Modelos Prescriptivos de Proceso. Obtenido de <http://es.slideshare.net/gcoesi/3-modelos-prescriptivos-de-proceso-25126199>

Godoy, J. (2013). Modelo RAD. Obtenido de <https://docs.google.com/presentation/d/1KkRkeaqM5O8QuYyljk4fYs->

JgwtwdfBJJ5uBffColB8/embed?slide=id.i0

Iñiguez, S. (2011). over-blog. Obtenido de https://es.over-blog.com/Que_es_la_automatizacion_de_procesos-1228321767-art127041.html

Manual de Frascati, definición investigación básica, aplicada o experimental. (n.d.). Obtenido de <http://divulgadici.org/2013/08/13/manual-de-frascatidefinicion-investigacion-basica-aplicada-o-experimental/>

MEF (2015). Procedimiento de Pase a Producción. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/Anexo_11_RD120_2015EF4301.pdf

Menendez, E. (2013). Herramientas CASE. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos73/herramientas-case-proceso-desarrollo-software/herramientas-case-proceso-desarrollo-software.shtml>

Meza, M. (2011). <http://fds-herramientascase.blogspot.pe/>. Obtenido de <http://fds-herramientascase.blogspot.pe/>

MINEDU (2005). Procedimiento de Pase a Producción de Sistemas de Información, Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe/ofin/xtras/proce_pase_produccionV1.pdf

Nolle, T. (2017). SearchDataCenter en Español. Obtenido de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Cual-es-el-futuro-del-despliegue-de-contenedores>

ONP. (2016). Obtenido de https://www.onp.gob.pe/pensiones_peru_onp/sistema_previsional

Ospina, C. (2012). <http://repository.lasallista.edu.co>. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/737/1/Metodologia_desarrollo_software_Pragma.pdf

Paul, M. (2009). The Ten Best Practices for Secure Software Development. Obtenido de: https://www.isc2.org/uploadedfiles/%28isc%292_public_content/certification_programs/csslp/isc2_wpiv.pdf

SENASA (2017). Procedimiento de despliegue y versiones del software. Recuperado de: http://www.senasa.gob.pe/intranet/wp-content/uploads/2016/08/PRO-UIE-05-Procedimiento-de-Despliegue-y-Versiones-2.0-rev_00-J.M-V.B-preliminar-UGCA-09.02.17-OK.pdf

ANEXOS

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
ANEXO N° 01: Preparación del Pase A Producción	85
ANEXO N° 02: Plan de trabajo automatización de Despliegues de aplicativos	96
ANEXO N° 03: Procedimientos para ejecución de pases a producción	97
ANEXO N° 04: Informe de Diagnostico Actual	101
ANEXO N° 05: Informe de procedimientos a automatizar	106
ANEXO N° 06: Checklist Pase a Producción	109
ANEXO N° 07: Guía de Despliegue	111
ANEXO N° 08: Caso de Prueba	117
ANEXO N° 09: Elementos del sistema de automatización	123
ANEXO N° 10: Manual de Sistema Despliegue Aplicativos	136

ANEXO N° 01: Preparación del Pase A Producción

1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL REQUERIMIENTO:

El presente requerimiento tiene como propósito evitar que se realicen pagos dobles en las liquidaciones que realizan los ALES.

1.1. Productos:

Componente	Producto
Scripts Oracle	Oracle
WAS	WAS

2. OBJETOS:

2.1. Objetos Compilados:

Orden	Objeto	Tipo	Origen	Destino	Acción	Fecha
1	appJudicial	ear	\\RepositorioJUDICIALES\Ejecutables	\\RepositorioJUDICIALES\Ejecutables	Modificación	08/04/2016

2.2. Objetos Fuentes:

Orden	Objeto	Tipo	Origen	Destino	Acción	Fecha
1	<u>BMDetalleEncargaturaPenal</u>	java	\\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\seguimiento	\\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\seguimiento	Modificación	24/02/2016
2	<u>ESLiqPreliquidacionLocal</u>	java	\\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src	\\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\g	Modificación	26/02/2016

			c:\pe\gob\onp\judiciales\ejb	ob\onp\judiciales\ejb		
3	ESLiqPreliquidacionBean	java	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\ejb	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\ejb	Modificación	26/02/2016
4	BMPPreliGestionarEncargaturaPenal	java	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\liquidaciones	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\liquidaciones	Modificación	26/02/2016
5	BMPPreliGestionarEncargaturaPenalInforme	java	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\liquidaciones	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\liquidaciones	Modificación	23/02/2016
6	DLiqPreliquidacion	java	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\despachador	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\despachador	Modificación	26/02/2016
7	BMPVPreliGestionarEncargatura	java	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\utilitario	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\utilitario	Modificación	08/04/2016
8	BMPPreliGestionarEncargatura	java	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\src\pe\g	Modificación	08/04/2016

			c:\pe\gob\onp\judiciales\bean\managed\liquidaciones	ob\onp\judiciales\bean\managed\liquidaciones		
9	ESLiqPreliquidacion	java	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\ejb	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\ejb	Modificación	26/02/2016
10	util	js	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\WebContent\recursos\js	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\WebContent\recursos\js	Modificación	07/04/2016
11	seg_DetalleProcesoPenalDenunciante	xhtml	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\WebContent\paginas\seguimiento	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialWeb\WebContent\paginas\seguimiento	Modificación	26/02/2016
12	mapLiqPreliquidacion	xml	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\despachador\mapa	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\despachador\mapa	Modificación	22/02/2016
13	mapProcesoPenal	xml	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\despachador\mapa	\RepositorioJUDICIALES\Fuentes\appJudicialEJB\src\pe\gob\onp\judiciales\despachador\mapa	Modificación	23/02/2016

2.3. Script de Base de Datos:

Orden	Nombre del Archivo	Tipo	Origen	Destino	Fecha
1	PP_PR_19918_DML_01	DML	\\RepositorioJUDICIALES\\Scripts\\Datos	ESQUEMA: LEGALSYS BD: BDQA11G	16/02/2016
2	PP_PR_19918_DML_02	DML	\\RepositorioJUDICIALES\\Scripts\\Datos	ESQUEMA: LEGALSYS BD: BDQA11G	16/02/2016
3	PP_PR_19918_DML_03	DML	\\RepositorioJUDICIALES\\Scripts\\Datos	ESQUEMA: LEGALSYS BD: BDQA11G	17/02/2016
4	PP_PR_19918_DML_04	DML	\\RepositorioJUDICIALES\\Scripts\\Datos	ESQUEMA: LEGALSYS BD: BDQA11G	16/02/2016
5	PP_PR_19918_DML_05	DML	\\RepositorioJUDICIALES\\Scripts\\Datos	ESQUEMA: LEGALSYS BD: BDQA11G	16/02/2016
6	PP_PR_19918_DML_06	DML	\\RepositorioJUDICIALES\\Scripts\\Datos	ESQUEMA: LEGALSYS BD: BDQA11G	16/02/2016
7	PP_PR_19918_DML_07	DML	\\RepositorioJUDICIALES\\Scripts\\Datos	ESQUEMA: LEGALSYS BD: BDQA11G	29/03/2016

4. PASE A PRODUCCION:

4.1 Requisitos:

Nº	Requisitos de Base de Datos
5	Haber culminado con el pase del requerimiento PR-6092-APJ.

4.2 Procedimiento a seguir Detallado:

1. Ejecutar los Scripts del punto 2.3 (Script de Base de Datos) según en el orden indicado **del 1 al 7**, en el ambiente de PRODUCCION (Base de Datos: **BDWWW**) utilizando el usuario **OPERADOR**.

PP_PR_19918_DML_01	[orden 1]
PP_PR_19918_DML_02	[orden 2]
PP_PR_19918_DML_03	[orden 3]
PP_PR_19918_DML_04	[orden 4]
PP_PR_19918_DML_05	[orden 5]
PP_PR_19918_DML_06	[orden 6]
PP_PR_19918_DML_07	[orden 7]

Configuración de Judiciales

1. Realizar la copia de seguridad (export) del aplicativo (**appJudicial**) del **servidor de PRODUCCION**.
2. Detener y luego desinstalar del servidor WAS la aplicación "**appJudicial**".

Luego copiar el siguiente archivo desde la ruta "Origen" hacia un directorio local de trabajo. Esta ruta de trabajo será referenciada más adelante con el nombre "<RUTA_APP_JUDICIALES>".

Item	Objeto	Tipo	Origen	Destino
1	appJudicial.ear	Aplicación	\\RepositorioJUDICIALES\Ejecutables\	<RUTA_APP_JUDICIALES>

Proceder a realizar la configuración de este archivo según el [Anexo 5.3](#).

3. Instalar en el servidor WAS la aplicación indicada.

Item	Objeto	Tipo	Destino
1	appJudicial.ear	Aplicación	<RUTA_APP_JUDICIALES>

4. Configurar la aplicación "appJudicial" según se indica en el [Anexo 5.3](#).
5. Reiniciar el servidor WAS de forma completa.
6. Ejecutar la aplicación "Sincroniza".

4.3 Configuración en Cliente: No aplica.

4.4 Consideraciones: No aplica.

5. Anexos

5.1 Productos: Detalle de componentes:

Componente	Producto
BI	Cognos
GD	Filenet
Information Server	Information Server
Integration Bus	Integration Bus
Load Balancer	Load Balancer
BAM	Monitor
BRMS	Operational Decision Manager
MT y CUAP	Portal Server
BPM	Process Center
BPM	Process Server
WAS	WAS
SOA	Registry
SOA	OAS
PowerBuilder	PowerBuilder
Objetos C	Objetos C
Scripts Oracle	Oracle

Nº	Requisitos Filenet
1	Creación de usuarios a nivel de Active Directory (conexión al Filenet)
2	Creación de usuarios de Base de Datos (conexión a la BD del Filenet)
3	Detallar Taxonomía (estructura de directorios)
4	Creación de Clases Documentales
5	Creación de directorios en el servidor
6	Especificar tamaño estimado o proyectado de lo que se va cargar.
7	Sacar backup previo de algún objeto

Nº	Requisitos OAS
1	Que el sistema este instalado dentro del OAS
2	Que el sistema este alineado de ser necesario

5.3 Configurar la aplicación JUDICIALES

Modificación de los archivos de configuración

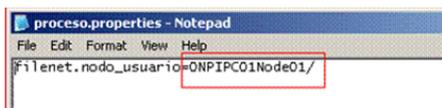
Dentro del archivo "appJudicial.ear" (el cual es en realidad un archivo *.zip pero con extensión *.ear), el cual ha sido copiado a la ruta local "<RUTA_APP_JUDICIALES>", existen los siguientes archivos de configuración los cuales deberán ser modificados según se indica a continuación.

ITEM	OBJETOS	UBICACION
1	proceso.properties	appJudicialEJB.jar
2	log4j.properties	appJudicialEJB.jar
3	ejbContextReferences.properties	appJudicialEJB.jar
4	serviciosReniec.properties	appJudicialWeb.war

NOTA: Puede configurar los archivos indicados según se especifica en este anexo ó también puede optar por reemplazar los archivos de configuración dentro del archivo "appJudicial.ear" a partir de la copia de seguridad de la aplicación JUDICIALES generado en el paso 1 del procedimiento de pase (estos archivos no han sido modificados con el presente PR).

1) Configuración del archivo [proceso.properties](#)

En el archivo [proceso.properties](#) actualizar el valor de la propiedad [filenet.nodo_usuario](#) donde se debe cambiar por el nombre del nodo donde se va instalar la aplicación, tal como se muestra la imagen a continuación:



2) Configuración del archivo [log4j.properties](#)

En el archivo [log4j.properties](#) actualizar las [url](#) donde se va alojar los [LOGs](#) de la aplicación, tal como se muestra la imagen a continuación:

```
# Definición del nivel del archivo log (ERROR, INFO, DEBUG).
log4j.rootLogger=ERROR
log4j.appender.CONSOLE=org.apache.log4j.ConsoleAppender
log4j.appender.CONSOLE.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.CONSOLE.layout.ConversionPattern=%d{dd/MM/yy HH:mm:ss} [%p,%c] %m %n

# Configuración personalizada del archivo log a generar.
log4j.logger.trazado = DEBUG, L1
log4j.logger.error = ERROR, L2
log4j.logger.performance = INFO, L3

log4j.appender.L1=org.apache.log4j.RollingFileAppender
log4j.appender.L1.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log
log4j.appender.L1.MaxFileSize=10MB
log4j.appender.L1.MaxBackupIndex=10
log4j.appender.L1.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.L1.layout.ConversionPattern=%d{EEE MMM dd HH:mm:ss.SSS yyyy} %5p %m%n

log4j.appender.L2=org.apache.log4j.RollingFileAppender
log4j.appender.L2.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log
log4j.appender.L2.MaxFileSize=10MB
log4j.appender.L2.MaxBackupIndex=10
log4j.appender.L2.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.L2.layout.ConversionPattern=%d{EEE MMM dd HH:mm:ss.SSS yyyy} %5p %m%n

log4j.appender.L3=org.apache.log4j.RollingFileAppender
log4j.appender.L3.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log
log4j.appender.L3.MaxFileSize=10MB
log4j.appender.L3.MaxBackupIndex=10
log4j.appender.L3.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.L3.layout.ConversionPattern=%d{EEE MMM dd HH:mm:ss.SSS yyyy} %5p %m%n
```

3) Configuración del archivo [ejbContextReferences.properties](#)

En el archivo [ejbContextReferences.properties](#) actualizar las [url](#) de conexión con los [ejb](#), tal como se muestra la imagen a continuación:

```

JNDI_LOGIN_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.saa.seguridad.ejb.ESLogin
JNDI_CSLTA_SAA_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.saa.seguridad.ejb.ESConsultaSAA
JNDI_PARAM_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.sparmag.consulta.ejb.ESParametro
JNDI_UBIG_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.sparmag.consulta.ejb.ESUbigeo
JNDI_REGIMEN_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.sparmag.consulta.ejb.ESRegimen
JNDI_ADMIN_EEMPL_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.saa.ejb.ESAdminEmpleado
JNDI_ADMIN_SEDE_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.saa.ejb.ESAdminSede
JNDI_PERSONASYS_PERSONA_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.soporte.admpersona.ejb.ESPersona
JNDI_LEGALSYS_FILENET_REMOTE.JNDI = pe.gob.onp.judiciales.ejb.ESFileNet

## COMPONENTES LOCALES
JNDI_TABLA_MAESTRAS_LOCAL = ESTablaMaestra
JNDI_REGISTRO_LOCAL = ESRegistro
JNDI_MANTENIMIENTO_LOCAL = ESMantenimiento
JNDI_ASIGNACION_LOCAL = ESAsignacion
JNDI_SEGUIMIENTO_CONTROL_LOCAL = ESSeguimientoControl
JNDI_REPORTES_GERENCIALES_LOCAL = ESReporteGerencial
JNDI_UTILIDADES_LOCAL = ESUtilidades
JNDI_NOTIFICACIONES_LOCAL = ESNotificaciones
# PROO13 - Item 1 - Inicio
JNDI_SENTENCIAS_CONTROL_LOCAL = ESSentenciasControl
# PROO13 - Item 1 - Fin
## Fase II - Inicio
JNDI_LIQUIDACION_LOCAL = ESLiqLiquidacion
JNDI_PRELIQUIDACION_LOCAL = ESLiqPreliquidacion
JNDI_LIQ_GENERAL_LOCAL = ESLiqGeneral
JNDI_PRESUPUESTO_LOCAL = ESLiqPresupuesto
JNDI_PENALIDAD_LOCAL = ESPenalidad
## Fase II - Fin
## CONEXION COMPONENTES LOCAL
SECURITY_PRINCIPAL=
SECURITY_CREDENTIALS=
INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
PROVIDER_URL=iiop://172.17.24.25:2809

## CONEXION COMPONENTES SAA
SAA_SECURITY_PRINCIPAL=
SAA_SECURITY_CREDENTIALS=
SAA_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
SAA_PROVIDER_URL=corbaloc::172.17.24.21:2810,172.17.24.23:2810

## CONEXION CONSULTA SPARMAG
SPARMAG_SECURITY_PRINCIPAL=
SPARMAG_SECURITY_CREDENTIALS=
SPARMAG_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
SPARMAG_PROVIDER_URL=corbaloc::172.17.24.21:2810,172.17.24.23:2810

## CONEXION COMPONENTE FILENET
FILENET_SECURITY_PRINCIPAL=
FILENET_SECURITY_CREDENTIALS=
FILENET_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
FILENET_PROVIDER_URL=iiop://172.17.24.26:9810

## CONEXION ADM PERSONA
PERSONASYS_SECURITY_PRINCIPAL=
PERSONASYS_SECURITY_CREDENTIALS=
PERSONASYS_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
PERSONASYS_PROVIDER_URL=corbaloc::172.17.24.21:2810,172.17.24.23:2810

#CONEXION CON EL PROCESO
pe.gob.onp.vpsenlace.ejb.ESProcess.SECURITY_PRINCIPAL=
pe.gob.onp.vpsenlace.ejb.ESProcess.SECURITY_CREDENTIALS=
pe.gob.onp.vpsenlace.ejb.ESProcess.INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
pe.gob.onp.vpsenlace.ejb.ESProcess.PROVIDER_URL=corbaloc::172.17.24.8:2810,172.17.24.9:2810
pe.gob.onp.vpsenlace.ejb.ESProcess.PROVIDER_URL=iiop://172.17.24.25:2809
pe.gob.onp.vpsenlace.ejb.ESProcess.PROVIDER_URL=iiop://127.0.0.1:2810

```

4) Configuración del archivo serviciosReniec.properties

En el archivo serviciosReniec.properties actualizar el valor de la propiedad **WS.RENIEC.URL** a la dirección del servicio de Reniec, tal como se muestra la imagen a continuación:

C

```

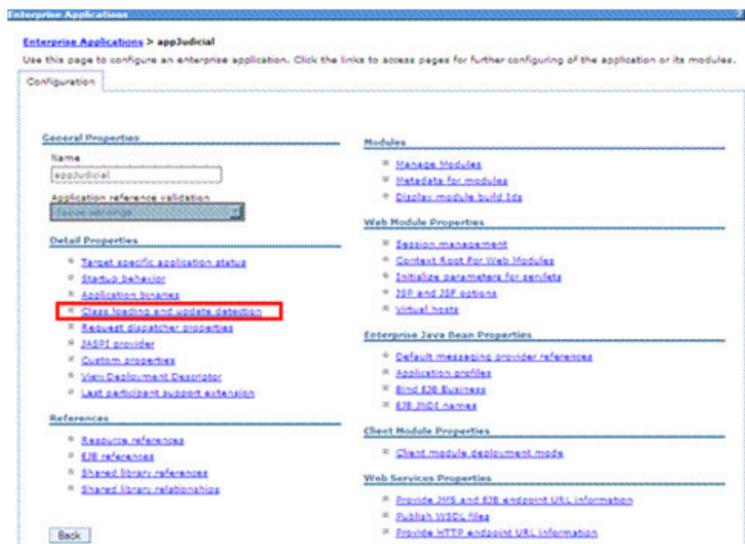
# Resumen.
# Objeto : serviciosReniec.properties.
# Descripción : Properties para dirección y parámetros del serv
# Fecha de Creación : 05/02/2013.
# FE de Creación : FE - JUDICIALES
# Autor : Daniel Arce Zarate.
# -----
# Modificaciones
# Motivo Fecha Nombre Descripción
# -----
#
#PROD RENIEC
WS.RENIEC.USUARIO = ONFWS
WS.RENIEC.CODIGO = NzQ4MjMzMzk=
WS.RENIEC.COD.TXI.EMP = 08601320
WS.RENIEC.DNI.USUARIO.EMP = 08601320
WS.RENIEC.URL = http://181.65.212.151:80/SRELSservice/SRELSserviceService
#WS.RENIEC.URL = http://ws.reniec.gob.pe/SRELSservice/SRELSserviceService

```

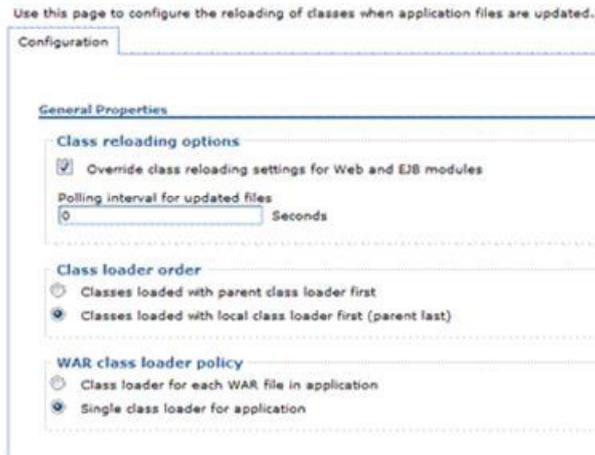
5) Configurar la carga de clases.

Luego de la instalación de la aplicación “appJudicial.ear” modificar las siguientes propiedades:

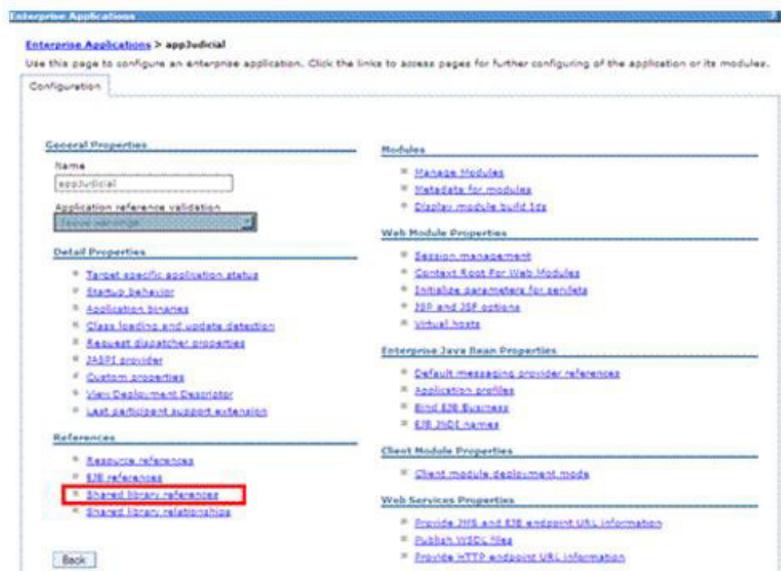
- Carga de clases y detección de actualizaciones, Seleccionar:



- Clases cargadas con el cargador de clases local primero (padre último)
- Cargador de clases único para la aplicación



6) Asignación de Librerías Compartidas.

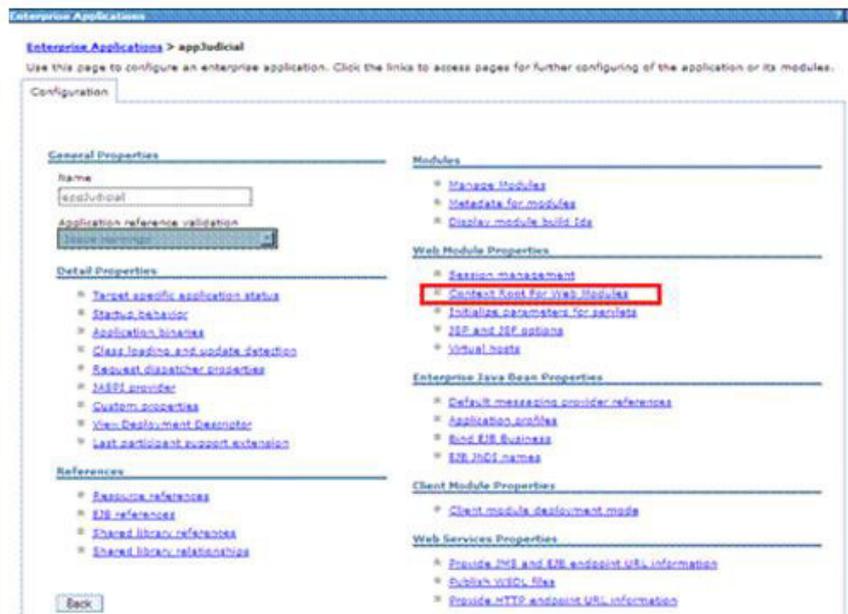


Referencias de bibliotecas compartidas, Agregar:

Reference shared libraries			
Select	Application	URI	Shared Libraries
<input type="checkbox"/>	appJudicial	META-INF/application.xml	LIBSPARMAG LIBFILENET LIBENLACE LIBSERVICIO
Select	Module	URI	Shared Libraries
<input type="checkbox"/>	appJudicialWeb	appJudicialWeb.war,WEB-INF/web.xml	LIBREPORTES LIBRICHACES

7) Asignación del nombre de la aplicación en el contexto web.

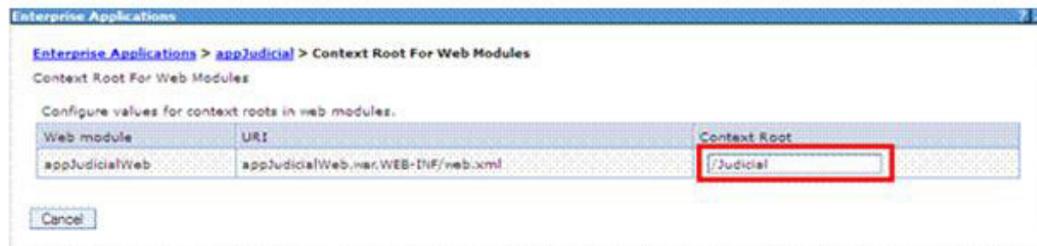
Verificar el nombre del contexto de la aplicación instalada.



Verificar que el nombre del contexto corresponda al ambiente a desplegar.

QA: [/JudicialesQA](#)

Producción: [/Judiciales](#)



PARTE II: CONTROL DE CALIDAD DEL PASE A PRODUCCIÓN

(Checklist)

N ^o	Tema	ROL	Acción	Estado	
				¿Se efectúa la acción?	
				SI	NO
1	Base de datos	DBA	DML: cambio en información de base de datos (<u>select</u> , <u>insert</u> , <u>update</u> , <u>delete</u>)	Otorga conformidad de cambio DML	Otorga conformidad de que no existe un cambio DML
			DDL: cambio en estructura de base de datos (<u>create</u> , <u>revoke</u> , <u>grant</u> , <u>alter</u>)	Otorga conformidad de cambio DDL	Otorga conformidad de que no existe un cambio DDL
			DCL: control de privilegios en base de datos	Otorga conformidad de cambio DCL	Otorga conformidad de que no existe un cambio DCL
2	Seguridad de base de datos	DBA	Solicitud de creación o modificación de usuarios en base de datos	Otorga conformidad de solicitud de creación o modificación de usuario	Otorga conformidad que no se da creación o modificación de usuario
3	Seguridad de la aplicación	Oficial de Seguridad	Creación o modificación de usuario en la aplicación	Otorga conformidad de creación o modificación de usuario	Otorga conformidad de No creación o No modificación de usuario

Fuente: Los autores

ANEXO N° 02: Plan de trabajo automatización de Despliegues de aplicativos

Nombre de tarea	Inicio	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos	01 may '15	07 jun '15	14 jun '15	21 jun '15	28 jun '15	05 jul '15	12 jul '15	19 jul '15	26 jul '15	02 ago '15
Automatización de Procedimientos de Despliegue	90 días	vie 01/04/16	vie 05/08/16											
ETAPA INICIAL DE PROYECTO	10 días	vie 01/04/16	vie 14/04/16											
Identificación de cantidad de bases a producción realizadas por mes	2 días	vie 01/04/16	lun 04/04/16	Especialista Administrador de										
Identificación de tiempo de ejecución de bases pasas a producción por mes	2 días	mar 05/04/16	mié 06/04/16	Especialista Administrador de										
Identificación de número de procedimientos realizados en despliegues de aplicativos	2 días	sáb 07/05/16	mar 10/05/16	Especialista Administrador de										
Identificación de beneficios de implementación	2 días	mié 11/05/16	jue 12/05/16	Especialista Adm.										
Aprobación de Plan de Trabajo	2 días	vie 13/05/16	lun 16/05/16	Especialista Administrador de										
ETAPA-1 - DISEÑO DE SISTEMA	20 días	dom 17/05/15	lun 11/06/15											
Diseño de ventanas y flujos de sistema	10 días	dom 17/05/15	vie 29/05/15	Especialista Administrador de										
Propuesta de scripts a implementación de diseño	5 días	sáb 30/05/15	vie 05/06/15	Especialista Administrador de										
Generación de diagrama de actividades del modelo propuesto	5 días	sáb 06/06/15	vie 12/06/15	Especialista Administrador de										
ETAPA-2 - DESARROLLO DE SISTEMA	30 días	sáb 13/06/15	lun 23/07/15											
Creación de ventanas propuestas en diseño	10 días	sáb 13/06/15	vie 26/06/15	Especialista Adm.										
Creación de flujos de programación relacionados al diseño	10 días	sáb 27/06/15	vie 10/07/15	Especialista Administrador de										
Generación de procedimiento de uso de sistema	5 días	sáb 11/07/15	vie 17/07/15	Especialista Administrador de										
Creación de manual de usuario	5 días	sáb 18/07/15	vie 24/07/15	Especialista Adm.										
ETAPA-3 - PRUEBAS DE SISTEMA	30 días	lun 25/07/16	vie 03/08/16											
Validación y Aprobación de sistema	10 días	mié 03/08/16	mar 16/08/16	Operador de Cent										
Instalación y configuración de sistema sobre el ambiente de producción	10 días	sáb 06/08/16	vie 19/08/16	Operador de Centro de										
Prueba de sistema en relación de tiempos de ejecución	5 días	sáb 20/08/16	vie 26/08/16	Especialista Administrador de										
Prueba de Sistema guiado de procedimiento realizado en etapa de desarrollo	2 días	sáb 27/08/16	lun 29/08/16	Operador de Centro de										
Implementación del sistema en el área de centro de computo	2 días	lun 29/08/16	mar 30/08/16	Especialista Administrador de										
Aprobación de sistema de despliegues	1 día	mié 31/08/16	mié 31/08/16	CNP - Administración										
ETAPA-4 - PUESTA EN PRODUCCION	1 día	mié 31/08/16	mié 31/08/16											
FIN DE PROYECTO DE AUTOMATIZACION DE DESPLIEGUES	0 días	mié 31/08/16	mié 31/08/16											

ANEXO N° 03: Procedimientos para ejecución de pases a producción

N°	Actividad	Responsable
1	Recibe la notificación de la Herramienta de Control de Requerimiento y Herramienta De Control de Versiones a través de correo electrónico sobre la solicitud de ejecución de un pase, en donde se especifica el nombre del Sistema, Ambiente a modificar (PRD) y código de requerimiento.	Operador del centro de computo
2	Ingresa a la Herramienta de Control de Requerimiento y Herramienta De Control de Versiones para descargar el documento de PR y los objetos del PR notificado.	Operador del centro de computo
3	<p>Verifica que el documento de PRD cumpla con los estándares establecidos en el formato Documento de pase QA-Producción, verifica que se encuentre especificado el Plan de marcha atrás (Reversa), nombres de bases de datos y aplicaciones, rutas de despliegue, etc. y realiza una comparación de los nombres, fecha y tipo de los objetos indicados en el documento de PR contra los objetos descargados de la Herramienta de Control de Versiones.</p> <p>En caso se encuentre observaciones en el documento de PR o diferencias en los objetos que intervienen, se procederá a observar el documento a través de la Herramienta de Control de Requerimiento, y también se enviara un correo a los responsables, (GRS y CS, Especialistas y Analistas – DYM relacionados con la aplicación afectada), indicando lo encontrado para su revisión y corrección.</p> <p>Caso contrario continúa con la actividad 4.</p>	Operador del centro de computo
4	Revisa si el punto Requisitos del Documento de PR tiene requisitos previos en el ambiente de PRD. Se debe tener en cuenta que en caso los tenga solicita la validación de los mismo enviando el Documento de PR por mail al	Operador del centro de computo

	<p>especialista (Administrador de Plataforma), indicando los requisitos que necesita atender y continúa con la actividad 5.</p> <p>Si el requisito previo es una despliegue o dependencia de otro pase, y estos aún no han sido realizados, se deberá informar a través de la Herramienta de Control de Requerimiento y correo electrónico a los involucrados, (GRS y CS, Especialistas y Analistas relacionados con la aplicación afectada), el motivo por el cual no se puede continuar con la atención del pase y finaliza el procedimiento.</p> <p>Caso contrario continúa con la actividad 6.</p>	
5	<p>Atiende los requisitos previos de acuerdo a lo indicado en el documento de pase de producción y comunica al Operador de Centro de cómputo vía mail sobre la atención del mismo.</p>	Especialista
6	<p>Previo a la atención del punto Procedimiento a seguir del documento de PR, se debe realizar el Backup de los Objetos Fuentes, Ejecutables, Librerías y otros componentes de la(s) plataforma(s) que será afectada con el mantenimiento; así como también de los esquemas y tablas que serán modificadas durante el desarrollo del documento de PR. Estos objetos de Aplicación y BD, estarán claramente definidas en documento de PR de acuerdo a lo establecido en el formato Documento de pase QA-producción y continúa con la actividad 7.</p>	Operador del centro de cómputo / Especialista
7	<p>Ejecuta el PR de acuerdo al punto Procedimiento a seguir del Documento de PR con apoyo del especialista en caso sea necesario (Ejecución de scripts con usuario propietario, Despliegue de la aplicación en las diferentes plataformas).</p>	Operador del centro de computo / Especialista

8	<p>Valida que cada actividad del punto Procedimiento a seguir del Documento de PR se haya ejecutado correctamente.</p> <p>En caso haya ocurrido un error se comunica con el especialista explicándole la situación y continúa con la actividad 9.</p> <p>En caso el PR haya sido ejecutado sin errores continúa con la actividad 13.</p>	Operador del centro de computo
9	<p>Determina las actividades necesarias.</p> <p>En caso sea un tema de plataforma de TI procede a corregir el error, comunica al Operador del centro de cómputo los trabajos realizados y continúa con la actividad 7.</p> <p>En caso se trate de un error fuera de su competencia (Error funcional), comunica al Operador del centro de cómputo vía correo electrónico lo encontrado. Continúa con la actividad 10.</p>	Especialista
10	<p>Mediante la Herramienta de Control de Requerimiento, se procede a informar el error presentado a los involucrados (GRS y CS, Especialistas y Analistas – DYM relacionados con la aplicación afectada), adjuntando las evidencias para su respectiva revisión y gestión de las correcciones necesarias. Adicionalmente, también se envía correo electrónico a los involucrados, (GRS y CS, Especialistas y Analistas – DYM relacionados con la aplicación afectada) detallando lo acontecido y adjuntando las revisiones realizadas por los Especialistas y continúa con la actividad 11.</p>	Operador del centro de computo
11	<p>Observa el PR a través de la Herramienta De Control de Versiones y Herramienta de Control de Requerimiento.</p> <p>Se espera la confirmación de la OTI.AD para el desarrollo de la reversa, especificada en el Plan de marcha atrás del</p>	Operador del centro de computo

	documento de PR.	
12	Se procede con el desarrollo de todos los puntos especificados en el Plan de marcha atrás (Reversa), indicados en el documento PR, informando a los involucrados, (GRS y CS, Especialistas y Analistas – DYM relacionados con la aplicación afectada) al término. Finaliza el procedimiento.	Operador del centro de computo / Especialista
13	Completa el Checklist de ejecución de PR de acuerdo al formato FOR.CCE.002.Checklist.de.Ejecucion	Operador del centro de computo
14	Recopila la evidencia de la ejecución del PR. (Archivos log de Base de Datos, reinicio de contenedores, pantallas de actualización de archivos, despliegues, etc.). Adjunta la evidencia de la ejecución en la Herramienta de Control de Requerimiento, informando a los involucrados, (GRS y CS, Especialistas y Analistas – DYM relacionados con la aplicación afectada), el término del pase. Promueve el PR a la siguiente etapa de validación en la Herramienta de Control de Requerimiento y Herramienta De Control de Versiones.	Operador del centro de computo
15	Completa el Estatus diario de PR de acuerdo al formato FOR.CCE.001.Estado.de.Ejecucion.de.Pases y finaliza el procedimiento.	Operador del centro de computo

Elaboración: Los autores

ANEXO N° 04: Informe de Diagnostico Actual

A continuación, se detalla los resultados de los datos obtenidos:

- Horas/hombre involucradas

	PERSONAL	TAREAS	TIEMPO EJECUCION	TOTAL
1	Administración de plataforma	Realiza revisión de la versión del pase a producción a ejecutar	2	10 Horas.
		Conformidad para ejecución del pase a producción	8	
2	Operador de Centro de Computo	Recepciona paquete con fuentes para pase a producción	0.15	2.15 horas.
		Descarga y valida documentación y fuentes para ejecutar pase a producción	1	
		Ejecuta el pase a producción y actualiza a estado finalizado	1	
3	Especialista - Administrador de aplicaciones	Recepciona fuentes para despliegue	0.15	1.20 horas.
		Revisa el documento para despliegue de fuentes	0.5	
		Despliega la nueva versión del aplicativo	0.55	

Figura: Diagrama de tiempos de ejecución de actividades del proceso actual que se realizan para ejecutar un pase a producción.

Fuente: Los autores

- Tiempo de respuesta

Item	Sistema	Fecha Ejec	Pase	Ejecución	Tiempo Ejec	Ambiente	RTC	Estado
1	SIGA	01/04/2016	PR5428	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
2	SIGA	01/04/2016	PR25725	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
3	SAI	04/04/2016	PR23024	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
4	SIGA	06/04/2016	PR20168	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
5	NSTD	06/04/2016	PR1285	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
6	SIGA	08/04/2016	PR26366	1	0.35 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
7	NSBR	08/04/2016	PR25106	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
8	NSBR	08/04/2016	PR18501	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
9	NSBR	11/04/2016	PR22802	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
10	OYR	11/04/2016	PR3949	1	2.00 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
11	JUDICIALES	13/04/2016	PR19918	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
12	GESAP	13/04/2016	PR22804	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
13	SCA	13/04/2016	PR1311	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
14	NSBR	13/04/2016	PR19125	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
15	NSBR	13/04/2016	PR25541	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
16	SIGA	14/04/2016	PR26556	1	0.35 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
17	CARGA_EMPLEADORES	15/04/2016	PR16076	1	3.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
18	GESAP	15/04/2016	PR16074	1	3.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
19	SIGA	15/04/2016	PR15809	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
20	NSTD	15/04/2016	PR6583	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
21	NSTD	15/04/2016	PR1301	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
22	NSBR	15/04/2016	PR26332	1	1.00 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
23	NSBR	18/04/2016	PR21578	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
24	SIGA	20/04/2016	PR13397	1	0.50 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
25	SCCI	21/04/2016	PR14406	1	8.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
26	JUDICIALES	22/04/2016	PR25774	1	0.75 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
27	NSBR	22/04/2016	PR26364	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
28	JUDICIALES	22/04/2016	PR25774	1	0.75 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
29	NSBR	22/04/2016	PR26364	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
30	SIGA	25/04/2016	PR26349	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
31	SIGA	26/04/2016	PR27081	1	0.35 HRS	PRD	NO	FINALIZADO
32	SIGA	27/04/2016	PR25474	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
33	SIGA	29/04/2016	PR27338	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
34	JUDICIALES	29/04/2016	PR21262	1	4.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
35	NSTD	29/04/2016	PR25107	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
36	NSP	29/04/2016	PR6586	1	1.00 HRS	PRD	SI	FINALIZADO
37	NSAB	29/04/2016	PR11668	1	0.35 HRS	PRD	SI	FINALIZADO

Figura: Cantidad de pases a producción ejecutadas durante el mes de Abril.

Fuente: Los autores

Ambiente PRD

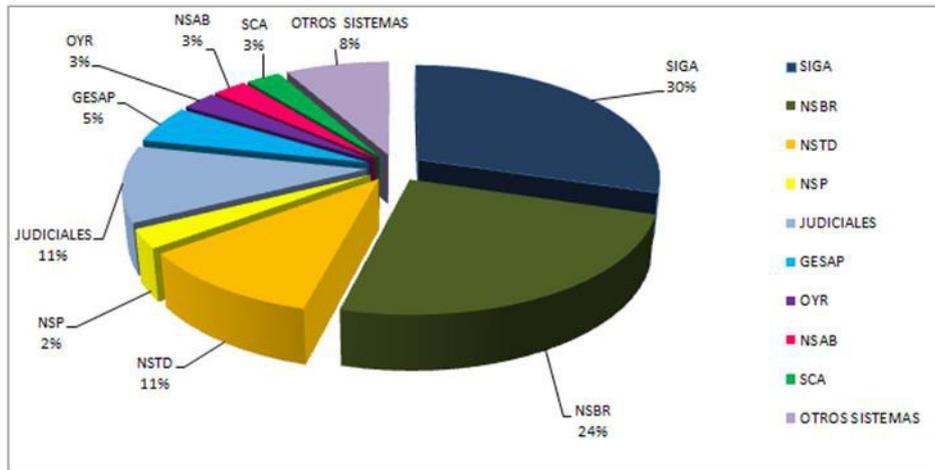


Figura: Promedio de pases a producción por aplicación ejecutadas durante el mes de Abril.

Fuente: Los autores

- Número de actividades

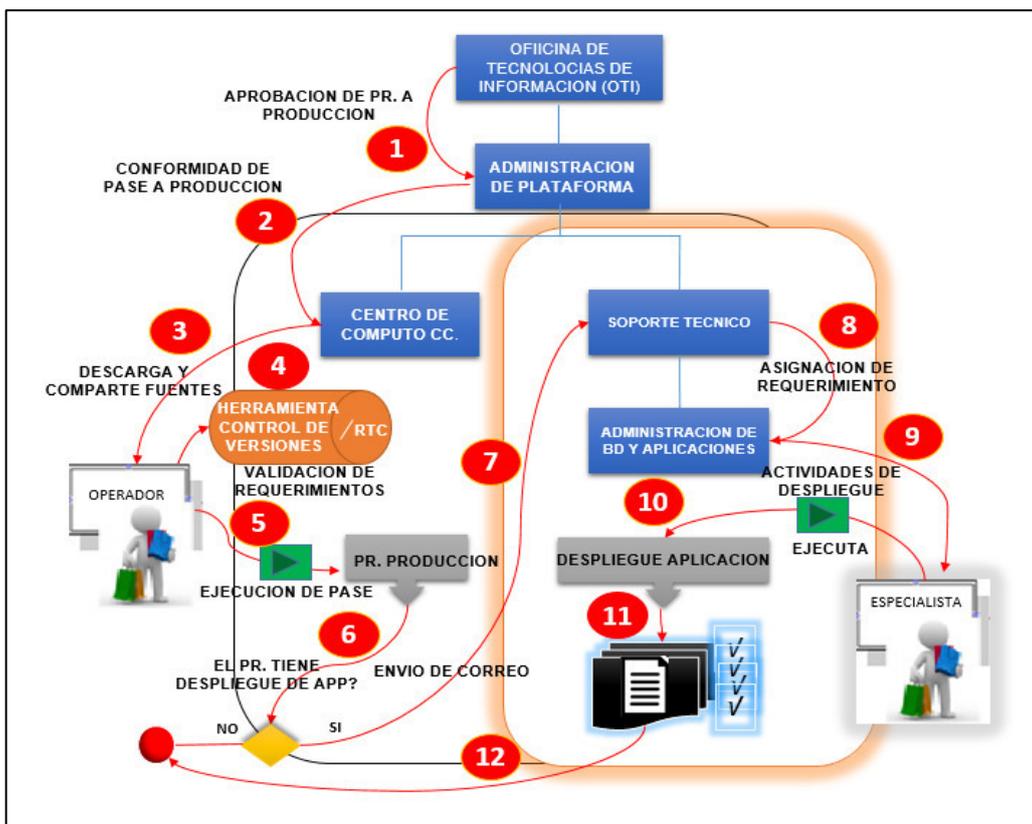


Figura: Ameba del número de actividades que se realizan para ejecutar el despliegue de aplicaciones.

Fuente: Los autores

- Número de pases a producción y errores humanos

Año	Mes	# Pases a Producción n. Cantidad total	# Pases a Producción n con Errores	Detalle de error
2017	Noviembre	28	1	Falto asignar una librería compartida sobre la aplicación Desplegada
	Diciembre	20	0	
2018	Enero	35	1	Error en la asignación del contextroot de la aplicación.
	Febrero	24	0	
	Marzo	31	0	
	Abril	37	0	
Total		175	2	

Figura: Cantidad de pases a producción ejecutadas durante los últimos 6 meses.

Fuente: Los autores

- Costos operativos

Referencia	Recurso	Detalle	Unidades x Hora	Valor Unitario S./ (Soles)
Costos Operativos	Recurso: Horas – hombre	Operador de C.C	1	40
		Especialista	1	70

(C.O)	Energía utilizada	Luz, corriente	1	30
	Economato	Equipos, servidores, cintas	1	90
Total				230

Figura: Relación de costos de recurso x hora del proceso actual que se generan por un pase a producción.

Fuente: Los autores

Descripción	Detalle	Unidades x Hora	Valor Unitario S./ (Soles)
Mal despliegue realizado (Posible)	Indisponibilidad de la aplicación.	1	1800

Figura: Relación de costos por indisponibilidad de la aplicación por un pase a producción mal realizado

Fuente: Los autores

ANEXO N° 05: Informe de procedimientos a automatizar

A continuación, se detalla las actividades a automatizar

- **Recepción de fuentes para despliegue**

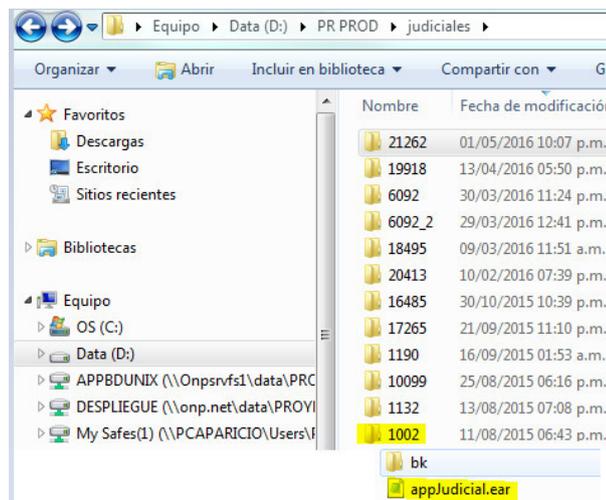


Figura: Repositorio para despliegue de aplicación APJ

- **Revisa el documento para despliegue de fuentes**
- **Despliegue de la nueva versión del aplicativo**

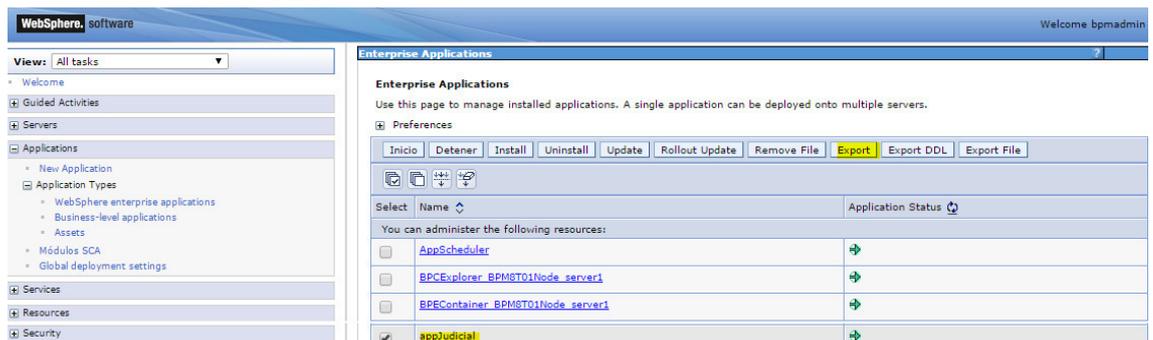


Figura: Realizar backup de aplicación.

```

SAA_SECURITY_CREDENTIALS=
SAA_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
#SAA_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwaspa01.onp.gob.pe:9810,:onpwaspa02.onp.gob.pe:9810
SAA_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwaspa01.onp.gob.pe:9810,:onpwaspa02.onp.gob.pe:9810

## CONEXION CONSULTA SPARMAG
SPARMAG_SECURITY_PRINCIPAL=
SPARMAG_SECURITY_CREDENTIALS=
SPARMAG_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
SPARMAG_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwaspa01.onp.gob.pe:9810,:onpwaspa02.onp.gob.pe:9810
#SPARMAG_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwaspa01.onp.gob.pe:9810,:onpwaspa02.onp.gob.pe:9810

## CONEXION COMPONENTE FILENET
FILENET_SECURITY_PRINCIPAL=
FILENET_SECURITY_CREDENTIALS=
FILENET_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
FILENET_PROVIDER_URL=iiop://onpfnep01.onp.gob.pe:9813

## CONEXION ADM PERSONA
PERSONASYS_SECURITY_PRINCIPAL=
PERSONASYS_SECURITY_CREDENTIALS=
PERSONASYS_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
PERSONASYS_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwaspa01.onp.gob.pe:9810,:onpwaspa02.onp.gob.pe:9810

```

Figura: Configuración de aplicación (Asignación de nodos)

```

log4j.appender.L1.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log
# PR0109 - Item 1 - Fin
# PR0117 - Item 1 - Inicio
#log4j.appender.L1.MaxFileSize=10MB
log4j.appender.L1.MaxFileSize=250MB
# PR0117 - Item 1 - Fin
# PR0117 - Item 1 - Inicio
#log4j.appender.L1.MaxBackupIndex=10
log4j.appender.L1.MaxBackupIndex=20
# PR0117 - Item 1 - Fin
log4j.appender.L1.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.L1.layout.ConversionPattern=%d{EEE MMM dd HH:mm:ss.SSS y

log4j.appender.L2=org.apache.log4j.RollingFileAppender
# PR0109 - Item 1 - Inicio
#log4j.appender.L2.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log
log4j.appender.L2.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log

```

Figura: Configuración de aplicación (Asignación de ruta de logs)

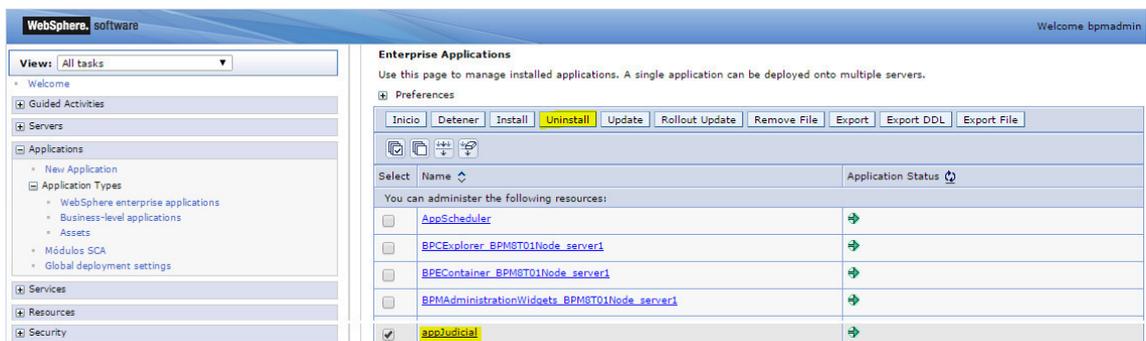


Figura: Configuración de aplicación (Desinstalar aplicativo)

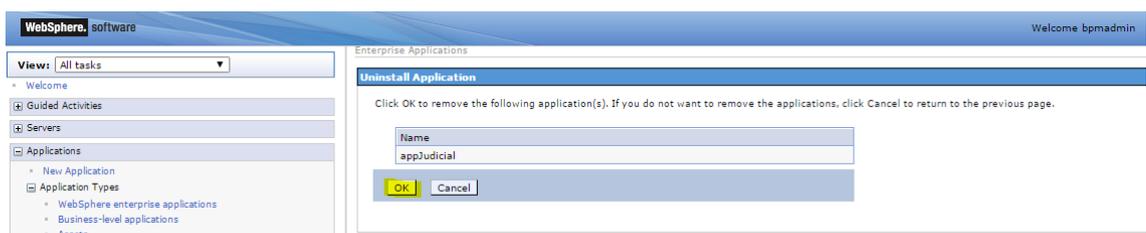


Figura: Configuración de aplicación (Confirmación de desinstalación)

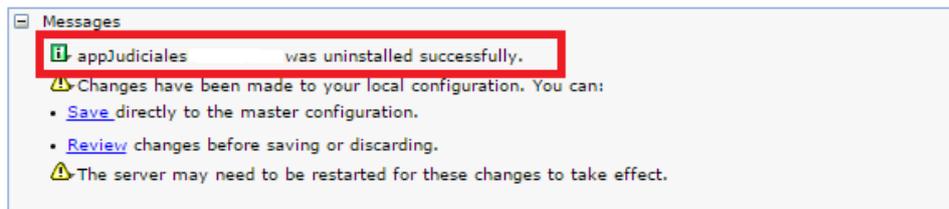


Figura: Mensaje de confirmación de desinstalación

ANEXO N° 06: Checklist Pase a Producción

REVISION PASES A QA/PRODUCCION										
									Fecha:	23/03/2016
INFORMACION DEL PASE		OBSERVACIONES	LOG APLICACIONES		LOG BASE DATOS		Operador Responsable	Tiempo de Ejecucion		
Sistema	APJ		NO		SI			H-Inicio	H-Fin	
Nro PR	6092		Operador	Administrador	Operador	Administrador				
Iteración	1		NO	NO	SI	NO	Arturo Castañeda	16:30	17:35	
Ambiente	PRD									
Gestor ONP	Jorge Vilca									
Pase Programado	NO									
RTC	SI									
HARVEST	SI									
ACTIVIDADES		OBSERVACIONES	H-Inicio	H-Fin	Operador Responsable	VALIDACION				
Verificar que el PR no fue ejecutado anteriormente.		Algunos PRs de emergencia son ejecutados y posteriormente son regularizados por el RTC.				OK				
Verificar que el PR se encuentre con las aprobaciones respectivas en el RTC y en el HARVEST.						OK				
Copiar el documento de Pase a QA/Producción desde el RTC a la ruta de la PC donde se ejecutará el Pase.						OK				
Copiar los scripts y objetos del HARVEST a la ruta de la PC donde se ejecutará el Pase.						NA				
Leer detenidamente el documento de Pase a QA/Producción.		Si hay pasos que no se llegan a entender, coordinar con el analista encargado del PR para despejar todas las dudas.				OK				
Verificar el ambiente de ejecución del PR (QA ó Producción).						OK				
Leer detenidamente los requisitos del PR (alineaciones, ejecución de un PR predecesor, jobs, etc.)		Si es alineación de Base de Datos y/o Aplicación, se envía un correo a Mesa de Ayuda con la descripción del requerimiento.				OK				
Verificar que las versiones de los fuentes ejecutables solicitados para su ejecución y obtenidas del HARVEST concuerden con las del documento de Pase a QA/Producción.		Si no concuerdan las versiones, se pone en estado de observación el PR en el RTC.				OK				
Verificar que en el documento de Pase a QA/Producción se indique claramente las rutas de copiado de objetos (aplicaciones) y el nombre correcto de las Bases de Datos tanto en el ambiente de QA como Producción donde se						OK				

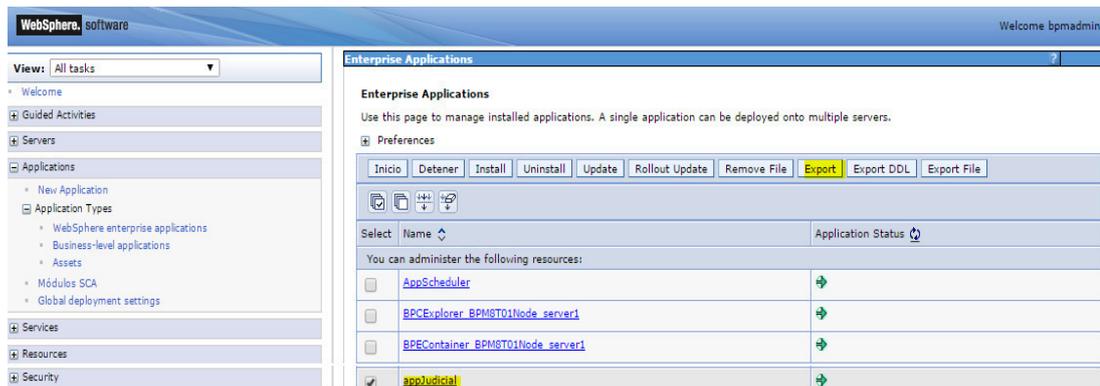
Verificar la cantidad (número) de scripts de Base de Datos que se deben ejecutar.					OK
Verificar la cantidad (número) de objetos de aplicación a actualizar.					OK
Realizar los backups respectivos de la Aplicación y/u objetos de Base de Datos.					OK
Ejecutar el Pase a QA/Producción de acuerdo al procedimiento vigente y considerando las especificaciones del documento de Pase a QA/Producción. Verificar que se ejecute en la secuencia indicada.	En caso exista error en la ejecución del Pase a QA/Producción, revertir inmediatamente el Pase.				OK
Verificar que la cantidad de scripts ejecutados concuerde con la cantidad de scripts solicitados en el Pase a QA/Producción.					OK
Verificar que la cantidad de objetos de aplicación actualizados concuerde con la cantidad de objetos solicitados en el Pase a QA/Producción.					NA
Verificar la existencia de objetos descompilados, de ser necesario volverlos a compilar.					OK
Verificar que se hayan ejecutado acciones referentes al Pase a QA/Producción tales como configuraciones, jobs, actualizaciones de objetos en Power Builder, etc.					OK
En caso de ser un Pase del NSP, actualizar en					
En caso de ser un Pase del NSP, actualizar en la ruta respectiva las fuentes actualizados en Producción.					NA
Al culminar el Pase a QA/Producción, revisar detenidamente los logs resultantes y nombrarlos de acuerdo a la nomenclatura existente.					OK
Adjuntar los logs respectivos en el RTC y Proceder a cambiar de estado, del mismo modo, cambiar de estado en el HARVEST.					OK

Formato_PR_QA_PRD



ANEXO N° 07: Guía de Despliegue

Antes de realizado el despliegue, el especialista realizara un backup de la aplicación que se encuentra instalada en ese momento, que sirva como respaldo ante cualquier evento, donde la aplicación necesite ser restaurada.



Una vez que se haya realizado el backup del aplicativo y haya sido almacenado dentro del repositorio de backups, el especialista procederá a realizar los cambios en los archivos de configuración donde se encuentran el archivo de despliegue.

```
SAA_SECURITY_CREDENTIALS=  
SAA_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory  
#SAA_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwasp01.onp.gob.pe:9810,:onpwasp02.onp.gob.pe:9810  
SAA_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwaspa01.onp.gob.pe:9810,:onpwaspa02.onp.gob.pe:9810  
  
## CONEXION CONSULTA SPARMAG  
SPARMAG_SECURITY_PRINCIPAL=  
SPARMAG_SECURITY_CREDENTIALS=  
SPARMAG_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory  
SPARMAG_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwasp01.onp.gob.pe:9810,:onpwasp02.onp.gob.pe:9810  
#SPARMAG_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwaspa01.onp.gob.pe:9810,:onpwaspa02.onp.gob.pe:9810  
  
## CONEXION COMPONENTE FILENET  
FILENET_SECURITY_PRINCIPAL=  
FILENET_SECURITY_CREDENTIALS=  
FILENET_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory  
FILENET_PROVIDER_URL=iiop://onpfnetp01.onp.gob.pe:9813  
  
## CONEXION ADM PERSONA  
PERSONASYS_SECURITY_PRINCIPAL=  
PERSONASYS_SECURITY_CREDENTIALS=  
PERSONASYS_INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory  
PERSONASYS_PROVIDER_URL=corbaloc::onpwasp01.onp.gob.pe:9810,:onpwasp02.onp.gob.pe:9810
```

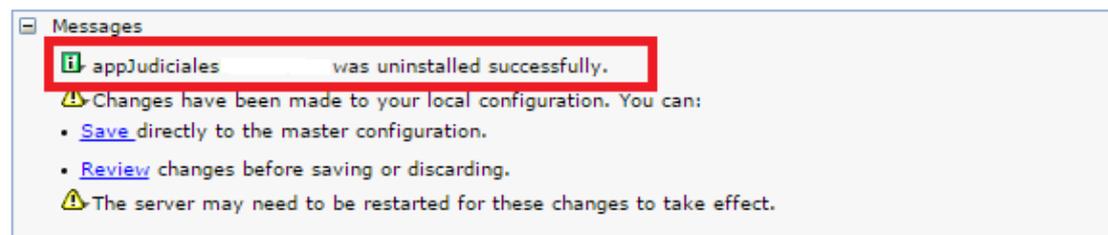
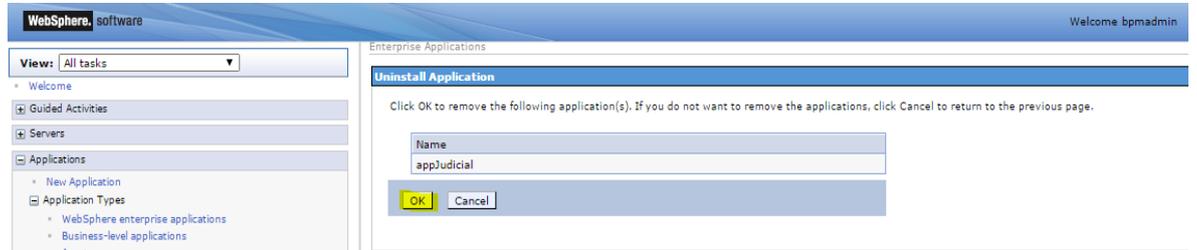
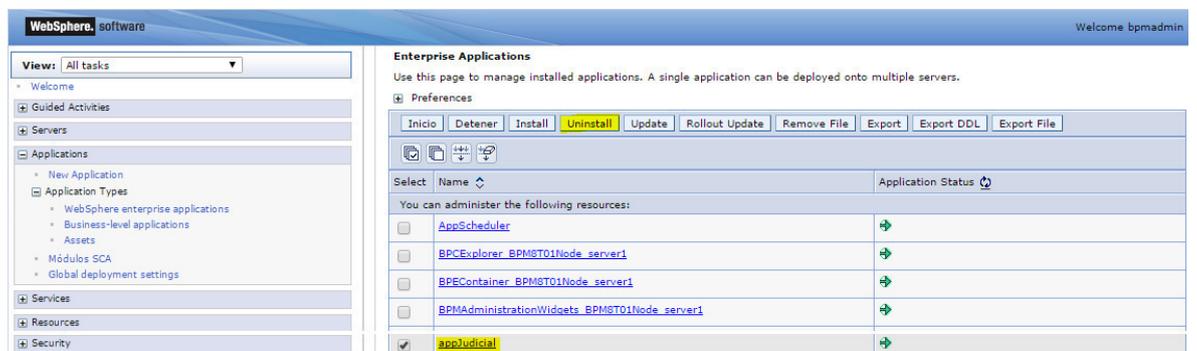
```

log4j.appender.L1.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log
# PR0109 - Item 1 - Fin
# PR0117 - Item 1 - Inicio
#log4j.appender.L1.MaxFileSize=10MB
log4j.appender.L1.MaxFileSize=250MB
# PR0117 - Item 1 - Fin
# PR0117 - Item 1 - Inicio
#log4j.appender.L1.MaxBackupIndex=10
log4j.appender.L1.MaxBackupIndex=20
# PR0117 - Item 1 - Fin
log4j.appender.L1.layout=org.apache.log4j.PatternLayout
log4j.appender.L1.layout.ConversionPattern=%d{EEE MMM dd HH:mm:ss.SSS y

log4j.appender.L2=org.apache.log4j.RollingFileAppender
# PR0109 - Item 1 - Inicio
#log4j.appender.L2.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log
log4j.appender.L2.File=/usr/logs/JudicialesLog/appJudiciales.log

```

Una vez realizado los cambios el especialista procederá con la desinstalación de la versión que se encuentra actualmente desplegada.



Una vez desinstalada la aplicación se procederá con el despliegue del nuevo aplicativo:

WebSphere, software Welcome bpmadmin

View: All tasks

- Welcome
- Guided Activities
- Servers
- Applications
 - New Application
 - Application Types
 - WebSphere enterprise applications
 - Business-level applications
 - Assets
 - Módulos SCA
 - Global deployment settings
- Services

Enterprise Applications

Enterprise Applications
Use this page to manage installed applications. A single application can be deployed onto multiple servers.

Preferences

Inicio Detener **Install** Uninstall Update Rollout Update Remove File Export Export DDL Export File

Select	Name	Application Status
You can administer the following resources:		
<input type="checkbox"/>	AppScheduler	➔
<input type="checkbox"/>	BPCExplorer_BPMST01Node_server1	➔

WebSphere, software

View: All tasks

- Welcome
- Guided Activities
- Servers
- Applications
 - New Application
 - Application Types
 - WebSphere enterprise applications
 - Business-level applications
 - Assets
 - Módulos SCA
 - Global deployment settings
- Services
- Resources

Enterprise Applications

Preparing for the application installation

Specify the EAR, WAR, JAR, or SAR module to upload and install.

Path to the new application

Local file system

Full path

Remote file system

Full path

WebSphere, software

View: All tasks

- Welcome
- Guided Activities
- Servers
- Applications
 - New Application
 - Application Types
 - WebSphere enterprise applications
 - Business-level applications
 - Assets
 - Módulos SCA
 - Global deployment settings

Enterprise Applications

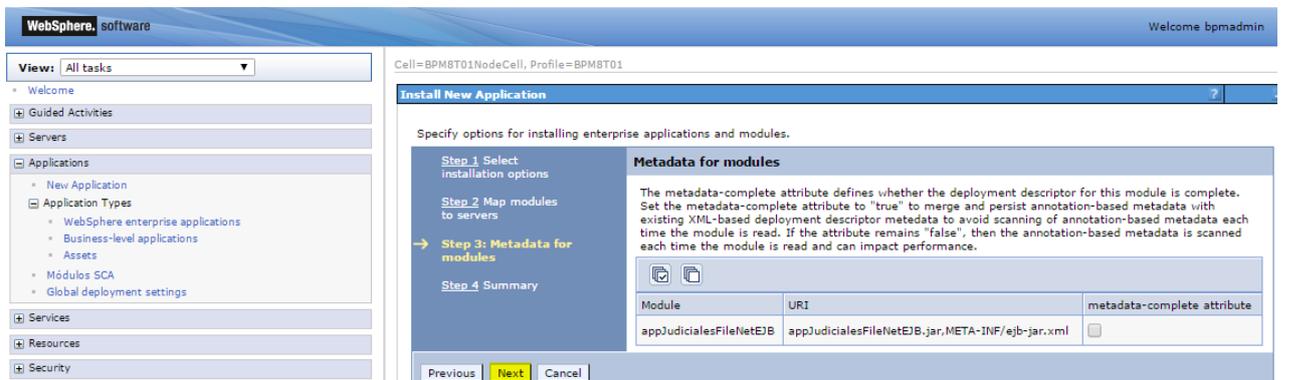
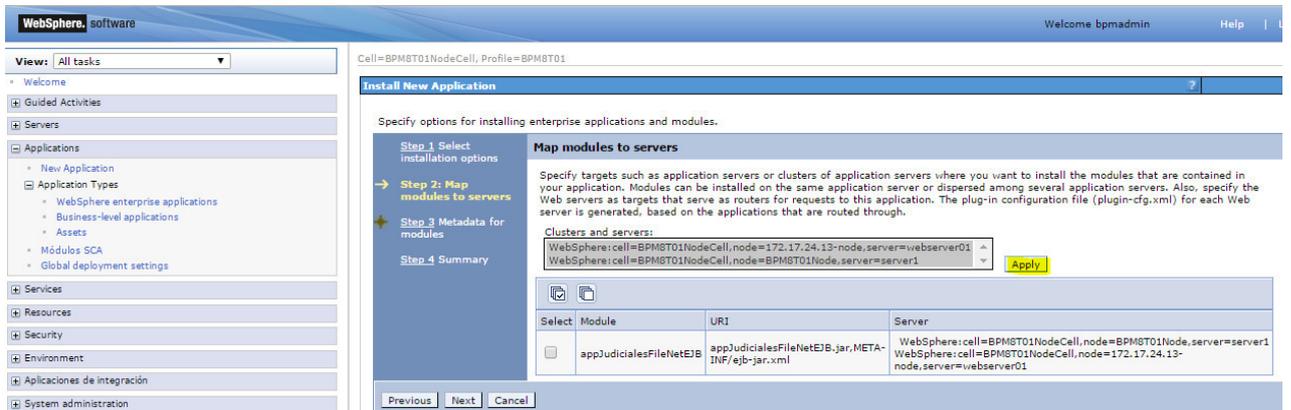
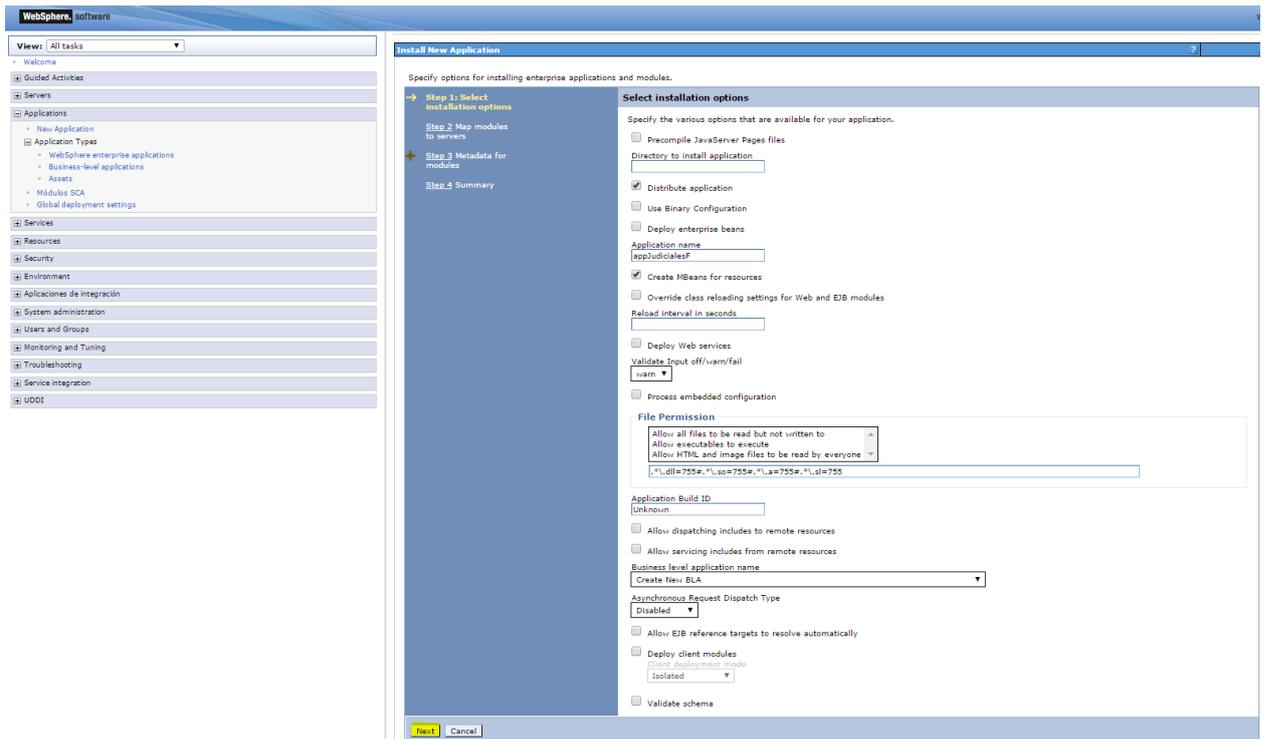
Preparing for the application installation

How do you want to install the application?

Fast Path - Prompt only when additional information is required.

Detailed - Show all installation options and parameters.

Choose to generate default bindings and mappings



View: All tasks

- Welcome
- Guided Activities
- Servers
- Applications
 - New Application
 - Application Types
 - WebSphere enterprise applications
 - Business-level applications
 - Assets
 - Módulos SCA
 - Global deployment settings
- Services
- Resources
- Security
- Environment
- Aplicaciones de integración
- System administration
- Users and Groups
- Monitoring and Tuning
- Troubleshooting
- Service integration
- UDDI

Enterprise Applications

[Enterprise Applications](#) > [appJudicialesF](#) > **Class loader**

Use this page to configure the reloading of classes when application files are updated.

Configuration

General Properties

Class reloading options

Override class reloading settings for Web and EJB modules

Polling interval for updated files: Seconds

Class loader order

Classes loaded with parent class loader first

Classes loaded with local class loader first (parent last)

WAR class loader policy

Class loader for each WAR file in application

Single class loader for application

Apply OK Reset Cancel

Enterprise Applications

[Enterprise Applications](#) > [appJudicial](#) > **Shared library references**

Shared Library Mapping for Modules

Specify shared libraries that the application or individual modules reference. These libraries must be defined in the configuration at the appropriate scope.

Reference shared libraries

Select	Application	URI	Shared Libraries
<input type="checkbox"/>	appJudicial	META-INF/application.xml	LIBSPARMAG LIBFILENET LIBENLACE LIBSERVICIO
Select	Module	URI	Shared Libraries
<input type="checkbox"/>	appJudicialWeb	appJudicialWeb.war,WEB-INF/web.xml	LIBREPORTES LIBRICHFACES

OK Cancel

Enterprise Applications

[Enterprise Applications](#) > [appJudicial](#) > **Context Root For Web Modules**

Context Root For Web Modules

Configure values for context roots in web modules.

Web module	URI	Context Root
appJudicialWeb	appJudicialWeb.war,WEB-INF/web.xml	/JudicialQA

OK Cancel

WebSphere, software

View: All tasks

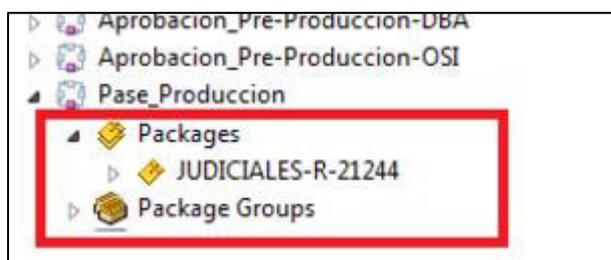
Inicio Detener Install Uninstall Update Rollout Update Remove File Export Export DDL

You can administer the following resources:

Select	Name	Application Status
<input type="checkbox"/>	AppScheduler	➔
<input type="checkbox"/>	BPEExplorer_BPMST01Node_server1	➔
<input type="checkbox"/>	BPEContainer_BPMST01Node_server1	➔
<input type="checkbox"/>	BPMAdministrationWidgets_BPMST01Node_server1	➔
<input type="checkbox"/>	BSpaceEAR_BPMST01Node_server1	➔
<input checked="" type="checkbox"/>	appJudicial	➔

ANEXO N° 08: Caso de Prueba

Para el siguiente caso de pruebas, se medirán los tiempos de ejecución utilizando como base la descarga de la aplicación anteriormente mencionada "appJudiciales".



Tiempo estimado de descarga de aplicación: 1 - 5 min.

Verificamos que la aplicación deseada se haya descargado en el servidor de aplicaciones y cuente con los privilegios necesarios de lectura, escritura para que pueda ser vista por la aplicación de despliegues:

```
172.17.24.25 - PuTTY
ONPWASD01:/usr/WebSphere/Repositorio_Despliegue # pwd
/usr/WebSphere/Repositorio_Despliegue
ONPWASD01:/usr/WebSphere/Repositorio_Despliegue # ls -ltr
total 312368
-rw-r--r-- 1 root system 23100857 Sep 25 2014 appMAFOnline.ear
-rw-r--r-- 1 root system 103833 Aug 05 2015 ONP_TramiteSCT_3_0_7App.ear
-rw-r--r-- 1 root system 981127 Aug 31 2015 appNSABEar.ear
-rw-r--r-- 1 root system 23485085 Sep 30 2015 appQuejas.ear
-rw-r--r-- 1 root system 7208910 Oct 02 2015 app_segtram.ear
-rw-r--r-- 1 root system 9435847 Oct 23 2015 appOYR .ear
-rw-r--r-- 1 root system 15551913 Oct 30 2015 appMAF.ear
-rw-r--r-- 1 root system 14650941 Jan 26 2016 appVISDOC.ear
-rw-r--r-- 1 root system 4143922 Mar 04 2016 appSAA.ear
-rw-r--r-- 1 root system 28957331 Mar 17 2016 appControlCalidadSCCI.ear
-rw-r--r-- 1 root system 32272615 May 09 2016 appJudicial.ear
ONPWASD01:/usr/WebSphere/Repositorio_Despliegue #
```

Tiempo estimado de validación de aplicación: 2 min.

Ingresamos al menú principal para iniciar el proceso de despliegue de aplicativos: como primer paso nos aseguraremos de realizar un respaldo antes del despliegue de la nueva versión del aplicativo, ante cualquier pedido de restauración de una versión anterior.



Figura: Etapa de Pruebas – Menú Principal

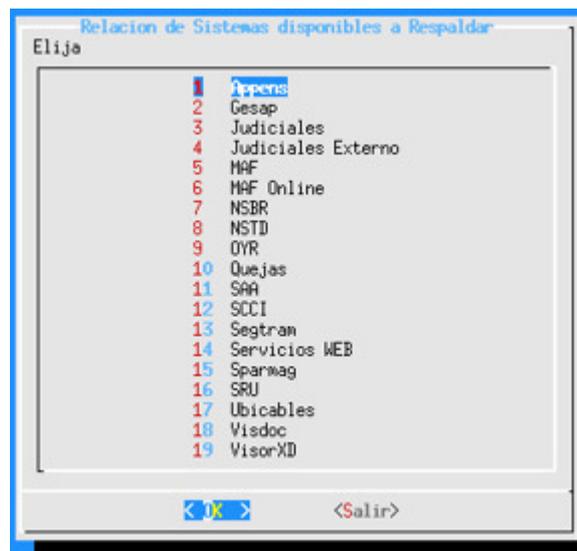


Figura: Etapa de Pruebas – Lista de Aplicativos

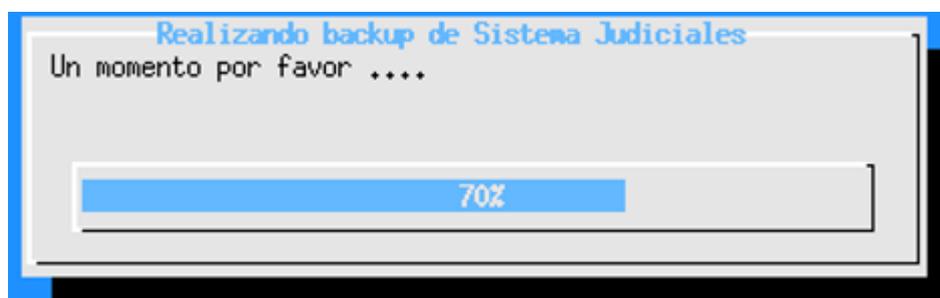


Figura: Etapa de Pruebas – Realización de Backup

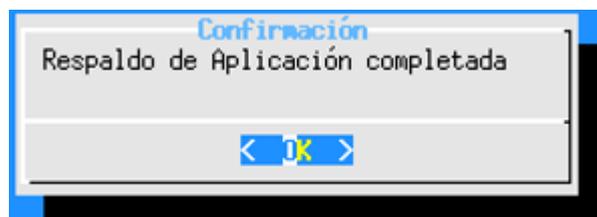


Figura: Etapa de Pruebas – Respaldo de Aplicación Completada

Tiempo de respaldo de aplicación Judiciales: 5 min.

Volvemos al menú principal donde dará inicio el proceso de despliegue del aplicativo, ingresando a la opción 2.

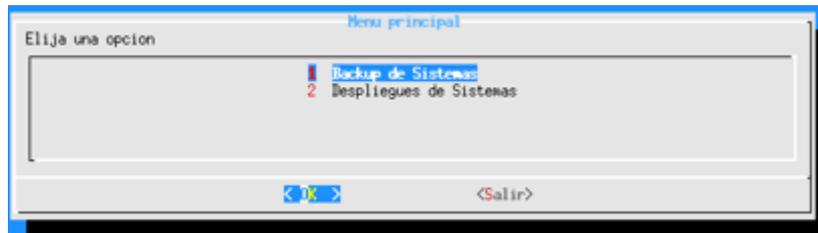


Figura: Etapa de Pruebas – Menú Principal

Elegimos la aplicación app Judiciales para el inicio del proceso de despliegue, donde se dará inicio con la eliminación de la aplicación y posteriormente con el despliegue del aplicativo.

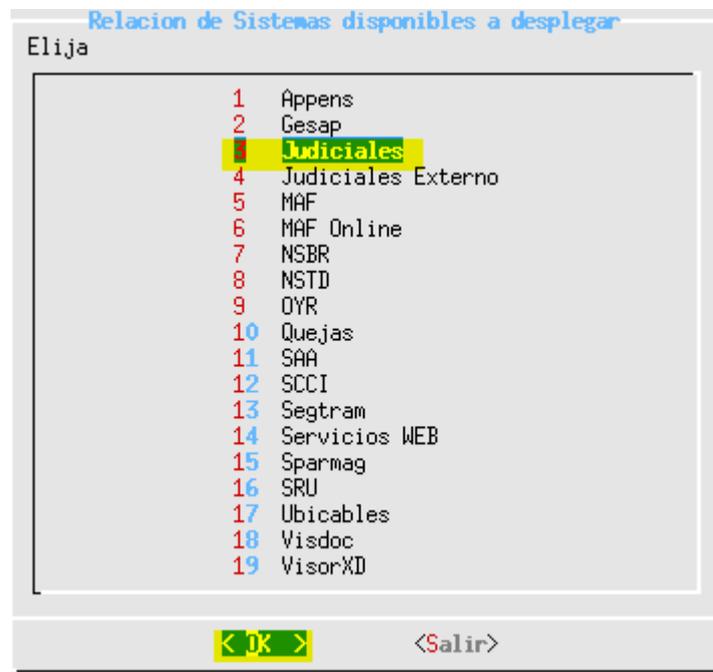


Figura: Etapa de Pruebas – Relación de Sistemas disponibles a desplegar

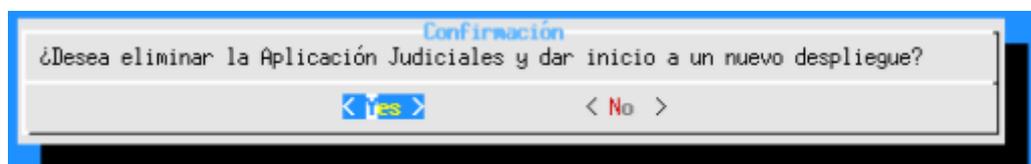


Figura: Etapa de Pruebas – Mensaje de Confirmación

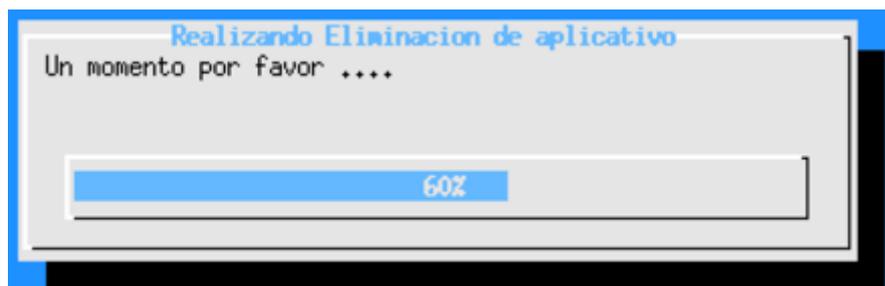


Figura: Etapa de Pruebas – Realización de eliminación de aplicativo.

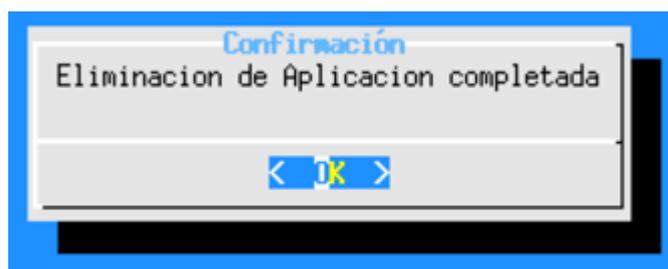


Figura: Etapa de Pruebas – Eliminación completada.

Tiempo de eliminación de aplicación Judiciales: 5 min.

Luego procedemos con la instalación de la aplicación, donde se elige la aplicación a desplegar y se eligen los nodos o servidores donde irá instalado el aplicativo. a continuación, se cargaran las clases deseadas al aplicativo y se colocara el nombre de contexto con el cual la aplicación será reconocida con el nombre asignado.



Figura: Etapa de Pruebas – Relación de Sistemas disponibles a desplegar

Nodos o servidores a desplegar y asignación de librerías compartidas:

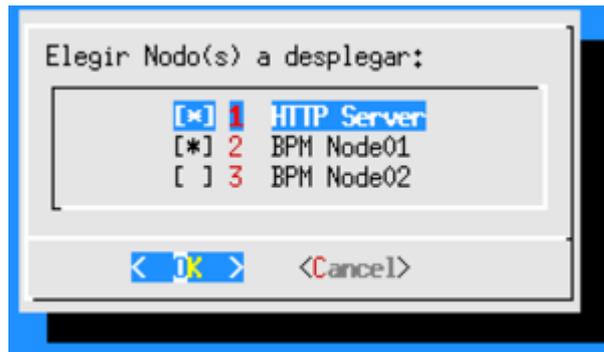


Figura: Etapa de Pruebas – Selección de Nodos a desplegar.



Figura: Etapa de Pruebas – Selección de librerías compartidas

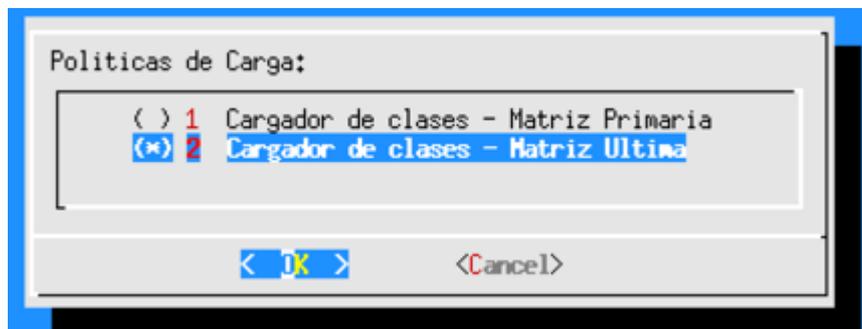


Figura: Etapa de Pruebas – Selección de Políticas de Carga

Finalmente se procede con el nombre de contexto de la aplicación.

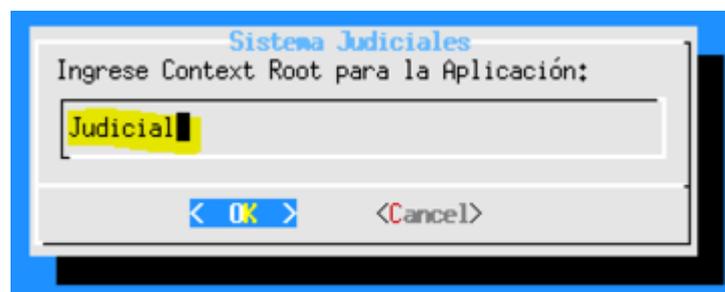


Figura: Etapa de Pruebas – Ingreso de Contexto del Aplicativo

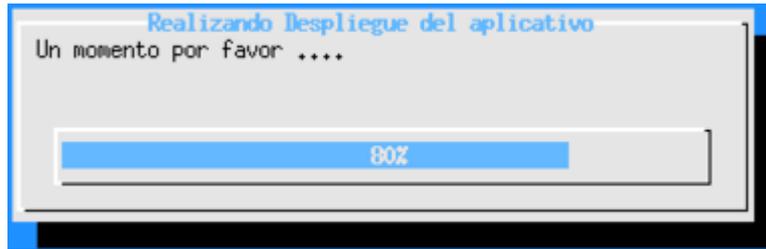


Figura: Etapa de Pruebas – Realización de despliegue de Aplicativo

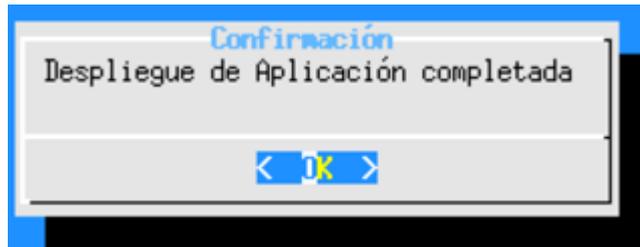


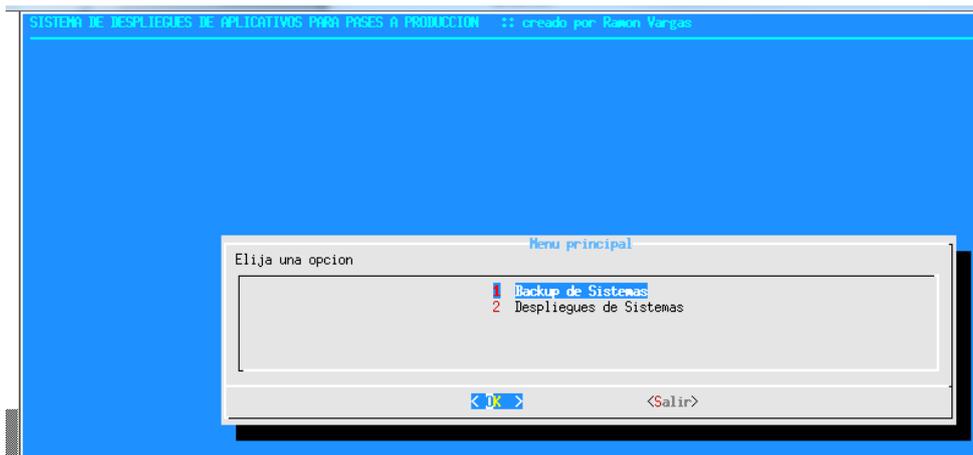
Figura: Etapa de Pruebas – Confirmación de despliegue completado

Tiempo de respaldo de aplicación Judiciales: 10 min.

ANEXO N° 09: Elementos del sistema de automatización

A. Menú Principal

A continuación, se muestra el menú principal el cual tiene como tareas la ejecución de backup de los diferentes aplicativos, así como la opción de despliegues de los sistemas ya mencionados anteriormente.



Menú Principal: Sistema de despliegues de aplicativos para pages a Producción.

B. Respaldo de Sistemas

Una vez elegida esta opción del aplicativo desarrollado, nos permitirá realizar un respaldo de la aplicación a desplegar, ya que se pueden presentar casos como saturación de recursos por un mal código programado o falta de dimensionamiento a nivel aplicativo o de recursos que no se contemplaron entre una plataforma y otra, no respondiendo de la forma esperada. Es por ello que este tipo de escenarios conllevan a contar con un plan de recuperación para volver a la versión anterior en caso se presente este tipo de incidentes. Esta tarea de ejecución de backups siempre debe ser ejecutada antes de realizar cualquier despliegue de una aplicación. Una vez ingresada a esta opción mostrará la relación de sistemas disponibles para realizar el respaldo.



Figura: Backup de Sistemas para pases a Producción

Una vez mostrada la relación de aplicativos para iniciar el respaldo, se elegirá el sistema deseado y automáticamente empezará la tarea de ejecución de backup del sistema. Para el caso en mención se está considerando la aplicación Judiciales:



Figura: Backup de Sistemas Judiciales Producción.

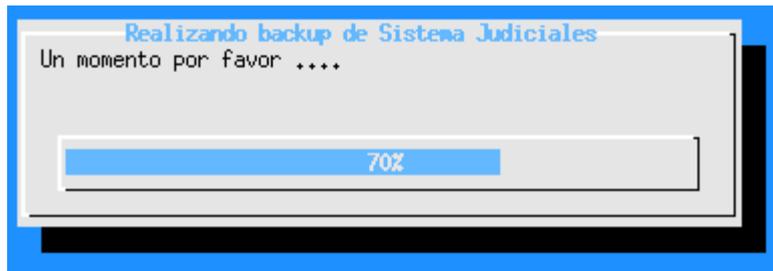


Figura: Pantalla donde se muestra el progreso del backup de la aplicación.

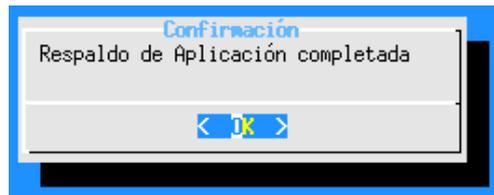


Figura: Confirmación de proceso de respaldo de la aplicación

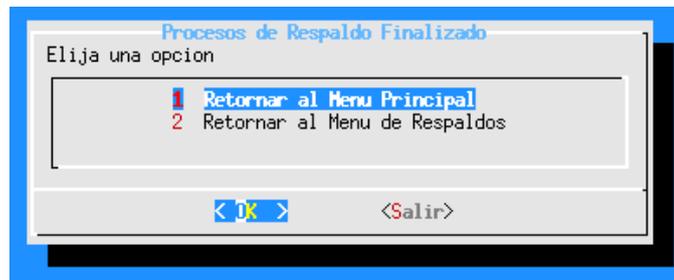


Figura: Pantalla donde se muestra la finalización del respaldo de la aplicación.

Una vez finalizado el backup del despliegue se debe de verificar que la aplicación haya sido respaldada de manera correcta en la ruta donde se encuentra configurado el servidor de aplicaciones. De esta manera se confirma que existe un backup del aplicativo que se desea desplegar:

```
ONPWASD01:/usr/WebSphere/Backup_app # pwd
/usr/WebSphere/Backup_app
ONPWASD01:/usr/WebSphere/Backup_app # ls -ltr
total 63048
-rw-r--r--  1 root    system    32272615 May 09 20:43 appJudicial.ear
```

Figura: Pantalla donde se muestra la validación del backup generado.

C. Despliegue de Sistemas

Para dar con el inicio del despliegue del sistema deseado, el operador de centro de cómputo debe de validar la documentación y las fuentes que

han sido compartidas para la ejecución del pase a producción. Una vez descargadas las fuentes de la herramienta de control de versiones, el operador debe de subir la aplicación con extensión *.ear sobre el repositorio del servidor de aplicaciones donde el nuevo sistema desarrollado reconocerá esta variable donde se encuentran los aplicativos a desplegar.

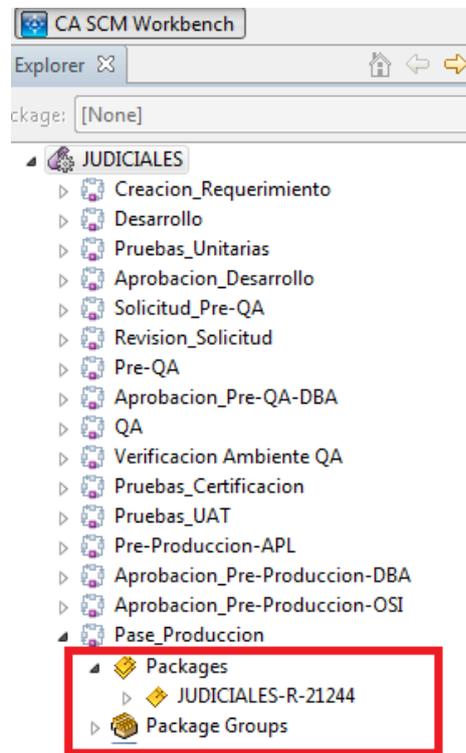


Figura: Sistema de control de versiones Harvest

A continuación, se muestra el servidor de aplicaciones con la ruta específica donde el operador debe de subir todos los aplicativos a desplegar:

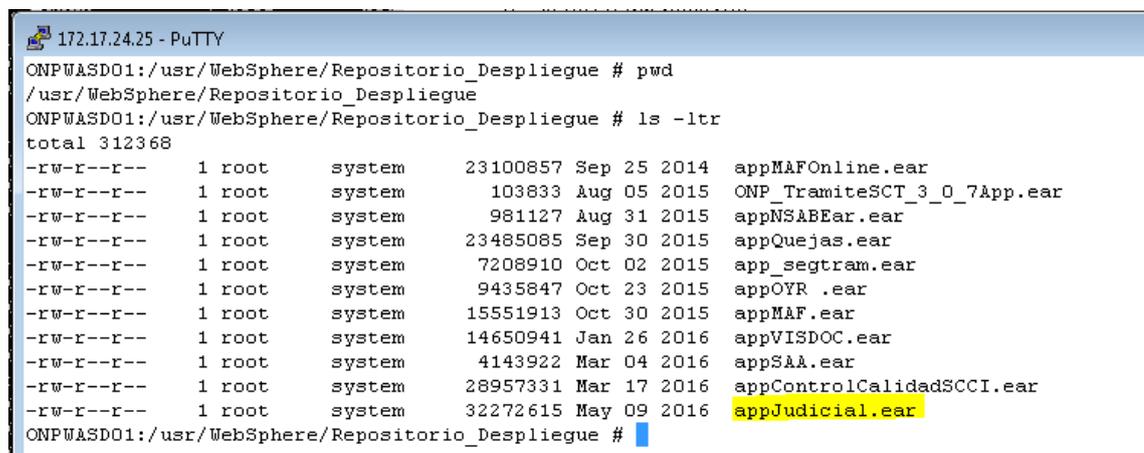
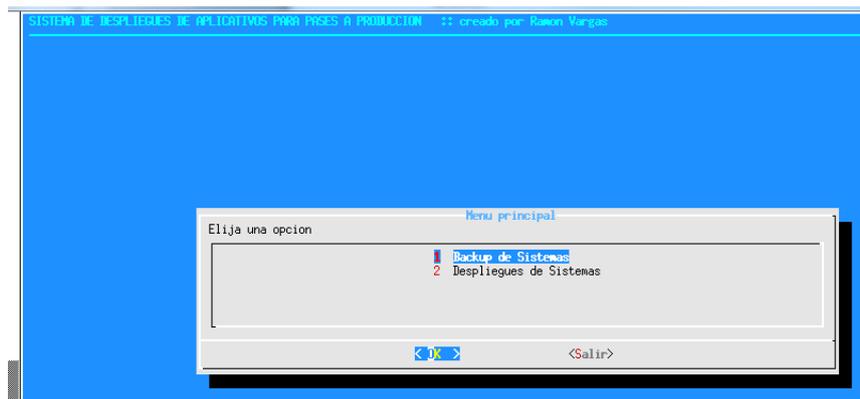


Figura: Sistema de control de versiones Harvest

Una vez realizado los pasos previos al despliegue de la aplicación, ingresamos nuevamente al nuevo sistema desarrollado, el cual elegiremos la opción 2 donde se realizan los despliegues de las aplicaciones. A continuación, se mostrará la relación de aplicaciones disponibles para realizar el despliegue. Luego de indicar la aplicación a desplegar, la herramienta solicitará la eliminación de la aplicación elegida, de esta forma el sistema borrará la versión anterior desplegada para proceder con el despliegue de la nueva versión.



Menú Principal: Sistema de despliegues de aplicativos para pases a Producción.

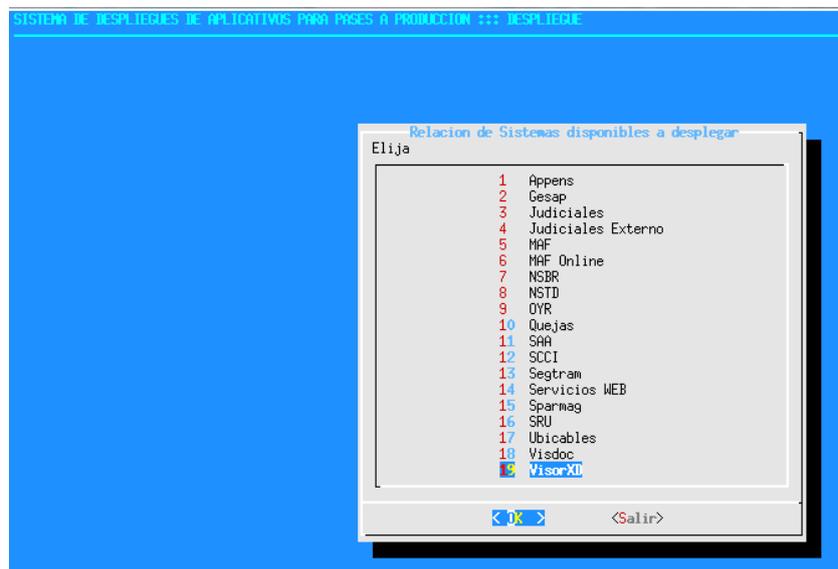


Figura: Despliegue de Sistemas para pases a Producción.

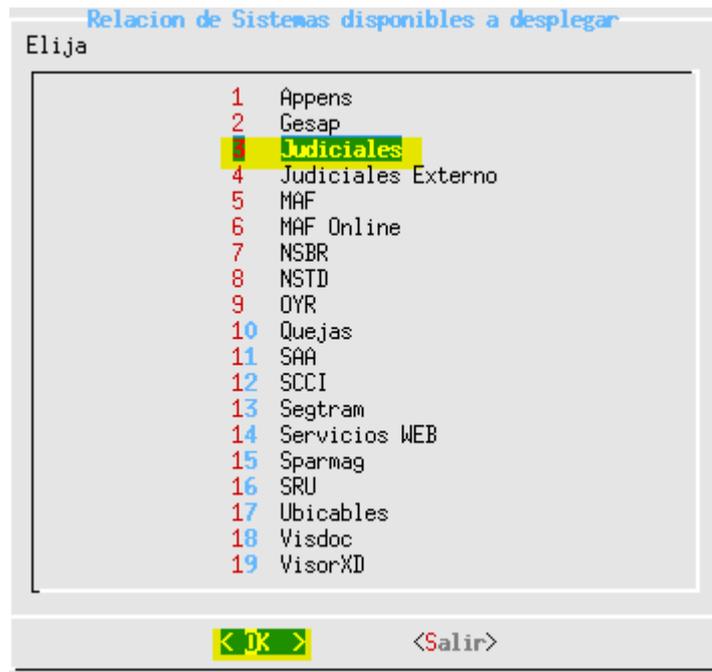


Figura: Despliegue de Sistema Judiciales para pases a Producción.

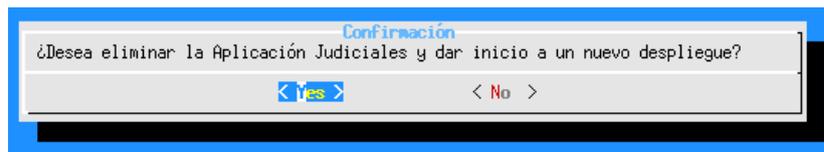


Figura: Pantalla de confirmación de eliminación del sistema

Una vez eliminada la aplicación, la herramienta procederá con la ejecución de despliegue, solicitando opciones a definir como: Los nodos a desplegarse, la configuración de la aplicación, selección de librerías compartidas, contexto de la aplicación, entre otros.

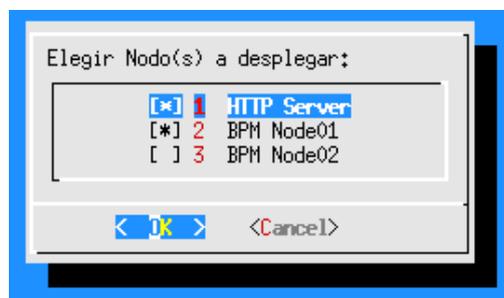


Figura: Elegir servidores para despliegue del aplicativo

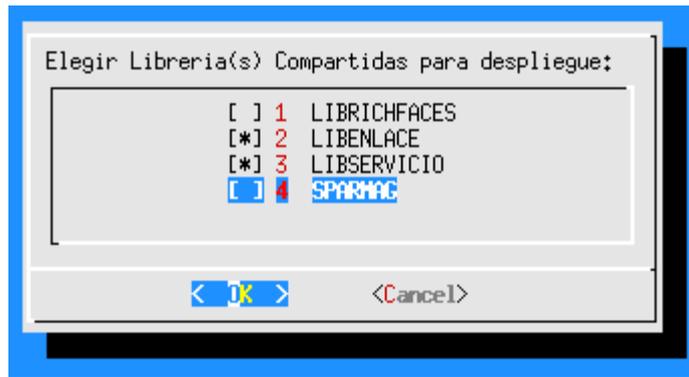


Figura: Elegir Librerías compartidas para despliegue del aplicativo

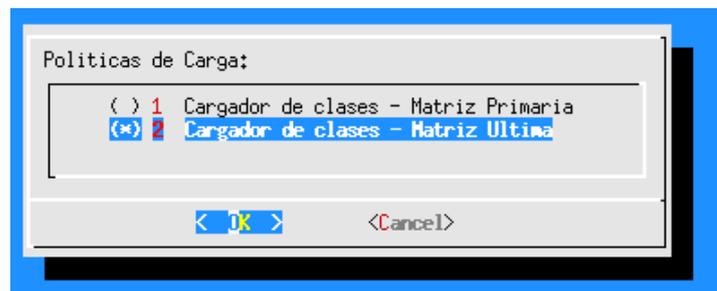


Figura: Elegir política de carga para despliegue del aplicativo

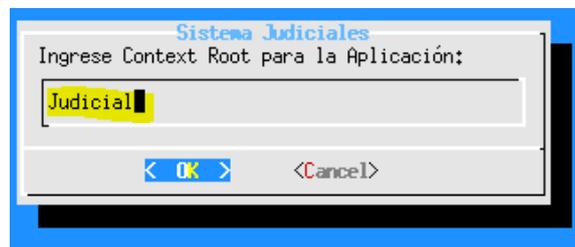


Figura: Ingresar el contexto o nombre de referencia para la aplicación

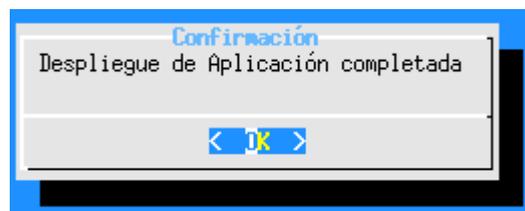


Figura: Pantalla despliegue de aplicación finalizada.



Figura: Una vez finalizado el proceso, se vuelve a mostrar el menú principal.

Todas las actividades generaran un log de referencia para garantizar que las tareas haya finalizado satisfactoriamente. Estos logs de backup, eliminación y despliegue de aplicativos se generan dentro del servidor de aplicaciones (Ver Anexo)

Como se mencionó anteriormente la codificación está basada en la herramienta DialogX para la construcción de interfaces en ambientes UNIX, cada tarea es llamada por shells que están correlacionadas unas a otras, dependiendo de la actividad que se tenga que realizar.

D. Generación de código de Sistemas

Como se mencionó en una ocasión anterior, las tareas principales como lo son: Backups de aplicativos, eliminación de aplicativos, configuración y despliegue de aplicativos se han desarrollado con la herramienta wsadmin para gestionar los servidores de aplicaciones Websphere application server. Estos mandatos wsadmin están especificado en los en los shells iterativos para la gestión del sistema desarrollado.

```

172.17.23.9 - PuTTY
PN=`basename "$0"`
VER='0.31'
dialog 2>$_temp
DVER=`cat $_temp | head -1`

opcion5() {
    dialog --backtitle "Dialog - fselect sample" \
        --begin 3 10 --title " use [blank] key to select " \
        --fselect "$HOME/" 10 60 2>$_temp

    result=`cat $_temp`
    dialog --msgbox "\nYou selected:\n$result" 9 52
}

main_menu() {
    dialog --backtitle "SISTEMA DE DESPLIEGUE DE APLICATIVOS PARA PASES A PRODUCCION" --title "Relacion de sistemas disponibles a desplegar" --cancel-label "Salir" --menu "Elija una opcion" 12 100 12 \
        1 'Appens' \
        2 'Gesap' \
        3 'NSP' \
        4 'RRHHSYS' \
        5 'Judiciales Externo' \
        6 'MAF' \
        7 'MAFOnline' \
        8 'SBR2' \
        9 'NSTD' \
        10 'OYR' \
        11 'QUEJAS' \
        12 'SAA' \
        13 'Mccia' \
        14 'Segtram' \
        15 'Ubicables' \
        16 'Visdoc' \
        17 'VisorXd' \
        18 'Servicios WEB'
}

```

```

2>$_temp

opt=${?}
if [ $opt != 0 ]; then rm $_temp; exit; fi
menuitem=`cat $_temp`
echo "menu=$menuitem"
case $menuitem in
    1 'DespliegueAppens.sh' \
    2 'DespliegueGesap.sh' \
    3 'DespliegueNSP.sh' \
    4 'DespliegueRRHHSYS.sh' \
    5 'DespliegueJudicialesExterno.sh' \
    6 'DespliegueMAF.sh' \
    7 'DespliegueMAFOnline.sh' \
    8 'DespliegueSBR2.sh' \
    9 'DespliegueNSTD.sh' \
    10 'DespliegueOYR.sh' \
    11 'DespliegueQUEJAS.sh' \
    12 'DespliegueSAA.sh' \
    13 'DespliegueMccia.sh' \
    14 'DespliegueSegtram.sh' \
    15 'DespliegueUbicables.sh' \
    16 'DespliegueVisdoc.sh' \
    17 'DespliegueVisorXd.sh' \
    18 'DespliegueServicios WEB.sh';;
    esac
}

while true; do
    main_menu
done

```

Figura: Comandos de ejecución, a través de Shells interactivos.

Basándonos en el aplicativo Judiciales, se realizó el backup de este sistema, programando el Shell de ejecución dentro de la tarea “Backup sistema Judiciales” exportando la aplicación a través de la herramienta wsadmin del el producto IBM Websphere application Server.

Una vez elegida la aplicación Judiciales llamara la tarea “expJudi.sh” y comenzara con ejecución del respaldo a través del siguiente comando que se encuentra dentro del Shell:

```
$AdminApp export appJudicial/usr/WebSphere/BPM8/Backup_app/appJudicial.ear
```

```
172.17.24.25 - PuTTY
SX7209I: Connected to process "server1" on node node1 using SOAP connector; The type of process is: UnManagedProcess
WASX7031I: For help, enter: "print Help.help()"
wsadmin>wsadmin export appJudicial /usr/WebSphere/BPM8/Backup_app/appJudicial.ear
##dialog "Respaldo de Aplicacion completada" 10 40
```

Figura: Comandos de ejecución, de backup a través de Shells interactivos.

El aplicativo se guardará en la ruta especificada dentro de la tarea:

```
172.17.24.25 - PuTTY
ONPWASD01:/usr/WebSphere/BPM8/Backup_app # pwd
/usr/WebSphere/BPM8/Backup_app
ONPWASD01:/usr/WebSphere/BPM8/Backup_app # ls -ltr
total 63048
-rwxrwxr-x 1 root system 32272566 May 13 2016 appJudicial.ear
ONPWASD01:/usr/WebSphere/BPM8/Backup_app #
```

Figura: Ruta donde se ha almacenado el backup del aplicativo “Judiciales”

Para la tarea despliegue de aplicativos se realizará con el mismo procedimiento a través de los shells de iteración, además de ello el sistema solicitará la eliminación del aplicativo a través del Shell: despliegue_app.sh. Una vez desinstalada la aplicación, el sistema procederá con el despliegue del aplicativo, Para ello el operador de centro de cómputo habrá subido la aplicación a desplegar en el

```
dialog --backtitle "SISTEMA DE DESPLIEGUE DE APLICATIVOS PARA PASES A PRODUCCION" --title "Relacion de sistemas disponibles a desplegar" --cancel-label "Salir" --menu "El
ija una opcion" 12 100 12 \
  1 'Appens' \
  2 'Gesap' \
  3 'NSP' \
  4 'RRHHSYS' \
  5 'Judiciales Externo' \
  6 'MAF' \
  7 'MAFOnline' \
  8 'SBR2' \
  9 'NSTD' \
  10 'OTR' \
  11 'QUEJAS' \
  12 'SAA' \
  13 'Mccia' \
  14 'Segtram' \
  15 'Udicables' \
  16 'Vidoc' \
  17 'VisorXd' \
  18 'Servicios WEB'
2>$ _temp

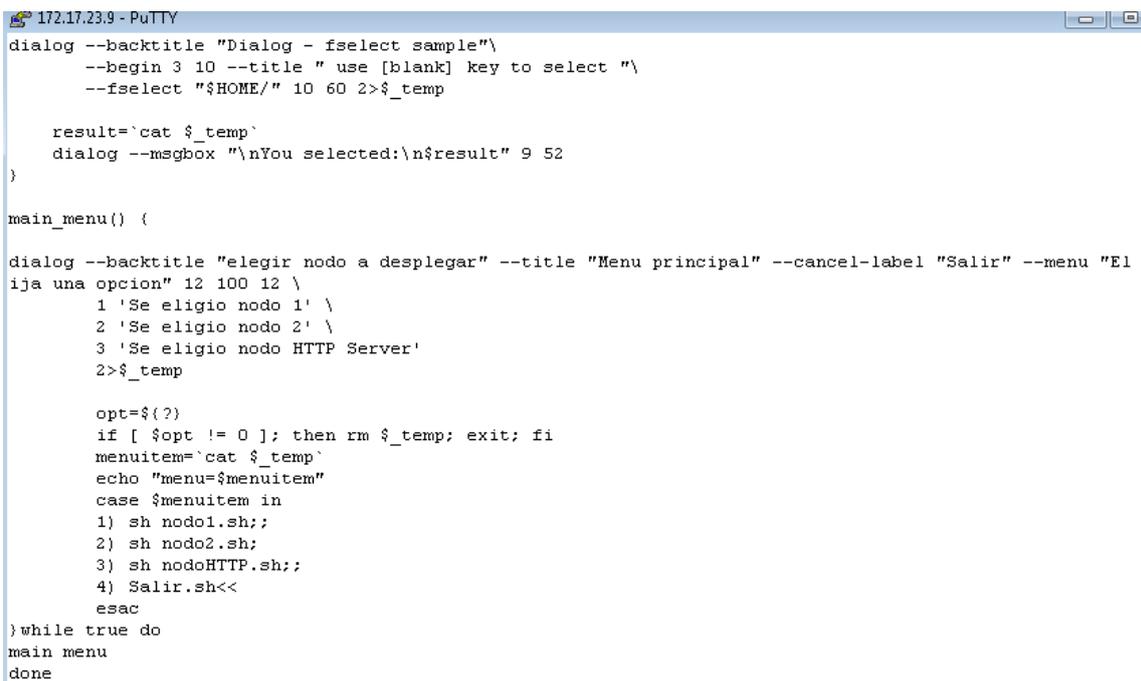
opt=${?}
if [ $opt != 0 ]; then rm $ _temp; exit: fi
menuitem=`cat $ _temp`
echo "menu=$menuitem"
case $menuitem in
  1 'DespliegueAppens.sh' \
  2 'DespliegueGesap.sh' \
  3 'DespliegueNSP.sh' \
  4 'DespliegueRRHHSYS.sh' \
  5 'DespliegueJudicialesExterno.sh' \
  6 'DespliegueMAF.sh' \
  7 'DespliegueMAFOnline.sh' \
  8 'DespliegueSBR2.sh' \
  9 'DespliegueNSTD.sh' \
  10 'DespliegueOTR.sh' \
  11 'DespliegueQUEJAS.sh' \
  12 'DespliegueSAA.sh' \
  13 'DespliegueMccia.sh' \
  14 'DespliegueSegtram.sh' \
  15 'DespliegueUdicables.sh' \
  16 'DespliegueVidoc.sh' \
  17 'DespliegueVisorXd.sh' \
  18 'DespliegueServicios WEB.sh';;
  esac
)

while true; do
  main_menu
done
ONPWASD01:/tmp #
```

repositorio del servidor de aplicaciones para que el sistema pueda reconocer la variable donde se encuentra el aplicativo, tal como se indica en los pasos iniciales: Figura Comandos de ejecución, a través de Shells interactivos. Despliegue de aplicativos

Luego de elegir la aplicación a desinstalar el aplicativo iniciará la eliminación de la versión anterior:

Una vez desinstalada la aplicación, el sistema iniciara las actividades de despliegue solicitando la configuración a desear antes de la instalación.



```
172.17.23.9 - PuTTY
dialog --backtitle "Dialog - fselect sample"\
  --begin 3 10 --title " use [blank] key to select "\
  --fselect "$HOME/" 10 60 2>$_temp

  result=`cat $_temp`
  dialog --msgbox "\nYou selected:\n$result" 9 52
}

main_menu() {
dialog --backtitle "elegir nodo a desplegar" --title "Menu principal" --cancel-label "Salir" --menu "El
ija una opcion" 12 100 12 \
  1 'Se eligio nodo 1' \
  2 'Se eligio nodo 2' \
  3 'Se eligio nodo HTTP Server'
  2>$_temp

  opt=${?}
  if [ $opt != 0 ]; then rm $_temp; exit; fi
  menuitem=`cat $_temp`
  echo "menu=$menuitem"
  case $menuitem in
  1) sh nodo1.sh;;
  2) sh nodo2.sh;
  3) sh nodoHTTP.sh;;
  4) Salir.sh<<
  esac
}while true do
main menu
done
```

Figura: Cuadro iterativo de elección de nodos para despliegue a través de Shells interactivos.

```

172.17.23.9 - PuTTY
main_menu() {
dialog --backtitle "Elegir librerías compartidas a desplegar" --title "Menu principal" --cancel-label
"Salir" --menu "Eli
ija una opción" 12 100 12 \
    1 'LIBFACES on' \
    2 'LIBENLACE on' \
    3 'LIBSERVICIO on' \
    4 'LIBSPARMAG on'
    2>$_temp
CASE INTERVAL IN
1)
Echo se eligio (1) '&choice';;
2)
Echo se eligio (2) '&choice';;
3)
Echo se eligio (3) '&choice';;
4)
Echo se eligio (4) '&choice';;
    opt=${?}
    if [ $opt != 0 ]; then rm $_temp; exit; fi
    menuitem=`cat $_temp`
    echo "menu=$menuitem"
    case $menuitem in
    1) sh libfaces.sh;;
    2) sh libenlace.sh;;
    3) sh libservicio.sh;;
    4) sh libsparmag.sh;;
    4) Salir.sh<<
    esac
}while true do
main_menu
done

```

Figura: Cuadro iterativo de elección de librerías compartidas para despliegue a través de Shells interactivos.

```

172.17.23.9 - PuTTY
log --backtitle "Dialog - fselect sample"\
    --begin 3 10 --title " use [blank] key to select "\
    --fselect "$HOME/" 10 60 2>$_temp

result=`cat $_temp`
dialog --msgbox "\nYou selected:\n$result" 9 52
}

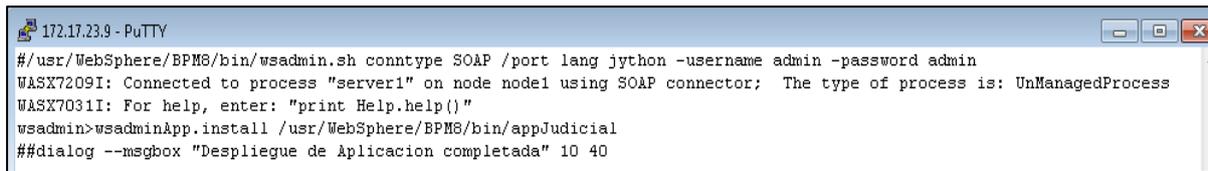
main_menu() {
dialog --backtitle "Sistema Judiciales" \
inputbox "Ingrese Context Root de la aplicacion" --cancel-label "Salir" --
case $menuitem in
1) sh despliegue.sh::

```

Figura: Cuadro iterativo de ingreso de contextroot para despliegue a través de Shells interactivos.

Finalmente se procede con la instalación del aplicativo “Judiciales”:

```
AdminApp.install(/usr/WebSphere/Repositorio_Despliegue/appJudicial.ear,['-node nodeName -cell&1
-server &2]')
```



```
172.17.23.9 - PuTTY
# /usr/WebSphere/BPM8/bin/wsadmin.sh conntype SOAP /port lang jython -username admin -password admin
WASX7209I: Connected to process "server1" on node node1 using SOAP connector; The type of process is: UnManagedProcess
WASX7031I: For help, enter: "print Help.help()"
wsadmin> wsadminApp.install /usr/WebSphere/BPM8/bin/appJudicial
##dialog --msgbox "Despliegue de Aplicacion completada" 10 40
```

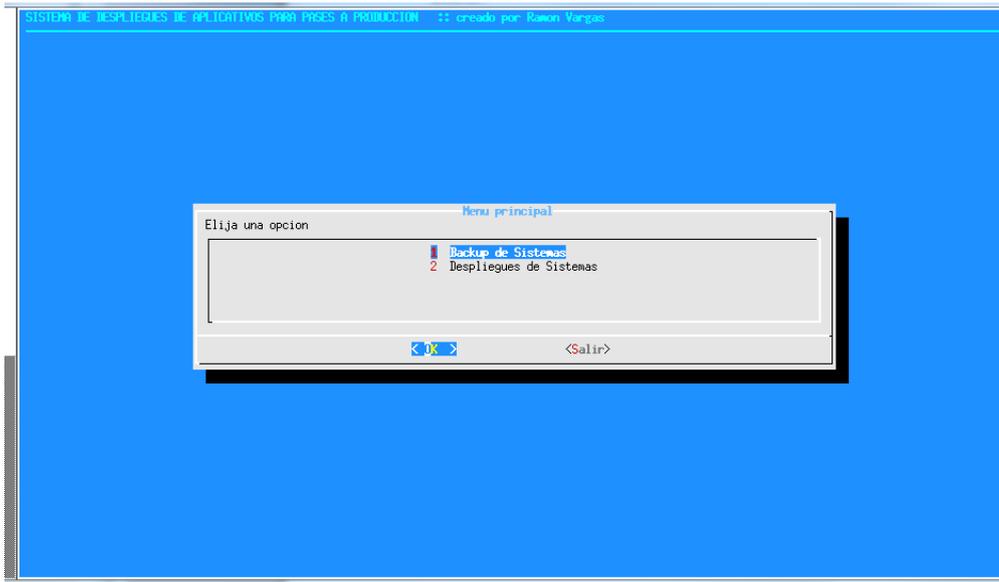
Figura: Cuadro iterativo despliegue de aplicación Judiciales a través de Shells interactivos.

ANEXO N° 10: Manual de Sistema Despliegue Aplicativos

Ingresar al menú principal del servidor de aplicaciones WespHEREApplication Server donde se encuentran desplegados los aplicativos.

Ir a la ruta: /opt/ManualSistema

Y ejecutar el comando MenuPrincipal.sh



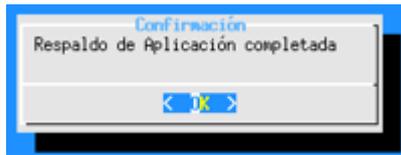
Donde se mostraran las siguientes opciones:

1. **Backup de sistema**: donde se procederá a realizar un backup del aplicativo antes de realizar el despliegue

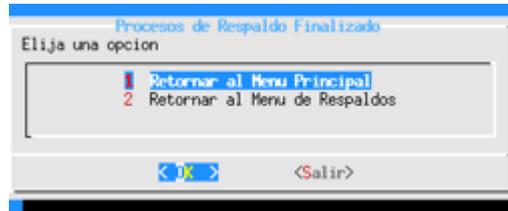
Una vez ingresada a esta opción, elegimos la aplicación a respaldar



Luego de indicar la aplicación que se desea respaldar, nos mostrar un mensaje de backup completado



Y retornamos al menú principal

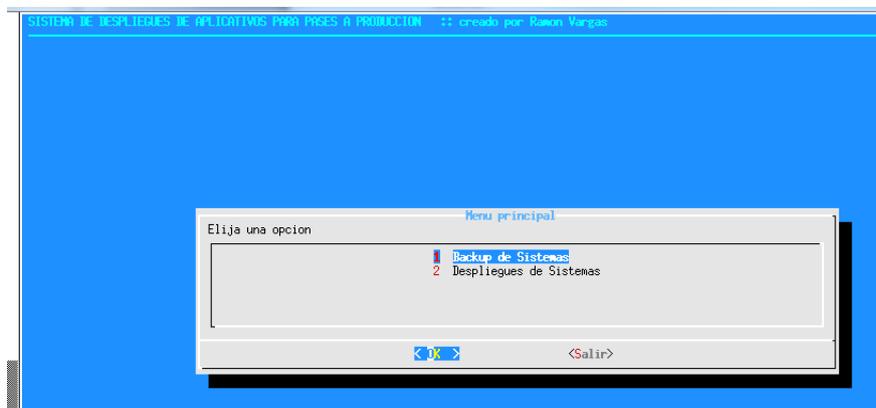


Validaremos que el aplicativo haya sido respaldado de la forma correcta sobre la ruta que se muestra a continuación.

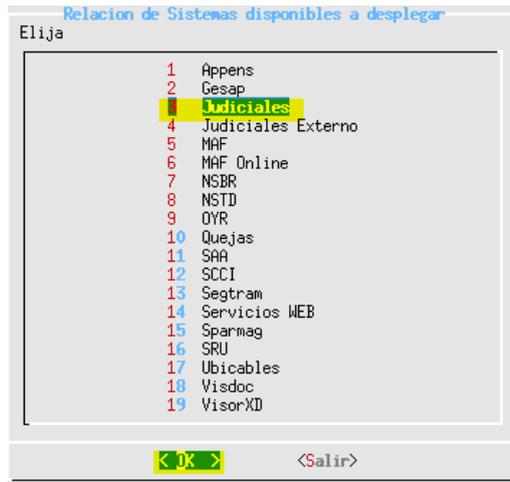
```
ONPWASD01:/usr/WebSphere/Backup_app # pwd
/usr/WebSphere/Backup_app
ONPWASD01:/usr/WebSphere/Backup_app # ls -ltr
total 63048
-rw-r--r--  1 root   system   32272615 May 09 20:43 appJudicial.ear
```

2. Despliegue de sistema:

Elegir la opción despliegue de sistema:



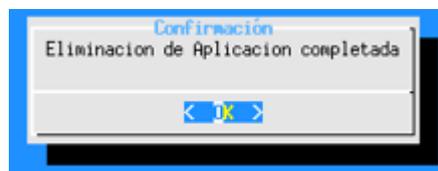
Donde se mostrará la relación de sistema a desplegar



Inicialmente el sistema solicitara la desinstalación de la aplicación antes de desplegar la nueva versión

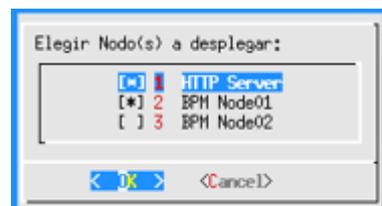


Una vez confirmada la desinstalación, el sistema mostrara la confirmación de la eliminación



Una vez eliminada la aplicación, el sistema procederá con la ejecución de despliegue, solicitando opciones a definir como: Los nodos a desplegarse, la configuración de la aplicación, selección de librerías compartidas, contexto de la aplicación, según lo establecido en el documento de pasea producción.

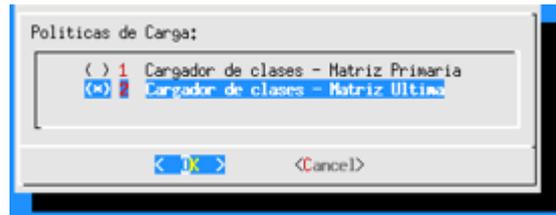
Elegir los nodos a desplegar según lo que indique el documento de pase:



Elegir las librerías a asignar según lo que indique el documento de pase:



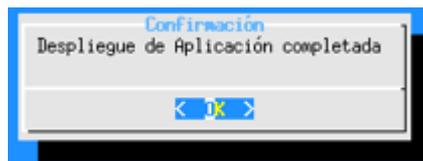
Elegir las políticas de carga según lo que indique el documento de pase:



Indicar el contextroot de la aplicación según lo que indique el documento de pase:



Una vez finalizado el pase a producción se debe de esperar la finalización del despliegue



Finalmente nos mostrara una pantalla como la que se indica, el cual nos informa que el despliegue ha culminado con éxito.