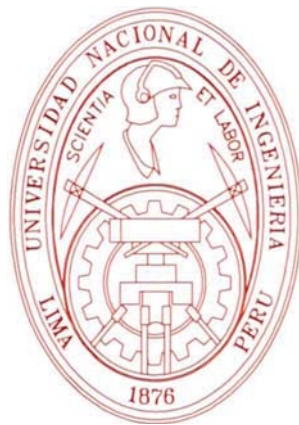


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**OPTIMIZACIÓN DE LA RECOPIACIÓN DE DATOS DE OPERACIONES
PORTUARIAS - TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO – ENAPU S. A.**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

JEANETTE MARGARITA QUIJANDRÍA ESQUÉN

LIMA-PERÚ

2008

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser la luz guía de nuestro camino.

A mi familia, es especial a mi madre por
su ejemplo constante de superación.

A todas aquellas personas que han contribuido
con mi desarrollo personal y profesional.

A todas aquellas personas que día a día exigen
que siga creciendo personal y profesionalmente.

ÍNDICE

DESCRIPTORES TEMATICOS	6
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I PENSAMIENTO ESTRATÉGICO.....	12
DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	12
ORGANIZACIÓN.	12
Misión.....	14
Visión	14
Objetivos Estratégicos de ENAPU S. A.	15
Organigrama de ENAPU.....	17
CLIENTES.	18
PROVEEDORES.	20
PROCESOS.....	21
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO	30
ANÁLISIS INTERNO.	30
Fortalezas	30
Debilidades	32
ANÁLISIS EXTERNO.	33
Oportunidades	33
Amenazas.....	34
Factores Críticos de Éxito (FCE)	37

Marco Teórico.....	38
TIC	38
Aplicaciones Móviles.....	39
Dispositivos Móviles.....	43
Redes Inalámbricas	43
Ergonomía	44
RUP	47
UML	51
CAPÍTULO III PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	54
IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMA.	54
PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	60
SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.	65
PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	70
CAPÍTULO IV ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO	79
SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	79
RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	102
CONCLUSIONES.....	102
RECOMENDACIONES.....	104
BIBLIOGRAFÍA.....	106
GLOSARIO.....	108
ANEXOS	111
Procesos considerados para el SIOP-RF	111

Diseño de Pantallas para aplicación móvil SIOP-RF.....	114
Normas que han incidido en el desarrollo de ENAPU S.A.	130

DESCRIPTORES TEMATICOS

- Terminal Portuario
- Operaciones Portuarias.
- Servicios a la Carga
- Servicios a la Nave
- Nota de Tarja
- Aplicación Móvil
- Narrow Band
- Dispositivos Móviles Industriales
- Ergonomía

RESUMEN

La situación de los sistemas portuarios en relación al funcionamiento de la economía es fundamental. Cerca del 80% de las importaciones y exportaciones de un país utilizan las instalaciones portuarias, lo que permite comprender la preocupación de los gobiernos por crear condiciones para un funcionamiento eficiente de los mismos; pues siendo el puerto, pieza clave del sistema de transporte, repercute directamente no sólo en variables económicas relevantes como competitividad en exportaciones y precios finales sobre importaciones sino también en la calidad de servicio hacia los clientes.

A pesar de que las operaciones de puerto del Terminal Portuario del Callao, caso de estudio de este informe de ingeniería, presentaban altos niveles de participación en el negocio portuario, mantenían problemas respecto de su normal desempeño siendo soportadas por procedimientos manuales que impedían disponer de la información en tiempo real para la toma de decisiones vitales para el negocio; ocasionando altos costos, pérdida de recursos y malestar en los clientes.

TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO



En ENAPU, las tareas de optimización y rediseño de procesos, reestructuración, organización e implementación de tecnología de información y comunicaciones están a cargo del 'Comité de Optimización de Procesos Portuarios – COPROP'. Considerándose las Resoluciones **162-2005 ENAPUSA/GG** (Documentación de procesos y funciones que permitan su estudio de optimización, para la mejora del Sistema Integral de Operaciones Portuarias – SIOP v1.0) y **616-2005 ENAPUSA/GG** (Implementación de mejoras determinadas en la fase I del Proyecto COPROP) y las necesidades actuales y futuras de la empresa, COPROP constantemente busca alinear la institución con la visión y misión del Plan Nacional de Desarrollo Portuario y Plan Estratégico 2005-2009 de ENAPU.

El análisis de procesos operativos portuarios, para manipular mercancías en el TP Callao, y la optimización y captura de información de los mismos mediante una aplicación móvil que en tiempo real actualizaría las tablas del Sistema Integrado de Operaciones Portuarias – SIOP, fueron el objetivo del presente trabajo.

INTRODUCCIÓN

La optimización para la recolección de datos de operaciones de puerto se llevó a cabo mediante el desarrollo de una solución móvil, proyecto en el cual participé en calidad de consultor, y en el que los equipos de trabajo involucrados tuvieron que comprometerse con los distintos hitos, entregables y responsabilidades acatados por cada uno a fin de conseguir el objetivo definido bajo los costos y tiempo previamente acordados.

Durante el desarrollo del proyecto se presentaron situaciones de riesgo, algunas de ellas previamente identificadas y que permitieron identificar la importancia de la comunicación y la experiencia en los equipos de trabajo. No todos los problemas fueron resueltos, sin embargo quedaron documentados a fin de permitir a la institución trabajar sobre ellos como parte de mejoramiento continuo.

El informe que a continuación se presenta detalla en el DIAGNOSTICO FUNCIONAL aspectos propios de la empresa involucrada, con el objetivo esbozar un perfil de la misma: organización, misión y visión, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

En el MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO se detallan las bases teóricas y metodológicas que tuvieron mayor peso para el diseño y selección de la solución sobre la cual se trabajó.

En el capítulo de TOMA DE DECISIONES se encontrará la definición de la problemática principal, principales causas asociadas, y la definición de métricas sobre una situación estándar que permitirán luego comprender el impacto de la solución elegida.

Para el ANÁLISIS DE BENEFICIO – COSTO se toma como base las métricas y procesos definidos anteriormente; además de realizarse un ejercicio de flujo de caja bajo esquema de AHORRO DE COSTOS con datos aproximados ya que se tuvo que aceptar el derecho de confidencialidad de información de la institución involucrada.

CAPÍTULO I

PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

ORGANIZACIÓN.

Un puerto es una estructura compleja conformada por personal, infraestructura y equipamiento que proveen servicios de distinta naturaleza, y que desde un punto de vista económico presentan gran heterogeneidad. Su función principal es transferir mercancías o pasajeros entre dos modos de transporte: el marítimo y el terrestre.

La Empresa Nacional de Puertos S. A., inició sus funciones como ENAPU PERU el 1° de Enero de 1970. Se creó como Organismo Público Descentralizado del Sector Transportes y Comunicaciones, y es responsable de administrar, operar y mantener los terminales y muelles fiscales del país, sean marítimos, fluviales o lacustres.

Los puertos integrantes de la empresa, al momento de su creación fueron:

- En el norte: Cabo Blanco, Talara, Paita, Pacasmayo, Eten, Chicama, Salaverry, Chimbote, Besique, Casma y Huarney.
- En el centro: Supe, Huacho, Chancay, Callao y Cerro Azul.
- En el sur: General San Martín, Matarani e Ilo.
- En el oriente: Iquitos, Yurimaguas, Pucallpa y Puerto Maldonado.

El TP Callao se considera el principal puerto de ENAPU S. A., participa en casi el 86.26% del total de operaciones portuarias del país y en cerca del 50% de las operaciones de exportación, su movimiento en toneladas métricas por año bordea los 13,5 millones y en TEU's es de casi 553 mil.

Su área de influencia comprende la zona industrial de la capital y principales departamentos como Pasco, Huanuco, Ayacucho, Junín y Huancavelica. Esta conectado con el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y empalma con el Ferrocarril Central que cruza la Cordillera de los Andes. Por estar en el centro de la Cuenca del Pacífico, tiene acceso a las rutas interoceánicas.

**Movimiento de Contenedores (expresado en TEUs) de Puertos de la Costa
Oeste de Sudamérica**

Puerto	Año 2006
Buenaventura (Colombia)	622,233
Guayaquil (Ecuador)	603,693
Callao (Perú)	938,119
San Antonio (Chile)	673,300
Valparaiso (Chile)	613,889

Misión

Atender la demanda de servicios portuarios a través de la administración, operación y mantenimiento de los Terminales Portuarios bajo su ámbito de manera eficaz, eficiente, confiable y oportuna para servir al desarrollo del comercio exterior y a la integración territorial.

Visión

La Empresa Nacional de Puertos S.A. - ENAPU S.A., al final del período 2009 es una Empresa en marcha, que en su calidad de administrador del dominio público portuario, lidera el transbordo de contenedores en la Costa Oeste del Pacífico Sur, y que en competencia y/o alianza con el sector privado brinda los servicios portuarios de atención a la carga y a las naves; cuenta para ello con

una adecuada infraestructura portuaria, equipamiento moderno y con un recurso humano idóneo y bien entrenado.

Objetivos Estratégicos de ENAPU S. A.

1. Convertir al TP Callao en el principal puerto de transbordo de la Costa Oeste del Pacífico Sur.
2. Desarrollar capacidad operativa y técnica de los terminales portuarios bajo el ámbito de ENAPU S. A.
3. Disminuir el tiempo de permanencia de las naves.
4. Desarrollar al Recurso Humano de la empresa.
5. Mejorar la calidad del servicio.
6. Maximizar los ingresos de la empresa.
7. Preservar el medio ambiente del entorno portuario reduciendo niveles de contaminación por manipuleo de concentrados de mineral, por contaminación del agua y controlando los residuos sólidos dentro del puerto.
8. Maximizar la seguridad en operaciones portuarias - Código PBIP – Fase II.

Relación entre los Objetivos Estratégicos de ENAPU S. A. y los del Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Objetivos Estratégicos de la Empresa	Objetivos Estratégicos del Sector		
	Proporcionar infraestructura acuática adecuada, así como velar porque los servicios de transporte se brinden de manera eficiente, segura y sostenible	Contribuir a elevar la eficiencia operativa de los puertos nacionales del País e incrementar la infraestructura portuaria básica en la Amazonía	Garantizar un sistema de transporte acuático comercial y turístico eficiente y seguro
1. Convertir al TP Callao en el principal puerto de transbordo de la Costa Oeste del Pacífico Sur.	x	x	x
2. Desarrollar la capacidad Operativa y Técnica de los terminales portuarios bajo el ámbito de ENAPU S. A.	x	x	x
3. Disminuir tiempo de permanencia de las naves.	x	x	x
4. Desarrollar al Recurso Humano de la empresa.		x	x
5. Mejorar la calidad del servicio.	x	x	x
6. Maximizar los ingresos de la empresa.	x		
7. Preservar el medio ambiente en el entorno portuario reduciendo los niveles de contaminación por manipuleo de concentrados de mineral, contaminación del agua y control de los residuos sólidos dentro del Puerto.	x		
8. Maximizar la seguridad en las operaciones portuarias (Código PBIP) Fase II.	x		

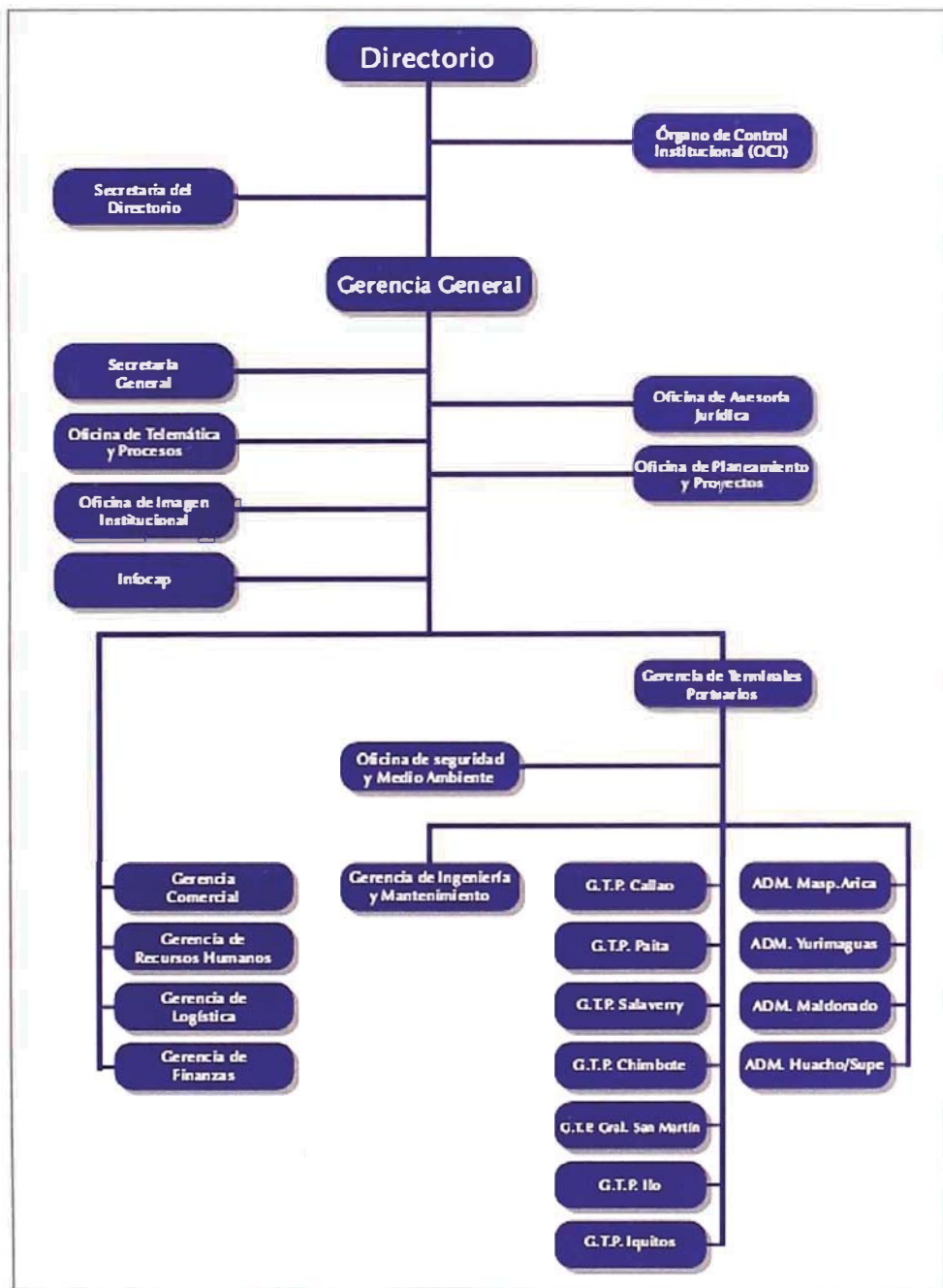
Organigrama de ENAPU

La organización funcional, aprobada por Acuerdo de Directorio 093/08/2002, tiene el mayor nivel ejecutivo en la Gerencia General; que es responsable del logro de objetivos, mediante definición de políticas de gestión para el desarrollo de acciones administrativas y operativas.

ENAPU S. A. se rige además por los siguientes documentos de gestión:

- Documento Único de Organización (DUO)
- Cuadro de Asignación de Personal (CAP)
- Reglamentos de Operaciones, de Reclamos, de Acceso, Interno de Trabajo y de Seguridad.

La estructura orgánica vigente, aprobada con Acuerdo de Directorio 38/03/2005/D del 22 de marzo de 2005 se pone a disposición en el siguiente cuadro:



CLIENTES.

La actividad económica que se desarrolla en el puerto es compleja y en ella participan un gran número de empresas e instituciones. Los principales clientes y usuarios del TP Callao pueden clasificarse en:

- a. Prácticos privados.
- b. Empresas de remolque.
- c. Empresas y Cooperativas de Estiba, colocación de carga en las naves que llegan y salen del puerto.
- d. Empresas de Transporte de Carga, ingresarán o retirarán carga de las instalaciones del puerto.
- e. Agencias Marítimas, responsables del transporte de carga entre puertos.
- f. Agencias de Aduana, gestión para la importación o exportación de carga.
- g. Importadores y Exportadores.
- h. Empresas Navieras, Armadores y Agentes Generales.
- i. Entidades del Sector Público.
- j. Entidades privadas reconocidas oficialmente como de bienestar social.

Participación de Líneas Navieras y Agencias Marítimas en Calidad de Clientes en el Terminal Portuario Del Callao durante el Año 2006

AGENCIAS MARÍTIMAS	% Part.
COSMOS AGENCIA MARITIMA S. A. C.	30%
TRABAJOS MARITIMOS S. A.	26%
MAERSK PERÚ S. A. O ALCONSA	9%
MEDITERRANEAN SHIPPING COMPANY DEL PERÚ S. A. C.	8%
TRANSMERIDIAN S.A.C.	8%
AGENCIAS UNIVERSALES PERÚ S. A.	5%
INVERSIONES MARÍTIMAS UNIVERSALES PERÚ S. A.	4%
OTROS	10%

LÍNEAS NAVIERAS	% Part.
CIA. SUDAMERICAN DE VAPORES S. A.	20.10%
HAMBURG SUD COLUMBUS LINE	11.30%
MAERSK SEALAND	10.60%
MEDITERRANEAN SHIPPING COMPANY	10.40%
NIPPON YUSEN KAISHA	7.90%
CIA. CHILENA DE NAVEGACIÓN INTEROCEÁNICA	7.10%
CMA-CGM THE FRENCH LINE	4.40%
MARUBA S.A.C.	3.70%
EVERGREEN MARINE CORP	3.50%
CLAN S.A. CIA.	3.50%
HAPAG LLOYD	2.30%
KAWASAKI KISEN KAISHA	2.20%
APL (AMERICAN PRESIDENT LINE)	1.90%
COMPANHIA LIBRA NAVEGACAO	1.60%
TRANSMARES NAVIERA CHILENA LTDA	1.50%
SEABORD MARINE INC.	1.50%
OTROS	6.50%

PROVEEDORES.

Los principales servicios requeridos en las naves, la carga o la empresa durante el año 2007, se pueden clasificar en:

Principales Proveedores del Terminal Portuario Del Callao durante el Año 2007

PRODUCTO O SERVICIO	% Part.
Ingeniería y Arquitectura	16.0%
Venta de Partes, Piezas y Accesorios	12.0%
Venta de Maquinarias y Equipos	10.0%
Alimentos y Bebidas	8.0%
Otros	8.0%
Informática/Impresión	6.0%
Combustibles	6.0%
Equipos de Computo y Suministros	6.0%
Investigación y Seguridad	4.0%
Construcción y Reparación de Embarcaciones/Buques	4.0%
Construcción de Edificios	4.0%
Equipos de Seguridad Industrial	4.0%
Ensayo y Análisis Técnicos	2.0%
Mantenimiento de Vehículos	2.0%
Telecomunicaciones	2.0%
Transporte de Carga por Carretera	2.0%
Productos para Almacén	2.0%
Material de Construcción	2.0%

PROCESOS.

Los servicios portuarios brindados por ENAPU se pueden agrupar en tres grandes Líneas de Negocio, las cuales se encuentran orientadas principalmente a Naves y Carga:

Negocio Marítimo – Servicios a la Nave

Amarre, Desamarre y Remolque de Naves así como Alquiler de Lanchas.

Negocio Portuario – Servicios a la Carga

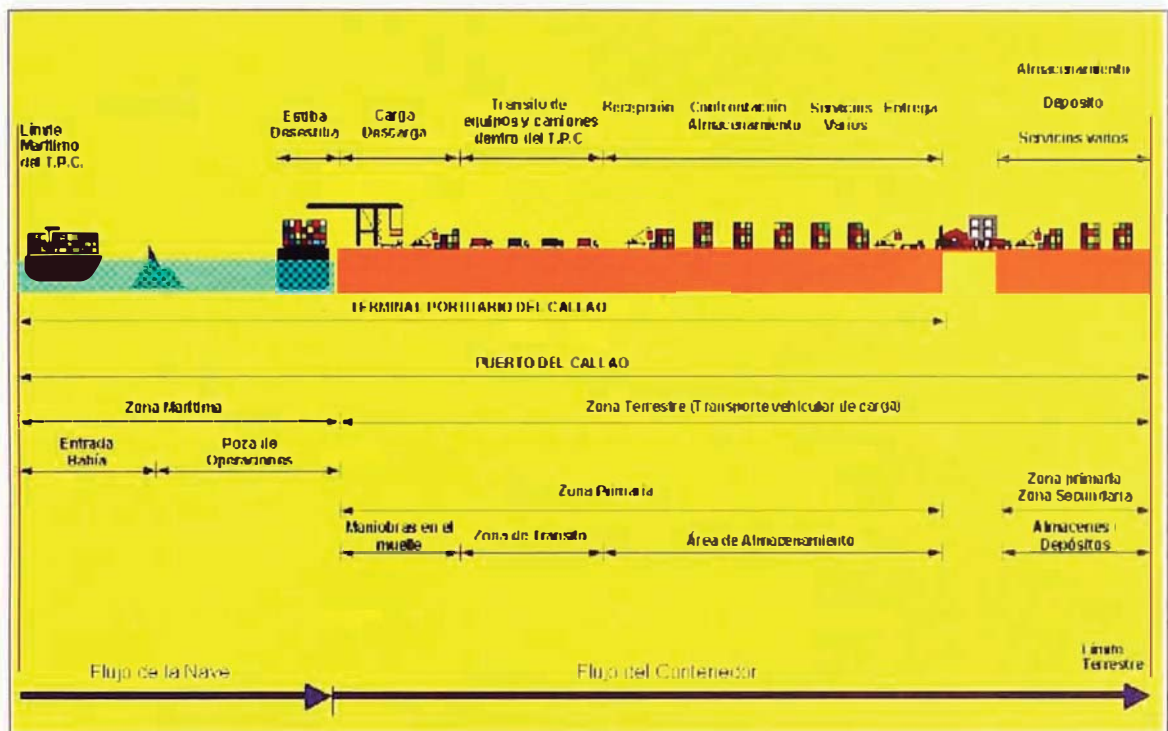
Uso de áreas de muelle así como el desarrollo de servicios que permiten la recepción o embarque de carga.

Negocio de Almacenamiento

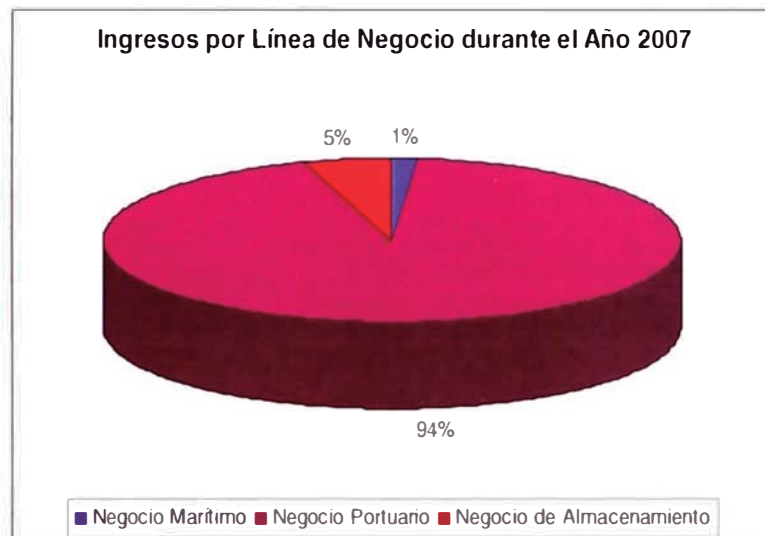
Uso de áreas de almacenamiento del Terminal y actividades de Manipuleo, Transferencia, Consolidación y Desconsolidación de Carga. También considera el alquiler de Maquinaria Pesada.

A pesar de que algunos clientes o usuarios requieren los servicios sólo de una de las líneas de negocio, la mayoría de ellos demanda servicios portuarios conjuntos. Esto valida que la actividad portuaria no es uniforme y que precisa de un tratamiento diferenciado según el servicio a cubrir. El siguiente gráfico muestra las distintas etapas por las que debe pasar la carga en general para entrar o salir del TP Callao.

Flujos de Proceso del Contenedor en el Terminal Portuario



En los últimos cinco años, se ha identificado que la *Línea de Negocio Portuario* es la que ha presentado el mayor crecimiento sostenido (cuadro de Movimiento por Línea de Negocio), lo que la ubica como la principal línea por ingresos para la institución. Por ello, era necesario desarrollar satisfactoriamente los procesos operativos que lo soportaban, ya que genera cerca del 90% de los ingresos de la institución.



Es importante indicar que la carga que es manipulada dentro de los distintos tipos de contenedores que llegan al TP Callao, conocida como carga contenedorizada, es la que viene presentando incrementos sobre los otros tipos de carga tradicional, es decir la carga fraccionada y la carga rodante.

Movimientos por Línea de Negocio durante los últimos 5 años

Línea de Negocio	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	A Febrero del 2008
Ingresos Totales (En Miles de US\$)	69,435	79,362	81,533	92,439	15,257
Negocio Marítimo	1,914	1,626	1,528	1,204	174
Negocio Portuario	62,953	72,358	75,460	86,635	14,338
Negocio de Almacenamiento	4,568	5,377	4,545	4,599	745

* Fuente: Oficina de Telemática y Procesos de TP Callao

Tráfico de Contenedores por Tipo de Operación en los últimos 5 años

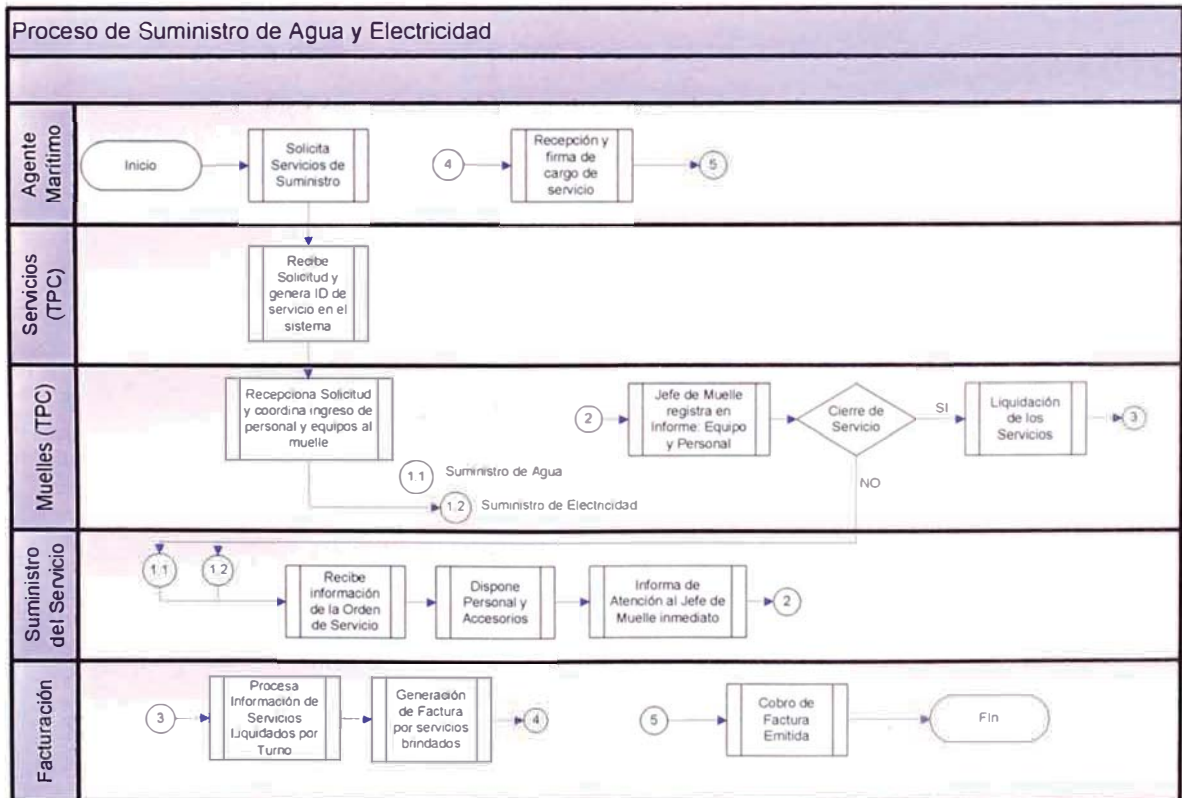
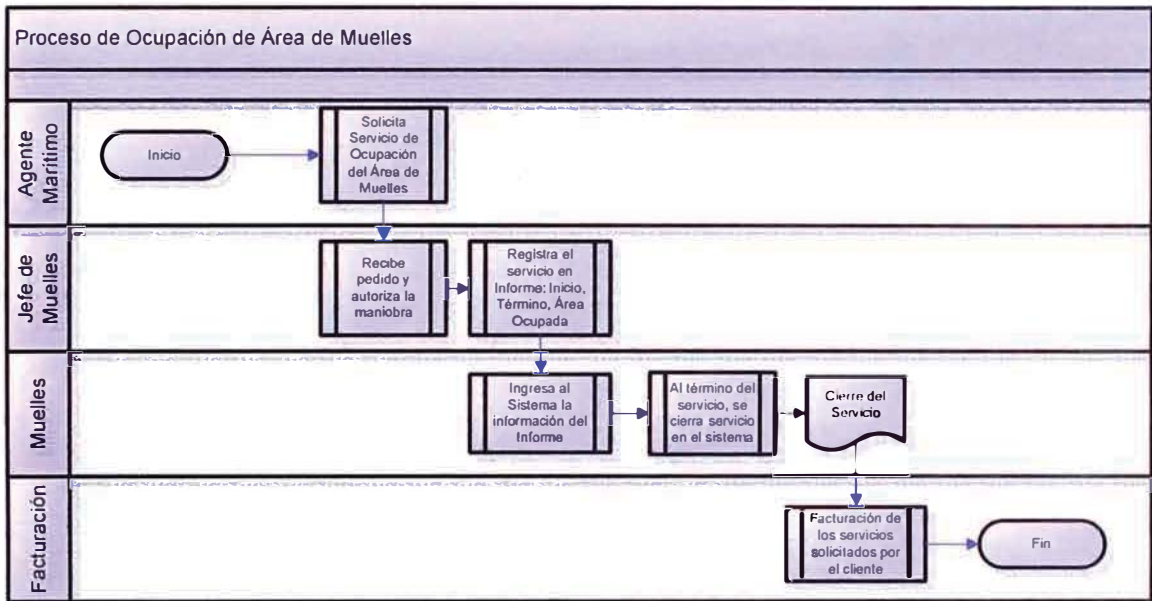
Tipo de Operación	Año 2004	Año 2005	Año 2006	Año 2007	A Febrero del 2008
Totales (Incluye Contenedores Llenos y Vacíos - expresado en TEUS)	728,053	890,033	918,960	1,006,152	70,252
DESCARGA DIRECTA INTERNACIONAL	239,391	286,036	334,404	388,387	21,574
DESCARGA INDIRECTA INTERNACIONAL	39,575	45,567	30,404	35,793	2,284
DESCARGA INDIRECTA TRANSBORDO	96,802	126,143	95,806	82,884	3,888
DESCARGA TRANSBORDO - CABOTAJE	49		2	400	
EMBARQUE DE TRANSBORDO	97,202	130,918	124,171	101,843	6,493
EMBARQUE DIRECTO INTERNACIONAL	155,747	173,564	225,308	254,151	26,558
EMBARQUE INDIRECTO INTERNACIONAL	98,762	127,361	108,380	136,951	8,860
EMBARQUE TRANSBORDO - CABOTAJE	23				
REEMBARQUE	502	444	485	5,743	595

* Fuente: Oficina de Telemática y Procesos de TP Callao

Los Macro Procesos, que para su desempeño y control requerían del uso de formatos y que fueron analizados en este proyecto son:

Servicio a la Nave, Descarga, Embarque, Ingreso, Despacho y Servicios a Solicitud del Cliente.

Los diagramas que siguen representan procesos que fueron revisados, optimizados y automatizados para permitir la captura de los datos asociados a los mismos en línea.



Descarga Indirecta	
Flujograma	Descripción
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Trámite de Documentación P/LUS de la Nave y Carga] A --> B[Planificación de Servicios a la Nave y Carga] B --> C[Gestión Operaciones a la Nave y Carga] C --> D{Uso de Equipos ENAPU S A?} D -- SI --> E[Solicitar Equipos] D -- NO --> F[Transferencia de Almacen a Muelle] E --> F F --> G[Ejecutar Estiba/ Desestiba] G --> H[Generar Nota de Tarja] H --> I((1)) </pre>	<p>El Agente Marítimo presenta la documentación de la nave en tres etapas: Previa, a la Llegada y Salida de la nave.</p> <p>El Personal Operativo y Agentes involucrados proceden a realizar la planificación de los servicios a la nave y carga.</p> <p>El Jefe de Muelles controla las operaciones de descarga indirecta que se efectúan en muelle, al término de su servicio remite su informe para su registro y archivo.</p> <p>Se evalúa si requiere el uso de equipos de ENAPU S A.</p> <p>El Agente de Aduanas solicita los Equipos que se utilizará para la Transferencia y Manipuleo de la mercancía.</p> <p>El Operador del Equipo traslada el vehículo vacío del Área de Transporte a Muelles para el inicio de operaciones caso contrario se traslada del Terminal de Almacenamiento a Muelles (No aplicable a Complejo Silos).</p> <p>La Agencia de Estiba en coordinación con el Jefe de Cubierta y el Jefe de Muelles realiza las operaciones de Estiba/Desestiba.</p> <p>El Tarjador de ENAPU S A. y Tarjador Particular Marítimo proceden a generar las Notas de Tarja, confrontando lo físico con el Listado de Contenedores y Carga de la Nave (No aplicable a Complejo Silos).</p>

Continuación 1 - Descarga Indirecta

Flujograma	Descripción
<pre> graph TD Start((1)) --> D1{Requiere Generar EIR?} D1 -- SI --> EIR[Generar EIR] EIR --> D2{Requiere Control de Peso?} D2 -- SI --> T1[Transferencia de Muelle a Balanza Interna] T1 --> CP[Control de Peso] CP --> T2[Transferencia de Muelle a Terminal de Almacenamiento] T2 --> RC[Recepción de Carga] D1 -- No --> RC D2 -- No --> RC RC --> End((2)) </pre>	<p>En caso de almacenes mixtos con privados se genera EIR</p> <p>Se genera EIR especificando los datos y observaciones para efectos de seguimiento y control.</p> <p>Requiere control de peso en el caso de descarga de importación y contenedores inventariados. Tratándose de carga suelta en forma obligatoria tiene que ser pesada</p> <p>El Operador del Equipo traslada la mercancía del Muelle a la Balanza Interna para su respectivo Control de Peso.</p> <p>En caso de la balanzas electrónicas estándares el vehículo o carga se posiciona en la plataforma de pesaje, el Operador del Equipo entrega busca en SIOP-RF la identificación de la carga y actualiza el valor del peso. En el caso de Complejo de Silos el proceso de pesaje es automático.</p> <p>El Operador del Equipo traslada la carga del Muelle al Terminal de Almacenamiento (No aplicable a Complejo Silos)</p> <p>El Confrontador valida la recepción de carga mediante las Notas de Tarja disponibles en el SIOP – RF y realizar los controles respectivos en el Terminal de Almacenamiento (Almacén, Zona y Complejo de Silos).</p>

Continuación 2 - Descarga Indirecta

Flujograma	Descripción
<pre> graph TD 2((2)) --> D1{Distribución?} D1 -- Si --> P1[Distribución a Resguardo Aduanero y Control de Almacenes] D1 -- No --> 3((3)) P1 --> D2{Existe Transferencia Pendiente?} D2 -- Si --> 3 D2 -- No --> P2[Liquidación de Carga] P2 --> P3[Transmisión a Aduanas] P3 --> F([Fin]) </pre>	<p>El Envío a Resguardo Aduanero y Control de Almacenes, se realizará en el transcurso del día</p> <p>El Personal Administrativo del Terminal de Almacenamiento genera reporte de Notas de Tarja a Oficiales de Aduanas (Resguardo Aduanero) y Control de Almacenes.</p> <p>Si la transferencia ha concluido, se procede con la liquidación.</p> <p>Control de Almacenes valida en el SIOP las Notas de Tarjas para su liquidación respectiva.</p> <p>Control de Almacenes valida tarjas y transmite a Aduana.</p>

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO

ANÁLISIS INTERNO.

Fortalezas

1. El TP Callao es el Principal Puerto del país, esta en el Eje Central de la Costa Oeste Sudamericana a 15 kilómetros de Lima Capital.
2. Posee 9 muelles de atraque directo, que conforman 20 amarraderos, los que pueden atender simultáneamente naves de hasta 11 metros de calado y con distintos tipos de carga.
3. Tiene 20000 metros cuadrados de áreas de almacenes, Patio de Contenedores de 30000 metros cuadrados, Silos para 26000 toneladas métricas además de 223000 metros cuadrados de áreas para zonas de circulación, patios, estación de pasajeros, etc.

4. El TP Callao esta protegido por dos rompeolas de enrocado que encierran una superficie de 3 kilómetros cuadrados. La longitud del canal de acceso tiene un (01) kilómetro. Las profundidades son naturales, de 11,5 - 12,0 metros, requiriendo sólo dragados de mantenimiento, lo que abarata costos operativos.
5. **El patio de contenedores puede almacenar contenedores refrigerados.**
6. **El personal conoce del negocio portuario.**
7. **Posee Sistema Informático, Administrativo y Operativo para las Operaciones Portuarias.**
8. Posee Sistema Integral para Vigilancia, Sistema contra Incendios y Oficina de Control y Preservación del Medio Ambiente.
9. **Mantiene participación del Sector Privado en actividades de Almacenaje, Remolque, Prácticos, Seguridad Interna y Externa.**
10. Posee Certificación de Código PBIP.
11. **Viene adquiriendo equipos porta contenedores: STACKERS y TERMINAL TRUCKS.**
12. ENAPU S. A., coordina con organismos nacionales e internacionales, participa en los forum internacionales de gestión portuaria y tiene membresía de los principales organismos mundiales portuarios.

Debilidades

- 1. Poca capacidad de brindar buen servicio a los clientes internos y externos, no posee sistema de información confiable en tiempo real.**
- 2. Las líneas de servicio no están automatizadas, presentándose duplicidad de revisiones, retrasos y equivocaciones.**
- 3. Existen extravíos de carga debido a la mala organización.**
4. No hay integración automatizada con los sistemas de las agencias marítimas y de aduanas más importantes.
5. La infraestructura presenta limitaciones y obsolescencia.
- 6. No se tiene tecnología adecuada para el embarque y descarga de contenedores. No hay grúas pórtico.**
- 7. Falta de equipos para la captura de operaciones portuarias.**
8. Personal de edad avanzada y en muchos casos sólo con nivel básico de educación (primaria).
9. Elevada carga pensionaria de la ley 20530 así como despidos, los que comprometen significativamente los recursos financieros y evitan la contratación de nuevo personal.
10. Las posibilidades de inversión están restringidas al financiamiento proveniente del flujo de recursos propios de ENAPU S. A.

11. ENAPU S. A., tiene rigidez en la política de regulación de tarifas debido a las normas vigentes.

ANÁLISIS EXTERNO.

Oportunidades

- 1. Crecimiento sostenido de la demanda de Servicios Portuarios.**
- 2. Crecimiento sostenido de Tránsito.**
- 3. Establecimiento del Tratado de Libre Comercio con EEUU (TLC), y posibilidad de concretarse: Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), Acuerdos Bilaterales con la Unión Europea, Tailandia, Singapur, Chile y China.**
4. Posibilidad de demanda de facilidades portuarias para carga de la región occidental de Brasil, Bolivia y Paraguay vía el Océano Pacífico.
- 5. Posibilidad de concretar alianzas estratégicas con empresas privadas para brindar mayores y mejores servicios portuarios.**
6. Ubicación del TP Callao en el centro de la costa sudamericana del Pacífico, de cara al este asiático donde se generan las más altas tasas de crecimiento del comercio marítimo mundial.
7. La rada que resguarda el Callao es uno de los accidentes costeros naturales más seguros del continente americano,

estando protegida por la península de La Punta, las islas San Lorenzo y El Frontón.

8. Aumento de la demanda de carga en contenedores.

9. El TP Callao ha convertido a Lima en el principal centro de distribución de productos de importación y exportación de la economía peruana.

10. Mayor competencia en el negocio portuario por la creciente presencia del sector privado, lo que genera mayor competitividad.

11. La aprobación del Plan Nacional de Desarrollo Portuario otorga el marco jurídico para la participación del capital privado en administración e inversión de la actividad portuaria, además de determinar las necesidades de inversión de cada puerto en el corto y mediano plazo.

Amenazas

1. Creciente participación del sector privado en la prestación de servicios integrados a la carga y a la nave (Competencia Intraportuaria).

2. Mejor equipamiento de los puertos de la costa sudamericana del Pacífico, que les permite reducir los tiempos de permanencia de las naves en el puerto (Competencia Interportuaria).

3. Creciente participación operativa y técnica de los puertos de la costa sudamericana del Pacífico.
4. **Próxima apertura del terminal portuario privado de carga: Dubai Ports World Callao o Muelle Sur. Se espera el inicio de su operatividad para el primer semestre del 2009.**
5. Las vías de transporte que se interconectan el TP Callao no tienen condiciones adecuadas para soportar tráfico pesado.
6. Limitada autonomía administrativa y financiera de ENAPU S. A., debido a normas y procedimientos normativos del Gobierno Central, que no consideran peculiaridades del negocio portuario.
7. La ciudad limita el crecimiento de mediano plazo del TP Callao. Colindan un asentamiento humano y el Terminal Pesquero, lo que genera problema social, de seguridad, espacial e impide crear una zona de actividad logística.
8. Riesgo potencial de contaminación para la ecología marina por derrame de hidrocarburos y químicos en el litoral, además de contaminación ambiental por polvo de mineral.
9. Posibilidad de exportar contenedores por Vía Aérea.
10. Inseguridad en el entorno portuario: frecuentes robos

ANÁLISIS FODA PARA TP CALLAO

<p>FACTORES INTERNOS</p> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>Fortalezas</p> <p>F1. Principal puerto del país. F2. Esta en el eje central de la costa oeste de Sudamérica y a 15 KM de Lima Capital. F3. Mantiene condiciones climáticas favorables. F4. Tiene infraestructura de muelles de atraque directo. F5. Posee importante estructura: almacenes, silos, patios de contenedores y zonas de circulación. F6. Invierte en equipos porta contenedores. F7. Personal que conoce del negocio portuario. F8. Posee Sistema Informático, Administrativo y Operativo para operaciones portuarias. F9. El sector privado participa en actividades de servicios portuarios. F10. Posee Certificación de Código PBIP. F11. Se mantiene informado sobre temas portuarios.</p>	<p>Debilidades</p> <p>D1. La infraestructura presenta obsolescencia. D2. El sistema informático no tiene información en tiempo real. D3. Las líneas de servicio no están automatizadas. D4. Falta de integración con los sistemas de agencias marítimas y de aduanas más importantes. D5. Falta de equipos para captura de operaciones portuarias. D6. Falta de gruas pórtico. D7. Rigidez para la regulación de tarifas debido a las normas vigentes. D8. Inversión restringida al financiamiento proveniente del flujo de recursos propios de ENAPU S. A. D9. Elevada carga pensionaria y de despidos que comprometen significativamente los recursos financieros y limitan la contratación de personal.</p>
<p>Oportunidades</p> <p>O1. Crecimiento sostenido de la demanda de servicios portuarios y del servicio de trasbordo y de carga en contenedores. O2. Establecimiento del Tratado de Libre Comercio, y posibilidad de: Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), Acuerdos Bilaterales con la Unión Europea, Tailandia, Singapur, Chile y China. O3. Posibilidad de demanda portuaria de región occidental de Brasil, Bolivia, Paraguay y del Este Asiático. O4. Posibilidad de alianza con empresas privadas para brindar mejores servicios. O5. Aprobación del Plan Nacional de Desarrollo Portuario.</p>	<p>FO (MAXI - MAXI): Maximizando F y O.</p> <p>1. Aprovechar características naturales del TP Callao, así como estructura, infraestructura y sistemas para soportar el crecimiento de la demanda de servicios portuarios (F1, F2, F3, F4, F5, F6, O1, O2).</p> <p>2. Invertir en capacitación del personal para que este preparado ante crecimiento de la demanda de servicios (F7, O2, O3).</p> <p>3. Aprovechar la alianza con empresas privadas para aprender mejores técnicas o prácticas (F7, F9, O4).</p>	<p>DO (MINI - MAXI): Minimizando D y Maximizando O.</p> <p>1. Realizar el mantenimiento y reforzamiento de la infraestructura y estructura para soportar convenientemente la demanda de servicios portuarios (D1, D5, D6, O1, O2, O3).</p> <p>2. Permitir la integración de información con los principales clientes, así como el contar con información portuaria en tiempo real que permita responder adecuadamente a los servicios solicitados por los clientes (D2, D3, D4, D5, O1, O2, O4).</p> <p>3. Establecer alianzas estratégicas con empresas privadas (D8, O4).</p>
<p>Amenazas</p> <p>A1. Creciente participación del sector privado en la prestación de servicios a la carga y a la nave (Competencia Intraportuana). A2. Mejora de equipamiento de los puertos del pacífico (Competencia Interportuaria). A3. Próxima apertura del terminal portuario privado Dubai Port Callao. A4. Las vías de transporte que se interconectan con el Puerto, no soportan tráfico pesado. A5. Limitada autonomía administrativa y financiera de ENAPU S. A. A6. El crecimiento de la ciudad restringe el crecimiento del TP Callao.</p>	<p>FA (MAXI - MINI): Maximizando F y Minimizando A.</p> <p>1. Considerar el desarrollo de estrategias de mercadeo ante la apertura del terminal portuario privado (F1, F2, F4, F5, F6, F7, F8, A3).</p> <p>2. Fortalecer programas y proyectos que permitan convenientemente la participación del sector privado y el crecimiento y fortalecimiento de la empresa (F8, F9, F10, A1, A5).</p>	<p>DA (MINI - MINI): Minimizando A y D.</p> <p>1. Revisión de los dispositivos legales para la generación de inversión en ENAPU, a fin de conseguir mejorar el desempeño actual de servicios y prepararse para convenientemente para la competencia interportuaria continental y local (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, A1, A2, A3).</p>

Factores Críticos de Éxito (FCE)

- **Desarrollar sistemas de gestión y competencias del recurso humano**, incrementará el nivel de eficiencia administrativo, preparará al TP Callao y en general a ENAPU para avance e integración tecnológica importante. Esto permitiría afrontar convenientemente la competencia Interportuaria e Intraportuaria. El recurso humano es el activo más importante de las empresas.
- **Mejorar los niveles de eficiencia de la gestión operativa empresarial**, primero se mejorarían las operaciones de puerto para luego permitir el crecimiento sostenido del Comercio Exterior Nacional.
- **Dotar al TP Callao de una superestructura, infraestructura y tecnología adecuada al servicio portuario**, la infraestructura y la tecnología mejorarían la calidad de los servicios portuarios, siempre que los últimos estén bien definidos. Se desarrollarían operaciones más exactas, en tiempos menores y para grandes volúmenes de carga.
- **Mejorar la situación legal de la empresa a nivel nacional**, permitiría a ENAPU tener control sobre tarifas, inversión y contratación de personal.

- **Mejorar el sistema integral de seguridad portuaria,** garantizaría que los puntos indicados anteriormente se desarrollen adecuadamente.

Con la institucionalización de los factores críticos de éxito y el desarrollo o mejora de los procesos que los soportan; se conseguirá el compromiso de las áreas y la optimización de tareas, lo que resultaría en mejora económica y una mayor competitividad portuaria.

Marco Teórico

TIC

Las Tecnologías de Información y Comunicación son responsables en la actualidad del desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante el uso de hardware y software como medio de sistema informático.

Ello permite cubrir una gran gama de objetivos educativos, organizativos, de gestión empresarial o de apoyo para la toma de decisiones.

La inteligencia puesta en sistemas de captación y gestión de datos de forma colaborativa permite dar valor a los datos y optimizar su uso en los distintos niveles de negocio mencionados.

Las empresas que consiguen hacer buen uso de las posibilidades mencionadas, cuentan con información valiosa en todo momento, lo que permitirá:

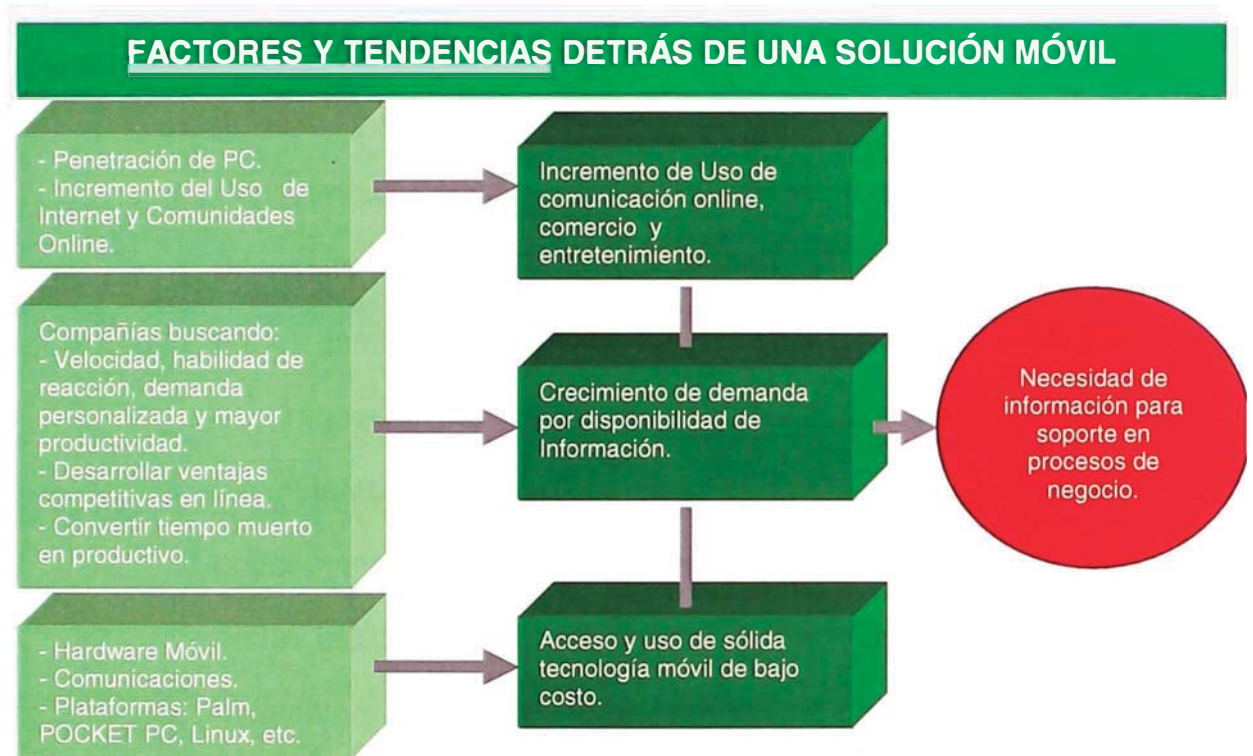
- Optimizar procesos de compra, gestión, control.
- Formar personal a menor coste y con mayor eficiencia.
- Formalizar procesos como los de control de calidad y gestión.
- Integrar diferentes áreas de la empresa en un mismo sistema con mayor facilidad.
- Aumentar los controles de procesos y materiales.
- Almacenar, clasificar y compartir la documentación.
- Gestionar el conocimiento de la empresa de forma colaborativa.

El reto de los siguientes años será transformar la gran cantidad de información que proporcionan las TICs mediante computadores y dispositivos móviles en CONOCIMIENTO a partir del cual tomar decisiones para resolver problemas concretos. Será necesario apoyarse en métodos de cálculo que procesen la información, de manera que se puedan predecir escenarios donde se simulen situaciones y comportamientos previsibles de la realidad, como una etapa básica para la toma de decisiones más adecuada según cada caso.

Aplicaciones Móviles

Tomando un concepto de CAP GEMINI ERNST & YOUNG encontramos que el desarrollar o disponer de “una solución móvil es

permitir a un usuario participar digitalmente en el proceso del negocio sin importar su locación”.



Las aplicaciones que serán utilizadas desde dispositivos móviles deben considerar tanto requerimientos no funcionales propios de las aplicaciones como aquellos propios del ambiente móvil, entre los que deben estar:

- Operación consistente tanto online como offline. En distintas arquitecturas los datos se almacenan en un sistema compartido a través de la red ya sea como documentos o registros de datos, donde se tiene acceso coordinado a una copia de la información. Una aplicación móvil debe permitir que

los usuarios accedan a los datos sin importar si lo hacen de forma online u offline. En el modo offline, se debe disponer de la información para lectura y escritura. Cuando se cuenta con conectividad, los cambios en la información deben integrarse a la copia de red y viceversa.

- Conectividad Continua. Una aplicación móvil debe trabajar con un agente o servicio Proxy que permita un manejo transparente en los cambios de conectividad. La conectividad no debe ser un requerimiento para la funcionalidad y los cortes intermitentes e inesperados en la conexión con la red deben poder manejarse satisfactoriamente. Este agente o Proxy debe poder seleccionar la red óptima de las disponibles en ese momento y manejar las tareas propias de comunicación como lo son la autenticación segura o autorización y direccionamiento lógico.
- Clientes que soporten Multi – Plataformas. Una aplicación móvil debería ajustar su interacción y comportamiento al dispositivo en el que corre, como recursos disponibles y nivel de performance.
- Energía y Performance utilizadas. Una aplicación móvil debería manejar de cerca el uso de energía de un dispositivo portátil que generalmente funciona a baterías.
- Administración de Recursos. Recursos como la energía, el ancho de banda o el almacenamiento existen en cantidad finita

y son consumidos en durante el tiempo en que se utiliza la aplicación. La administración de recursos debe permitir el monitoreo de tasas de uso.

- Administración del Contexto. Contexto es la información que puede utilizarse para caracterizar la situación de una entidad. Por Entidad entendemos persona, lugar u objeto relevante para la interacción entre el usuario y la aplicación. La administración del contexto debe permitir por ejemplo el monitoreo de atributos y proveer notificación de cambios en el mismo.
- Codificación. Implica la modificación de datos y protocolo en función a los requerimientos del contexto y recursos disponibles.
- Vista Consistente.
- Almacenamiento Duradero. Esta característica permite la persistencia de datos de configuración o información estática.
- Mensajería Confiable. Representa la posibilidad de definir y controlar la semántica del mensaje a entregar así como el tipo de entrega (sincrónica, asincrónica, entre otras).
- Políticas
- Seguridad. Busca evitar consecuencias de ataques maliciosos, aplicaciones con diseños pobres y errores inadvertidos de usuarios. Para ello se debe autenticar sistemas y usuarios, usuarios y acciones deben autorizarse y tanto las acciones como las interacciones deben auditarse.

Dispositivos Móviles

En la actualidad se puede observar que los dispositivos móviles vienen presentando gran penetración de mercado, siendo utilizados principalmente para cubrir necesidades de comunicación, Internet, mensajería, generación de contenido multimedia y dando soporte de aplicaciones empresariales.

Para la elección de dispositivos móviles que soportarán aplicaciones corporativas se debe considerar:

- Seleccionar los dispositivos basados en las necesidades del negocio.
- Establecer estándares corporativos: Protocolos de Comunicación, Sistemas Operativos, Frameworks de Desarrollo, proveedores.
- Determinación de las políticas de soporte técnico de TI.

Algunos de los dispositivos son Teléfonos Móviles, PDA, POCKET PC.

Redes Inalámbricas

Las tecnologías de conexión inalámbricas son una evolución de la red de área local. Actualmente existen distintos protocolos de

comunicación para las mismas, entre los que podemos encontrar BLUETOOTH y WIFI.

Entre las características más importantes que ofrecen se encuentran:

Permiten eliminar cables y conectores entre estos.

Facilitan la comunicación entre dispositivos móviles y fijos.

Permiten la interconexión con puntos donde es demasiado costoso o difícil llevar cableado, haciendo posible aumentar la productividad.

Escalabilidad.

Ergonomía

Deriva de las palabras griegas ERGOS que significa trabajo, y NOMOS que significa leyes, literalmente significa LEYES DEL TRABAJO. Es una actividad de carácter multidisciplinar encargada del estudio de la conducta y las actividades de las personas, con la finalidad de adecuar productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios; buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort.

Básicamente es una tecnología de aplicación práctica e interdisciplinaria, fundamentada en investigaciones científicas, con el objetivo de la optimización integral de Sistemas Hombres-Máquinas,

los que estarán siempre compuestos por uno o más seres humanos cumpliendo una tarea cualquiera con ayuda de una o más "máquinas" (ese término genérico incluye todo tipo de herramientas, máquinas industriales, vehículos, computadoras, electrodomésticos, entre otros).

Con optimización integral se busca obtener una estructura sistémica (con su correspondiente comportamiento dinámico), para cada conjunto en el que interactúan hombres y máquinas, que satisfaga simultánea y convenientemente los siguientes tres criterios fundamentales:

- Participación: de los seres humanos en cuanto a creatividad tecnológica, gestión, remuneración, confort y roles psicosociales.
- Producción: en todo lo que hace a la eficacia y eficiencia productivas del Sistema Hombres-Máquinas (en síntesis: productividad y calidad).
- Protección: de los Subsistemas Hombre (seguridad industrial e higiene laboral), de los Subsistemas Máquina (siniestros, fallas, averías, etc.) y del entorno (seguridad colectiva, ecología, etc.).

Este paradigma de las 3P se puede interpretar sencillamente con la imagen de un trípode que sostiene a un Sistema Hombre-Máquina optimizado ergonómicamente. Si a ese trípode le faltase una de sus tres patas (o sea que estuviese diseñado considerando únicamente a

dos cualesquiera de las 3 P enunciadas arriba), todo se vendría al suelo (no se cumpliría la optimización ergonómica pretendida en el diseño).

La amplitud con que se han fijado estos tres criterios requiere, para su puesta en práctica, de la integración de diversos campos de acción que en el pasado se desarrollaban en forma separada y hasta contrapuesta. Esos campos de acción eran principalmente:

- Mejoramiento del ambiente físico de trabajo (confort e higiene laboral).
- Diseño de herramientas, maquinarias e instalaciones desde el punto de vista del usuario de las mismas.
- Estructuración de métodos de trabajo y de procedimientos en general (por rendimiento y por seguridad).
- Selección profesional.
- Capacitación y entrenamiento laborales.
- Evaluación de tareas y puestos.
- Psicología industrial (y, con más generalidad, empresarial).

Naturalmente, una intervención ergonómica considera a todos esos factores en forma conjunta e interrelacionada.

Además, se ha desarrollado desde hace ya un tiempo una ampliación del concepto ergonómico, dando lugar a la MACROERGONOMÍA, que es la optimización ergonómica de los Sistemas Hombres-

Máquinas desde el punto de vista organizacional. Últimamente se encuentra en pleno desarrollo la ECOERGONOMÍA, ampliando aún más el campo de la optimización ergonómica.

Para practicar la ergonomía se necesita buena capacidad de relación interdisciplinaria, agudo espíritu analítico, alto grado de síntesis creativa, imprescindibles conocimientos científicos y, sobre todo, una firme voluntad de ayudar a los trabajadores para lograr que su labor sea lo menos penosa posible y que produzca una mayor satisfacción tanto a ellos mismos como a la sociedad en su conjunto.

RUP

El Proceso Unificado de Rational, es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP es un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización y se basa en 5 principios clave:

- 1. Adaptar el Proceso:** El proceso deberá adaptarse a las características propias del proyecto u organización. El tamaño del mismo, su tipo o las regulaciones que lo condicionen, influirán en su diseño específico. También se deberá tener en cuenta el alcance del proyecto.

- 2. Balancear Prioridades:** Los requerimientos de los diversos participantes pueden ser diferentes, contradictorios o disputarse recursos limitados. Debe encontrarse un balance que satisfaga los deseos de todos.

- 3. Demostrar Valor Iterativamente:** Los proyectos se entregan, aunque sea de un modo interno, en etapas iteradas. En cada iteración se analiza la opinión de los inversores, la estabilidad y calidad del producto, y se refina la dirección del proyecto y riesgos involucrados.

- 4. Elevar el Nivel de Abstracción:** Motiva el uso de conceptos reutilizables como patrón del software, lenguajes 4GL o marcos de referencia (frameworks). Esto evita que los ingenieros de software vayan directamente de los requisitos a la codificación de software a la medida del cliente, sin saber con certeza qué codificar para satisfacer de la mejor manera los requerimientos y sin comenzar desde un principio pensando en la reutilización del código. Un alto nivel de abstracción permite discusiones sobre diversos niveles y soluciones arquitectónicas. Éstas se pueden acompañar por las representaciones visuales de la arquitectura, por ejemplo con el lenguaje UML.

5. Enfocarse en la Calidad: El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción. El aseguramiento de la calidad es parte del proceso de desarrollo y no de un grupo independiente.

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral y organiza las tareas en fases e iteraciones. Fue creado ensamblando elementos en secuencias semi-ordenadas.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las que se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.

Las primeras iteraciones (Inicio y Elaboración) se enfocan a la comprensión del problema y la tecnología, delimitación del ámbito del proyecto, eliminación de los riesgos críticos, y establecimiento de una línea base de la arquitectura.

- 1. Fase de Inicio,** pone énfasis en el modelado de negocio y de requisitos.
- 2. Fase de Elaboración,** orienta las iteraciones al desarrollo de la línea base de la arquitectura, abarca los flujos de trabajo de requerimientos, refinamiento del modelo de negocios, análisis,

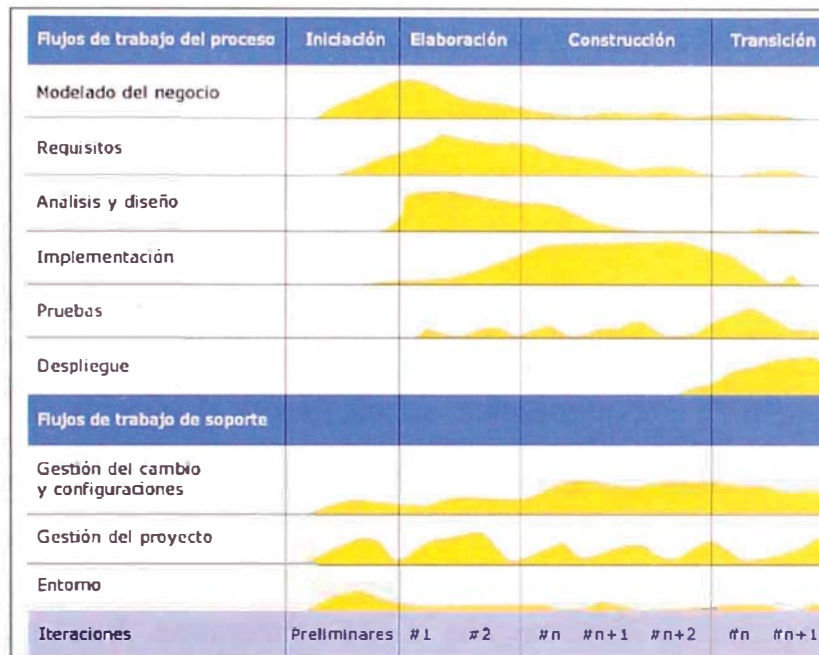
diseño y una parte de implementación orientado a la línea base de la arquitectura.

3. Fase de Construcción, permite la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones. Para cada iteración se seleccionan algunos Casos de Uso, se refina su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.

4. Fase de Transición, busca garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios.

En cada fase participan todas las disciplinas, pero hay que tener en cuenta que es dependiendo de la fase en la que se encuentre el equipo de trabajo, que variará el esfuerzo dedicado a una disciplina.

RUP: Principios versus Fases



UML

Lenguaje Unificado de Modelado es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group).

Lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Es importante resaltar que UML es un 'lenguaje' para especificar y no para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema de software, para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo.

Se puede aplicar en una gran variedad de formas para dar soporte a una metodología de desarrollo de software (como RUP), pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML no puede compararse con la programación estructurada, pues no es programación, sólo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, sin embargo, la orientación a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML, pero no por eso se toma UML sólo para lenguajes orientados a objetos

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

Los Diagramas de Estructura enfatizan en los elementos que deben existir en el sistema modelado:

- Diagrama de clases
- Diagrama de componentes

- Diagrama de objetos
- Diagrama de estructura compuesta (UML 2.0)
- Diagrama de despliegue
- Diagrama de paquetes

Los Diagramas de Comportamiento enfatizan en lo que debe suceder en el sistema modelado:

- Diagrama de actividades
- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de estados

Los Diagramas de Interacción son un subtipo de diagramas de comportamiento, que enfatiza sobre el flujo de control y de datos entre los elementos del sistema modelado:

- Diagrama de secuencia
- Diagrama de colaboración
- Diagrama de tiempos (UML 2.0)
- Diagrama de vista de interacción (UML 2.0)

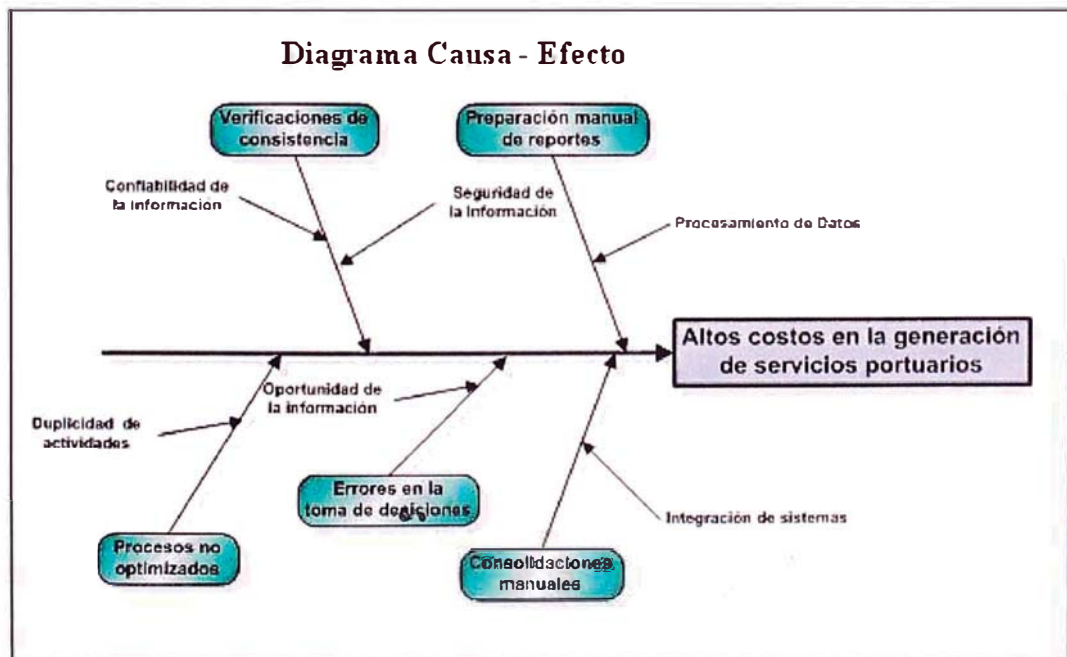
CAPÍTULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

IDENTIFICACION DE PROBLEMA.

Luego de la evaluación realizada al TP Callao se identificaron el problema principal y las causas asociadas al mismo.

Diagrama de Ichikawa: Problemática del TP Callao



Las causas principales originaban errores durante el registro de datos de operaciones portuarias para luego impactar sobre la administración de dicha información.

Debemos destacar que la institución convivía con: Procesos incorrectamente Documentados y No Optimizados, Dependencia de Información de Instituciones Externas para el normal desarrollo de operaciones de puerto, además de Problemática al soporte de coordinación, atención, control de servicio, registro y liquidación de los procesos portuarios.

Los datos correspondientes a los procesos portuarios eran registrados en formatos de institucionalizados de papel.

Cuando los formatos registraban todos los datos del ciclo o proceso que debía seguir la carga, eran recolectados y enviados a las áreas de procesamiento de información. Aquí eran digitados en el SIOP, Sistema de Operaciones Portuarias, y quedaban disponibles para distintas áreas de la institución.

Considerando los grandes volúmenes de carga y la diversidad de servicios asociados que debía controlarse, el uso de formatos de papel contribuía a la generación de errores en la ejecución de tareas y ante el registro de información asociada a las mismas. Entre los factores más representativos para la generación de errores se ha identificado:

- Dependencia de información de entidades externas, la operativa contempla que la información de naves y carga que entrara al puerto por la zona de muelles debe llegar primero a ADUANAS. ADUANAS envía luego dicha información a ENAPU. ENAPU imprimía la información para permitir la verificación y registro durante las tareas de tarja. Esta información podía llegar con errores o retrazada.
- Datos Obligatorios Incompletos o Erróneos, el registro inicial en formatos de papel no controlaba la omisión total o parcial de datos obligatorios de la carga por el personal de tarja, ocasionando retrasos en las tareas de digitación o permitiendo el registro y administración de información incompleta en los sistemas de la institución.
- Letra no legible, el registro inicial en formatos de papel no permitía el uso de caracteres estándar que además fueran siempre legibles, ocasionando retrasos durante las tareas de digitación.
- Factores Climáticos, el registro de datos, mediante formularios de papel. podía verse afectado por ejemplo ante toma de datos bajo la lluvia.
- Manchas en los formatos, el entorno de trabajo debido a la maquinaria pesada y naves con las que debe interactuar para soportar los distintos procesos genera derrame de combustible

y grasa en los muelles o almacenes, lo que representaba riesgo de manchas sobre los formatos.

- Ruptura del papel, debido a la manipulación que debían soportar los formatos.
- Extravío de los formatos.
- Jornada laboral y días de franco del personal, de presentarse dudas en los datos registrados en el formato por parte del área de digitación, tenía que esperarse a la validación con el tarjador.

Además, la forma de procesamiento definida por la institución generaba:

- Altos tiempos para registro de información y disponibilidad de la misma, los formularios debían esperar su recolección y digitación para quedar disponibles para otras áreas mediante el SIOP.
- Demora en la ejecución de procesos de otras áreas, el flujo de trabajo de áreas como operaciones o facturación relacionado con operaciones de puerto se veía directamente afectado por los altos tiempos de registro de datos de dichas tareas.
- Duplicidad u Omisión de tareas asociada a la carga, podía omitirse por ejemplo que un contenedor refrigerado debía conectarse al sistema eléctrico.


- Desgaste del recurso humano e infraestructura por mala gestión de las tareas.
- Desperdicio de horas - hombre y de recursos en general.
- Confusión respecto a la ubicación final de la carga en el puerto.
- Altos costos tangibles y no tangibles asociados con el desarrollo de servicios portuarios y la imagen de ENAPU.
- Trabas para la planificación y toma de decisiones oportuna.
- Baja calidad en el servicio al cliente final.

Formato de Nota de Tarja: Permite el registro de toda carga que ingresa por el Muelle al TP Callao

EQUIPO		NOTA DE TARJA		Nº 006233		46	
FECHA	18/02/15	HAVE	ALLIANCE PORTAGUENA	JORNADA	19/21		
MFTU	382	ESCOTILLA	7	AREA ALMAC.	2-16	EQUIPO Nº	
HORA INICIO TARJA	14:58	AMARRADERO	2-16	FIRMA AG. MART			
PROCEDENCIA	TRANSBORDO			MOVILIZACION			
HORA ULT. OP. DESC. IND.							
1.	MARCA	NUMEROS	PARTIDA	CANTIDAD	PESO KG.	UBICACION	CLASE BULTOS
		CALLAO					ITEM
		CALLAO - 4282510					Cajon Sacos
							Muestral Bolsas
							Atado Bufo
							Cidro Tambor
							Paquete Bobina
							Baldón Otros
							Unidad Pieza
		1X 4057					VANES DE 20' - 48'
		15.31460-153					VACIO LLENO
OBSERVACIONES							INVENTARIO
<p>33720</p> <p>15.31460-153</p> <p>401</p> <p>Muelle</p> <p>55-5701</p>							E SISU Nº Q TT. Nº U TRACTOR Nº I ELEVADOR Nº P GRUA Nº O LOCOMOT. Nº S CAMIÓN PARTIC. Nº OTROS
TARJADOR	CONDUCTOR Nº	CUADRILLA Nº	TURNO	FECHA Nº	CONFRONTADOR Nº		
LIQUIDADOR	JEFES DE ALMACEN O ZONA Nº		CONTROL DE ALMACENES Nº				
CONTROL ALMACEN	717.26700		18/02/15		CODIGO 09148382		

* Documento Institucionalizado utilizado por los Tarjadores.

Informe de Jefe de Muelle: Formato de Control para registro de actividades de una Nave durante su permanencia en el TP Callao


8391 5

INFORME DEL JEFE DE MUELLE N° 085126
 GERENCIA DE OPERACIONES TRAFICO MUELLES
 FECHA 26-07-05 TURNO 14/2

TERMINAL PORTUARIO DEL CALLAO
 NAVE MARUBA HUASCARAN Muelle SA APT. NRO. D. 0938 NRO. I. 0938 Ag. Muelle COSMOS

Esc.	TRAJADORES		CONDICION	TRACOR	SERVICIO	ELEVADOR	SERVIDOR	SSU	OPERACION	HORA DE LLEGADA DEL PERSONAL					TRABAJO EFECTUADO	
	NOMBRE	Nº SERV.								MARU	COND	TRAC	ELEV	SSU		DE
1	C. SOLIS	3389							5085	14:00				17:00	21:00	
2	SIST. PARTICULAR													17:00	21:00	


PRIBA/COSMOS

LOCALIDAD N° _____ OPERADORES _____ HORA LLEGADA _____ CAMIONES UTILIZADOS _____
 SERVICIO NAVE: _____
 AG: _____
 MOTIVO: OSCIO 43
 ULT. OP. MAR. 19: 13
 NIT 029007

ESCS	OPERACIONES EFECTUADAS
1-2	DESCARGA DIRECTA/INDIRECTA DE CONTENEDORES LLENOS PARA ZONA 16 DE TRANSBORDO - MOVILIZACION A MURD DE CONTRA - MURD LLENOS, SEGUN ASIGNACION N° 053094 - Y EMBARQUE DIRECTO/INDIRECTO DE CON. LLENOS/VACIOS DE ZONA 16 DE TRANSBORDO Y EMBARQUE DE MOVILIZACION A MURD DE CONTENEDORES LLENOS.

OBSERVACIONES: SOLICITUD SERVICIO A LAS NAVES NO 153191
S.P. # 22009 A OI SICKER PARTICULAR NO TENDR AG. COSMOS
S.P. # 28335 OI RUMBA CON 02 FOMAS 170662 AG. COSMOS
ASIGNACION N° 053094 Y EMBARQUE DIRECTO DE RUMBA/NAVE
 TRAFICO AG. TRAFICO MUELLES

1ª OPERACION _____ Hrs.
 2ª OP. DESC. _____ Hrs.
 3ª OP. NAVE _____ Hrs.
J.R. JORGE OSOLOS
 JEFE DE MUELLE


 COO. 09114829

* Documento Institucionalizado utilizado por los Jefes de Muelle.

Para proporcionar una idea más exacta de la problemática en análisis, se han generado métricas asociadas a una situación estándar del proceso de DESCARGA INDIRECTA. Estas métricas nos permitirán cuantificarla y serán la base del análisis luego del desarrollo de la solución escogida.

Proceso: Descarga Indirecta

Carga Promedio: 700 Contenedores (Entre llenos y vacíos)

Jornada Laboral: 07 Horas

**Descarga Indirecta: Tiempo Total de Registro de Información
considerando Nave con Carga Promedio**

Tipo de Operación	Cantidad de formatos utilizados	Tiempo de registro por formato (Segundos)	Tiempo Total (Horas)
1. Operaciones en Muelle			
1.1 Informe de Jefe de Muelle	9	155	0,39
1.2 Nota de Tarja	700	55	10,69
1.3 Digitación	700	3.600	700,00
2. Almacenes			
2.1 Confrontación	700	150	29,17
2.2 Despacho	700	150	29,17
2.3 Digitación	700	1.440	280,00
3. Liquidación			
3.1 Liquidación	700	720	140,00
3.2 Digitación	700	1.440	280,00
Total			1.469,42

*Fuente: Elaboración Propia con información del TP Callao - ENAPU

*Nave con Carga Promedio: 700 Contenedores (Entre Llenos y Vacíos)

*Tiempo de Permanencia Promedio en el Puerto: 2.5 días

Como se observa en el cuadro resumen, existe una gran cantidad de tiempo destinada a tareas de digitación y validación de datos de operaciones portuarias, lo que genera poca disponibilidad para solución de problemas, tareas de planeamiento o análisis de resultados.

PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.

Entre las alternativas evaluadas para dar solución a la problemática identificada, se analizaron aquellas que permitirían registrar y disponer convenientemente de la información de los procesos portuarios.

Se identificó que era necesario desarrollar una óptima recolección de datos de operaciones portuarias así como su oportuno registro, a fin de proporcionar la información obtenida con las distintas aplicaciones de la institución.

1. Desarrollo de Solución Móvil Online para Teléfonos Celulares sobre Red GSM o GPRS.
2. Desarrollo de Solución Móvil Online para Terminales de Radio Frecuencia Industriales sobre Medio Radial de Banda Angosta.
3. Adquisición de Solución de Planeamiento Portuario que incluye versión móvil para registro de información de procesos portuarios.

Identificadas las posibles alternativas de solución, se describen las ventajas y desventajas de cada una.

Desarrollo de Solución Móvil Online para Teléfonos Celulares sobre Red GSM o GPRS

Ventajas

- Se cubren todas las funcionalidades requeridas por el cliente.
- Se pueden cambiar las funcionalidades si no son aprobadas por el cliente.
- El código fuente quedará disponible por si el cliente requiere añadir funcionalidad sobre el sistema final.

- El cambio de procesos es más lento lo que permite que los usuarios en general cuenten con mayor tiempo para comprender y acostumbrarse a los nuevos procesos.

Desventajas

- Se deben codificar todas las funcionalidades requeridas.
- El proceso de documentación se vuelve difícil y engorroso.
- El mantenimiento depende de la compañía que desarrolle el software ó del área de sistemas del cliente.
- El producto final tiene cierto grado de madurez, pero aun tiene que atravesar por un proceso de estabilización en producción.
- Para realizar el desarrollo en las últimas tecnologías del mercado, es necesario que la compañía tenga profesionales que cuenten con dicho conocimiento.
- Los teléfonos celulares no presentan el perfil ergonómico necesario ni se ajustan a la rudeza del medio de trabajo.
- La intensidad de señal del dispositivo móvil se pierde en el medio portuario, sobre todo entre las torres de contenedores.
- La correcta operatividad, estabilidad y seguridad de la Red GSM o GPRS dependen de la disponibilidad del operador de telefonía.
- Dependiendo del tipo de tecnología que soporte la red proveída por el operador de telefonía, se podría incurrir en un alto costo por el uso de la aplicación.

Desarrollo de Solución Móvil Online para Terminales de Radio Frecuencia Industriales sobre Medio Radial de Banda Angosta

Ventajas

- Se cubren todas las funcionalidades requeridas por el cliente.
- Se pueden cambiar las funcionalidades si no son aprobadas por el cliente.
- El código fuente quedará disponible por si el cliente requiere añadir funcionalidad sobre el sistema final.
- El cambio de procesos es más lento lo que permite que los usuarios en general cuenten con mayor tiempo para comprender y acostumbrarse a los nuevos procesos.
- Los dispositivos móviles que son parte de la solución cumplen con las características ergonómicas y técnicas para el entorno de trabajo.
- La operatividad, estabilidad y seguridad de la Narrow Band queda a cargo de la institución.

Desventajas

- Se deben codificar todas las funcionalidades requeridas.
- El proceso de documentación se vuelve difícil y engorroso.
- El mantenimiento depende de la compañía que desarrolle el software ó del área de sistemas del cliente.
- El producto final tiene cierto grado de madurez, pero aun tiene que atravesar por un proceso de estabilización en producción.

- Para realizar el desarrollo en las últimas tecnologías del mercado, es necesario que la compañía tenga profesionales que cuenten con dicho conocimiento.

Adquisición de Solución de Planeamiento Portuario que incluye versión móvil para registro de información en procesos portuarios

Ventajas

- Cuenta con funcionalidades ya implementadas y probadas, lo que se necesita es parametrizar los módulos.
- La documentación se encuentra preparada, basta ser personalizada a los usos del cliente.
- El mantenimiento del producto estándar está a cargo de la compañía que vende el software.
- El proveedor de software, NAVIS, es una empresa trasnacional especializada en este giro de negocio, lo que le da garantía en el mercado.
- Es un software integrado que a pesar de ser implementado por partes, ya contempla la integración con los otros módulos aun no implantados.
- La actualización de tecnología y procesos en el sistema está garantizada por la empresa proveedora de software.

Desventajas

- Su mejor funcionalidad, que es la de Planeamiento, requiere de procesos optimizados en el corto plazo.
- Para su integración con otras aplicaciones de ENAPU requerirá desarrollo local.
- Para el registro de operaciones portuarias requiere de la construcción de la Narrow Band y la adquisición de los dispositivos inalámbricos.
- No cuenta con muchas implantaciones a nivel local.
- La mayor parte de la documentación se encuentra en inglés.
- No es posible modificar funcionalidades estándares del sistema por parte del personal de sistemas de ENAPU, sólo lo puede hacer la empresa consultora.
- No cuenta con locaciones en Perú, el soporte es telefónico.

SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.

La alternativa de solución elegida, **Desarrollo de Solución Móvil Online para Terminales de Radio Frecuencia Industriales sobre Medio Radial de Banda Angosta**, implicó el desarrollo de una red inalámbrica de radio frecuencia, la adquisición de dispositivos móviles industriales (HAND HELDS y Tabletas Vehiculares), y el desarrollo de una aplicación móvil, que al utilizarse actualizaría la información en la Base de Datos del Sistema de Información de Operaciones

Portuarias, SIOP, permitiéndose que los otros sistemas de la institución contarán con la información en tiempo real.

REVISIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO Y PROCEDIMIENTOS

Esta fue la primera actividad que se realizó en conjunto con el área de procesos de ENAPU como parte de las tareas de análisis del proyecto.

Se identificaron aquellos procesos involucrados en el proyecto y se comunicaron los cambios requeridos para el buen desempeño de la solución a desarrollarse, mismos que eran validados por el área responsable para su validación, registro y posterior comunicación a las áreas operativas involucradas.

NARROW BAND

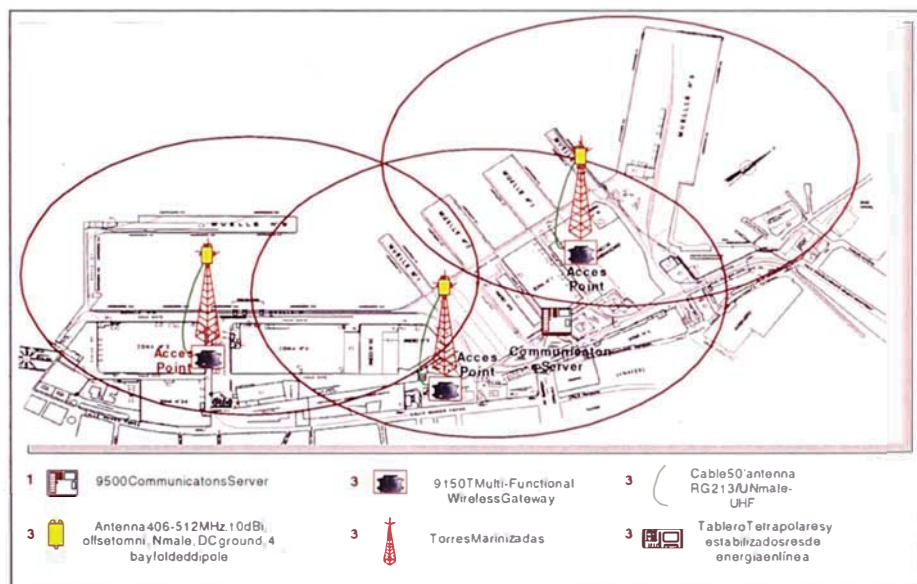
La red de Banda Angosta o NARROW BAND permitirá el acceso online a la información registrada; considerando la necesidad de desplazamiento entre contenedores hasta en 4 niveles, naves y maquinaria. A diferencia de otro tipo de redes, la banda angosta atraviesa concreto, vidrio, madera y opera confiablemente a bajo costo en áreas donde se trabaja con materiales que por su naturaleza reducen la efectividad de transmisión.

La transmisión, en este tipo de entornos, puede verse afectada por elementos climatológicos, que en forma natural y sin excepción disminuyen la potencia de cobertura. Los usuarios potenciales para

redes de banda angosta, son empresas que trabajan en ambientes industriales, en grandes distancias y con un alto grado de polución de las señales, lo que es característica del TP Callao.

La distribución se observa en el gráfico Arquitectura de Comunicación para SIOP-RF del TP Callao y las torres se ubicaron en: Archivo General, Edificio Pozo o Zona 16 y Complejo de Silos.

Arquitectura de Comunicación diseñada para el SIOP-RF del TP Callao



Las torres levantadas fijarían las antenas de la red, proporcionando cobertura de señal en las Áreas operativas. Interconectarían los equipos colectores de datos, portátiles y vehiculares, con la plataforma de gestión a bases de datos de ENAPU.

DISPOSITIVOS MÓVILES

La elección de los dispositivos móviles buscó disponibilidad ergonómica y física a las características de trabajo: movilidad, operatividad 24 x 7, rudeza del entorno, humedad y condiciones extremas de temperatura entre las más importantes.



Mientras las HAND HELDS permitirían la colección de data en el muelle y almacenes, las tabletas vehiculares serían montadas en los vehículos de carga del puerto, permitiendo continuidad sobre las tareas de traslado de la carga.

DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Para el desarrollo de la aplicación desde Windows, se utilizó el Sierra Engine, una librería de enlace dinámico que permitió controlar/encapsular el TSDK (Teklogix Software Development Kit – Lenguaje propietario de los dispositivos móviles industriales), consiguiéndose administración de terminales y flexibilidad de trabajo desde el Visual Basic 6 y SQL Server 2000.

Entre las bondades obtenidas con el uso del Sierra Engine identificamos:

- Definición de las terminales habilitadas para el uso de la aplicación.
- Definición de la estación base a ser utilizada.
- Visualización del contenido de la pantalla de las distintas terminales en cualquier momento.
- Identificación de usuarios registrados en la aplicación por Terminal, con fecha y hora.
- Envío de mensajes de texto a las terminales.
- Terminar o reiniciar la aplicación en una Terminal específica.
- Conocer el estado de una Terminal (apagada, conectada, bloqueada).
- Consultar el Log de Sucesos.

PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA.

Para garantizar la correcta aplicación de la solución seleccionada, ENAPU optó por seguir los siguientes pasos:

1. Realizar una licitación pública para contratar la empresa consultora que realizaría la implantación de la solución.
2. Elegir un líder en la organización para ser el responsable del proyecto por parte de ENAPU. Esto quedó a cargo del Jefe de COPROP.
3. Elegir un líder en la organización para ser el responsable del control técnico y auditoría del proyecto. Esta función quedó a cargo del Jefe de Sistemas de la institución.
4. Coordinar con los usuarios responsables de las distintas áreas involucradas para su integración, comunicación y dedicación al proyecto de implantación de la solución.

Recursos de ENAPU		
Nombre	Rol	Dedicación
Luigi Lizza	Gerente de Proyecto	20%
Jorge Ruíz	Jefe de Proyecto - Responsable COPROP	50%
Eduardo Ulloa	Jefe de Sistemas	50%
Wilson González	Jefe de Muelles	30%
Roberto Oshiro	Procesamiento Datos - SIOP	15%
Julio Cuadros	Jefe de Almacenes 9 y 10	30%
José Belahonia	Jefe de Contenedores	30%
Paolo Bryson	Documentación - Almacén	15%

5. Validar la documentación de procesos y procedimientos existentes a ser soportados por la solución, a fin de ser facilitada a la empresa consultora.
6. Solicitar a la empresa consultora el plan de trabajo que permitiera el monitoreo respectivo.

Por el lado de la empresa consultora, luego de la evaluación de riesgos, se determinó que las medidas a seguir debían aprovechar al máximo la disponibilidad del personal técnico de ENAPU para que la aplicación a desarrollarse soportara convenientemente los procesos de negocios en el tiempo estipulado en la licitación, por lo que las estrategias adoptadas fueron las siguientes:

1. Definición de dos equipos de trabajo: el primero estaría a cargo del Sub - Proyecto para la Gestión de Adquisición e Importación de Dispositivos Móviles y del Levantamiento de la Red Inalámbrica, el segundo estaría a cargo del Sub - Proyecto para Análisis, Diseño y Desarrollo de la Aplicación Móvil.
2. Contratación de recursos bivalentes dentro del equipo de desarrollo del proyecto, es decir, que además de conocimientos técnicos del área de sistemas presentaran experiencia en desarrollo de aplicaciones móviles o que demostraran conocimiento del modelo de negocio portuario.
3. Ubicación del equipo de desarrollo dentro de las oficinas del puerto, a fin de permitir una conveniente integración con los

responsables del proyecto por parte de ENAPU, usuarios y particularidades del modelo de negocio a ser consideradas dentro de la aplicación.

4. Solicitud a ENAPU de la definición de herramientas de comunicación formales del proyecto y su implicancia sobre acuerdos, avances, reuniones, etc.
5. Solicitud a ENAPU de inducción sobre el desempeño de procesos portuarios del TP Callao, a fin de identificar particularidades en el modelo de negocio.
6. Validación de los procesos existentes considerados para el desarrollo de la solución móvil, a fin de que fueran modificados convenientemente donde así se requiriera.
7. Generación de tres equipos de trabajo dentro del equipo de desarrollo, los cuales se encargarían de soportar: Procesos de Tabletas Vehiculares y Consultas Generales, Procesos de HAND HELDS para Control de Operaciones, Embarque, Descarga; y finalmente Procesos de HAND HELDS de Almacén, Gestión de Ubicación de Contenedores y Servicios a Solicitud del Cliente. Los equipos de trabajo generaron prototipos y diseños que pasaron por la aprobación correspondiente del cliente antes de entrar a la etapa de desarrollo. Las acertadas reuniones de coordinaron permitieron identificar convenientemente aspectos comunes a todos que debieran considerarse.

Recursos de Data Business		
Nombre	Rol	Dedicación
Walter Guerrero	Gerente de Proyecto	20%
Martín Ciaffone	Jefe de Proyecto	50%
Jeanette Quijandría	Consultor	100%
Jobanny Guzmán	Consultor	100%

8. Debido a que el lote de dispositivos móviles requeridos por el cliente consideraba características particulares, la gestión para su adquisición se inició paralelamente al comienzo de la etapa de desarrollo de la aplicación móvil. Por ese motivo, se trabajó con emuladores durante la etapa de desarrollo y fue además necesario establecer convenciones sobre el uso estándar de las teclas de función de los dispositivos móviles respecto a la aplicación.
9. Capacitación a los usuarios: uso de los dispositivos móviles, mensajes de error del equipo y uso de la aplicación. Todas incluían manuales y evaluaciones al término del curso. Algunos usuarios no mostraron la destreza necesaria para un buen uso de la herramienta, lo que fue informado a la gerencia, para seguidamente pasar a identificar los puntos que requerían mayor énfasis. Se realizaron capacitaciones adicionales enfocadas en los puntos problema a fin de que el usuario final obtuviera mayor y mejor dominio de la herramienta.

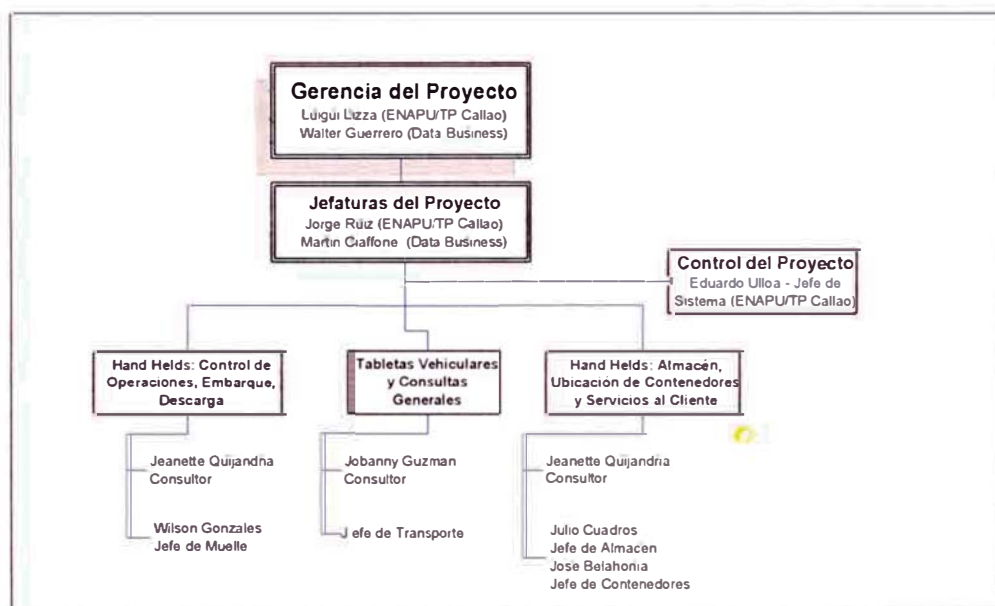
10. La gestión del cambio fue una de las principales estrategias en el desarrollo del proyecto, dado que existieron dificultades durante el mismo (usuarios no preparados adecuadamente en tecnología, conflictos internos de la institución, resistencia al cambio en los hábitos de trabajo, entre otros), por lo que se plantearon acciones a realizar en conjunto con el cliente para trabajar diferentes aspectos con los usuarios durante el proyecto, tales como:

- a. Apoyo de la gerencia, participación activa en las actividades del proyecto, lo que permitía el compromiso de los usuarios involucrados.
- b. Sensibilización, se recalcaban las mejoras que representaría para el trabajo y para el nivel de servicio con los clientes finales, lo que fomentaba una cultura de aceptación a los nuevos procesos y herramientas.

11. El desarrollo de pruebas unitarias consideró simulaciones de las transacciones contempladas en el modelo de negocio.

12. Las pruebas integrales consideraron el diseño de escenarios que contemplaban toda la casuística del negocio con el fin de demostrar al usuario que sin inconveniente la información recolectada desde la aplicación móvil quedaba disponible para el SIOP permitiendo la operación del negocio.

Para sacar adelante el proyecto fue necesario contar con el recurso humano del TP Callao como con el de Data Business. El organigrama siguiente busca entregar una mejor visión de la organización entre ambos equipos.



Roles y Responsabilidades

1. Gerentes del Proyecto

ENAPU/TP Callao - Luigi Lizza

- Comunicar visión y objetivos de la empresa.
- Aprobar asignación de recursos de usuarios para el proyecto.
- Resolver conflictos.
- Aprobación o rechazo de los entregables del proyecto.

Data Business - Walter Guerrero

- Desarrollo del Plan del Proyecto.
- Coordinar la integración de los sub-proyectos.
- Coordinar con el Gerente de Proyecto – ENAPU/TP Callao.

2. Jefes de Proyecto

ENAPU/TP Callao – Jorge Ruiz

- Asignar recursos de usuarios necesarios para el proyecto.
- Dirigir el día a día del equipo del proyecto.
- Responder por la ejecución del plan del proyecto.
- Validación de los entregables del proyecto.

Data Business – Martín Ciaffone

- Aporte de metodología para administración del proyecto.
- Aporte de estándares y formatos para desarrollo del proyecto.
- Control de plazos de ejecución de actividades programadas.
- Coordinación de entregables con los equipos involucrados.
- Comunicación de problemas detectados para su solución.
- Consolidación de entregables por equipo y evaluación de los mismos con el Jefe de Proyecto de TP Callao.

3. Consultores

Jeanette Quijandría, Jobanny Guzmán

- Identificar y conocer los procesos de negocio involucrados en el proyecto.
- Generar Mapas de Casos de Uso y especificar los mismos.
- Generación de Actas como herramienta de comunicación formal para con el cliente.
- Diseño de Entorno para Interacción del Usuario.
- Orientar al equipo en la metodología y plazos de cumplimiento.
- Definir las nuevas estructuras de datos requeridas.
- Identificar 'gaps' en los procesos considerados para el proyecto.
- Proporcionar conocimiento al equipo del proyecto.
- Diseño de pruebas unitarias e integrales.
- Validar el análisis y desarrollo de los módulos de acuerdo al alcance de los procesos identificados.
- Escalar a la gerencia de proyectos inquietudes que no pudieron ser resueltas por el equipo de consultores y usuarios.
- Capacitar al grupo de usuarios seleccionados por la gerencia de acuerdo al programa establecido.

4. Usuarios

Wilson Gonzalés, Roberto Oshiro, Julio Cuadros, José Belahonia,
Paolo Bryson

- Proporcionar información correcta de acuerdo a al alcance del proyecto y los requerimientos del consultor.
- Llenar los formatos de acuerdo a la metodología establecida.
- Definir escenarios en las pruebas individuales y de integración.
- Revisar el manual de usuario entregado por el consultor.
- Capacitar al usuario final en el uso del módulo de acuerdo a la función que desempeña.
- Responsables de las aprobaciones de desarrollos construidos en el proyecto.
- Aprobar el correcto funcionamiento del sistema para la salida en vivo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO

SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Criterios de Evaluación sobre las Soluciones Planteadas

Ante las soluciones propuestas, la institución tomó en consideración los aspectos indicados en el cuadro siguiente, donde:

- **S1:** Desarrollo de Solución Móvil Online para Teléfonos Celulares sobre Red GSM o GPRS.
- **S2:** Desarrollo de Solución Móvil Online para Terminales de Radio Frecuencia Industriales sobre Medio Radial de Banda Angosta.
- **S3:** Adquisición de Solución de Planeamiento Portuario que incluye versión móvil para registro de información de procesos portuarios.

Los criterios considerados se detallan seguidamente:

Funcionalidad, considera que tanto del modelo de negocio puede ser cubierto por la alternativa. Se debe de verificar a nivel detallado cada funcionalidad a desarrollar.

Costo, considera los costos en los que se incurrirá para obtener la solución.

- Licencias del software
- Herramienta de desarrollo
- Desarrollo del software
- Implantación
- Servicio post-implantación

Experiencia del Proveedor, valida la experiencia positiva del proveedor de servicios en la implantación o desarrollo de la solución que ofrece. Usualmente se solicitan referencias de parte de los clientes del proveedor con respecto a los servicios brindados.

Tecnología, es importante disponer de herramientas con los últimos avances tecnológicos y que permitan mayor flexibilidad y adecuación a un ambiente de cambio constante. Se debe evaluar la tecnología con la que cuentan las soluciones propuestas y analizar cual es la que se adapta mejor a futuro y que agrega mayor valor al negocio

representando una ventaja competitiva con respecto a la competencia existente en el mercado.

Tiempo del Proyecto, mide el tiempo en el que se tendría disponible el sistema para soportar operaciones de la empresa, considerando todo lo ofrecido por la empresa proveedora de soluciones.

Criterios	Peso	S1	S2	S3
Funcionalidad	20%	10	8	10
Costo de Implementación	30%	8	8	6
Experiencia del Proveedor	10%	1	8	6
Tecnología de la Solución	20%	1	8	8
Tiempo del Proyecto	20%	6	6	4
Puntaje Total	100%	5,9	7,6	6,8

Elegida la solución S2, la institución convocó a Licitación Pública 004-2006-ENAPU S.A./T.P.C., donde se consideraron aspectos técnicos y económicos que se detallan a continuación y que permitieron elegir al proveedor final.

ASPECTOS TÉCNICOS

a. Experiencia del Postor

Se calificó en base a la documentación no mayor a diez años a la fecha de presentación de propuestas y en base a: venta de equipos (tecnología inalámbrica), software (para equipos móviles e inalámbricos) o servicios de Implementación en ambientes Portuarios

o similares (se entiende por similar: Terminal de Contenedores, Carga General, Carga Granel, Carga Rodante, Patio de Operaciones al Aire Libre y todo aquello que comprende ambientes portuarios) en tecnología Inalámbrica Narrow Band u otro tipo de tecnología inalámbrica.

Nro.	Experiencia del Postor en Base a la Facturación	Puntaje Máximo
1	Más de S/. 7,000,000	20
2	Más de S/. 6,000,000 hasta S/. 7,000,000	18
3	Más de S/. 5,000,000 hasta S/. 6,000,000	16
4	Más de S/. 4,000,000 hasta S/. 5,000,000	14
5	Más de S/. 3,000,000 hasta S/. 4,000,000	12

Valores fuera de estos rangos obtuvieron cero puntos.

b. Cantidad de Implementaciones

Acreditar implementaciones en base a MARCAS de equipos con tecnología inalámbrica Narrow Band en ambientes Portuarios o similares (Terminal de Contenedores; Carga: General, Granel y Rodante; Patio de Operaciones al Aire Libre y todo aquello que comprende ambientes portuarios) del objeto de la convocatoria a nivel mundial:

Nro.	Experiencia del Postor en Base a la Facturación	Puntaje Máximo
1	Más de 37	25
2	Más de 27 hasta 37	20
3	Más de 17 hasta 27	15

Valores fuera de estos rangos obtuvieron cero puntos.

c. Personal del Proyecto

Item A: Se evaluó años de experiencia en implementación de Sistemas Inalámbricos o Similares (puntaje máximo 15 puntos).

Nro.	Personal del Proyecto	Años	Puntaje Máximo
1	Gerente de Proyecto: Profesional con experiencia como Gerente de Proyecto en implementaciones de Sistemas Inalámbricos o similares.	5 a más	5
		4	3
2	Jefe de Proyecto: Profesional con experiencia como Jefe de Proyecto en implementaciones de Sistemas de Inalámbricos Portuarios o proyectos similares.	5 a más	5
		4	3
3	Programador Analista de Negocio: Profesional o Técnico con experiencia como analista y programador en desarrollo de Sistemas o similares.	3 a más	3
		2	1
4	Encargado de Hardware o Software: Profesional o Técnico con experiencia en instalación, configuración e implementaciones de Sistemas Inalámbricos o proyectos similares.	3 a más	2
		2	1

Valores fuera de años de experiencia obtuvieron cero puntos.

Item B: El postor podrá proponer personal profesional o técnico calificado, adicional al mínimo requerido por ENAPU S.A en el Item A. La experiencia en implementación de Sistemas Inalámbricos o Similares para cualquier personal adicional no deberá ser menor a dos años (puntaje máximo 05 puntos).

Nro.	Personal del Proyecto	Puntaje Máximo
1	Más de 4 personas	5
2	De 2 hasta 4 personas	4

Valores fuera de rango obtuvieron cero puntos.

d. Garantía de Implementación

Se calificó el puntaje al tiempo en meses que duraría la garantía de la solución del software desarrollado e implementado, que brindaría servicio de respuesta en forma remota y local, mantenimiento y soporte de los aplicativos.

Aplicaría para tiempo de garantía no menor a 12 meses de la implementación.

Nro.	Garantía de la Implementación de Software	Puntaje Máximo
1	Más de 24 Meses	25
2	Más de 18 hasta 24 Meses	7.5
3	Más de 12 hasta 18 Meses	5

Valores fuera del rango obtendrían cero puntos.

e. Garantía de Soporte y Stock de Equipos y Repuestos Local

El postor debía garantizar un soporte para la instalación y configuración de equipos y repuestos en forma local.

Nro.	Garantía de Soporte a los Equipos y Repuestos	Puntaje Máximo
1	Más de 24 Meses	10
2	Más de 18 hasta 24 Meses	7
3	Más de 12 hasta 18 Meses	4

Valores fuera del rango obtendrían cero puntos.

f. Garantía de Repuestos del Fabricante

El postor debía garantizar repuestos para los equipos adquiridos del objeto del contrato el que sería evaluado en Años:

Nro.	Garantía de Repuestos de Fabricante	Puntaje Máximo
1	Más de 07 Años	15
2	Más de 06 Años hasta 07 Años	12
3	Más de 04 Años hasta 05 Años	9
4	Más de 02 Años hasta 03 Años	6

Valores fuera del rango obtendrían cero puntos.

El **Puntaje Mínimo** para pasar a la **Eta**pa de **Evaluación Económica** era de **60 puntos**.

ASPECTOS ECONÓMICOS

Se asigna el máximo puntaje a la oferta económica de menor monto, que para el presente proceso será de 100 puntos. Para el resto de propuestas, el puntaje se obtiene según la siguiente función:

$$P_i = \frac{O_m * PMPE}{O_i}$$

Donde:

P_i = Puntaje de Propuesta Económica i

O_i = Propuesta Económica i

O_m = Propuesta Económica de monto o precio más bajo

PMPE = Puntaje Máximo de Propuesta Económica.

OBTENCION DE RESULTADOS

El puntaje para determinar la oferta con el mejor costo total considera ambas evaluaciones, aplicando la siguiente fórmula:

$$PTPi = ((C_1 * PTPi) + (C_2 * PEi))$$

Donde:

PTPi = Puntaje Costo Total

PTi = Puntaje Técnico

PEi = Puntaje Económico

C1 = 0.6

C2 = 0.4

RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA.

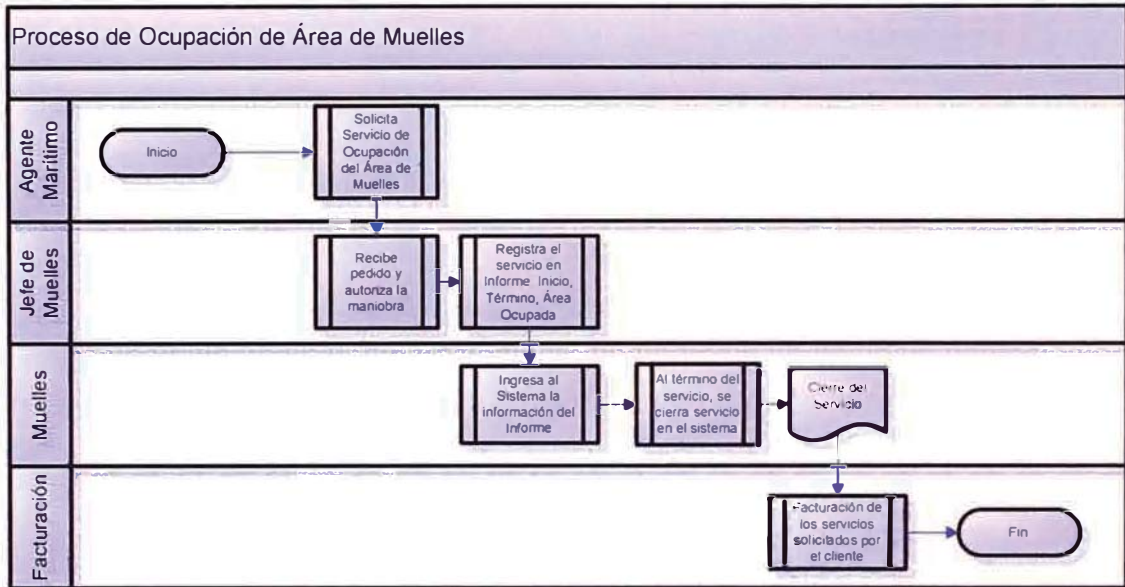
Terminado el desarrollo de la aplicación móvil, y habiendo pasado convenientemente las pruebas unitarias e integrales, se procedió a la integración de la misma para su uso en los dispositivos móviles sobre la red inalámbrica de radio frecuencia.

Evaluación de Procesos

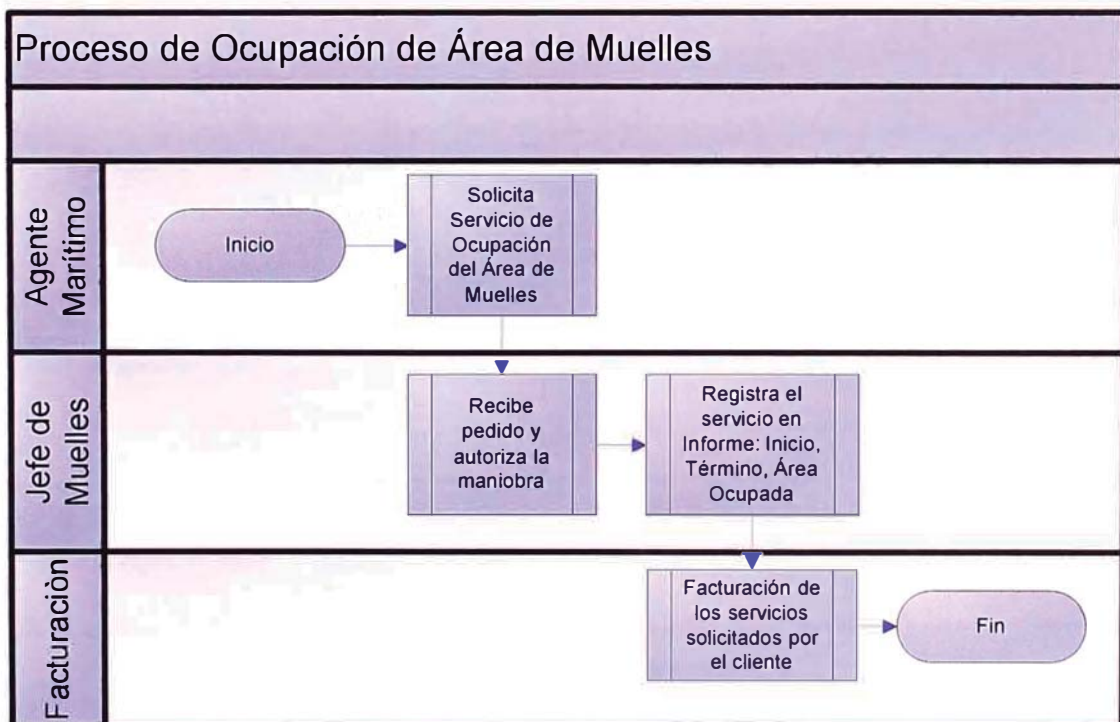
Considerando que para el uso conveniente de la tecnología en los procesos operativos se hace necesaria la revisión y optimización de los mismos, se mostrará el antes y el después de los flujos de procesos indicados en la parte correspondiente a Diagnostico Funcional.

Proceso de Ocupación de Área de Muelles

Antes del Proyecto



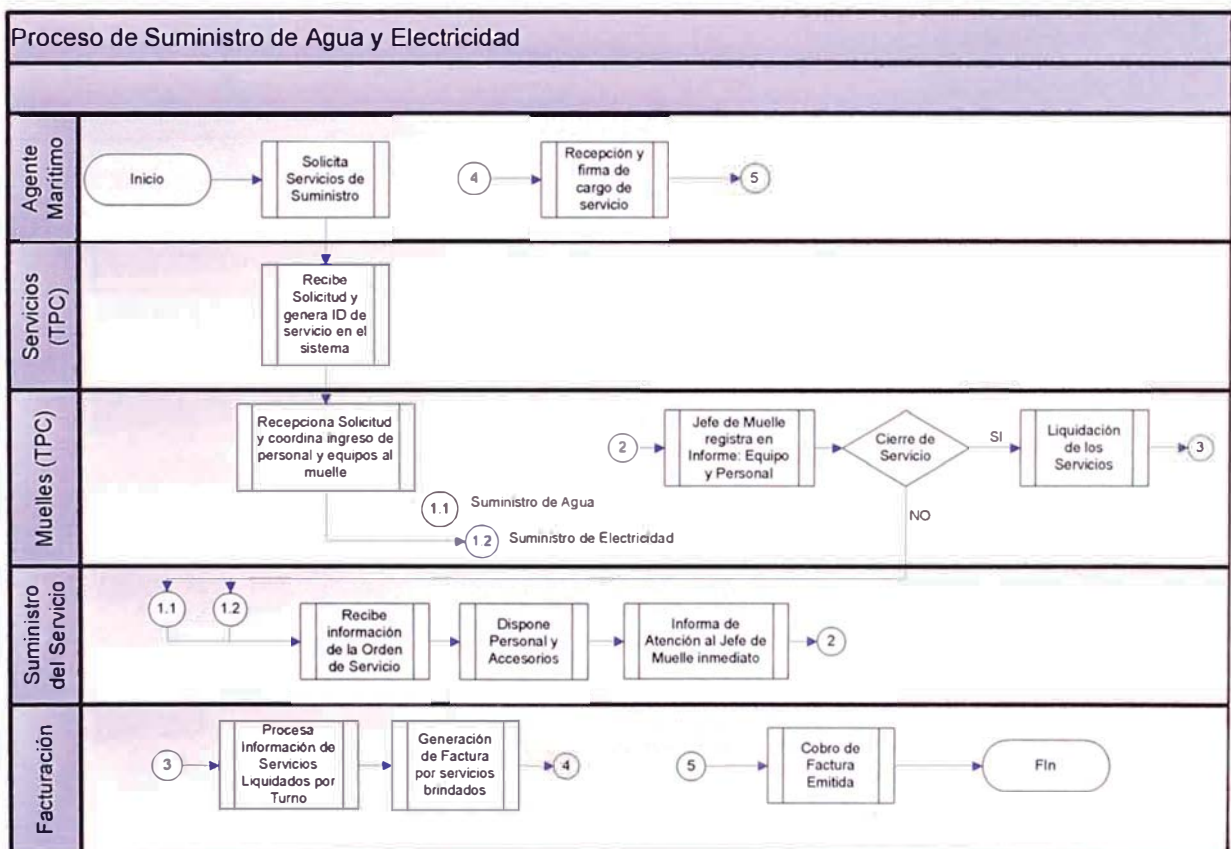
Después del Proyecto



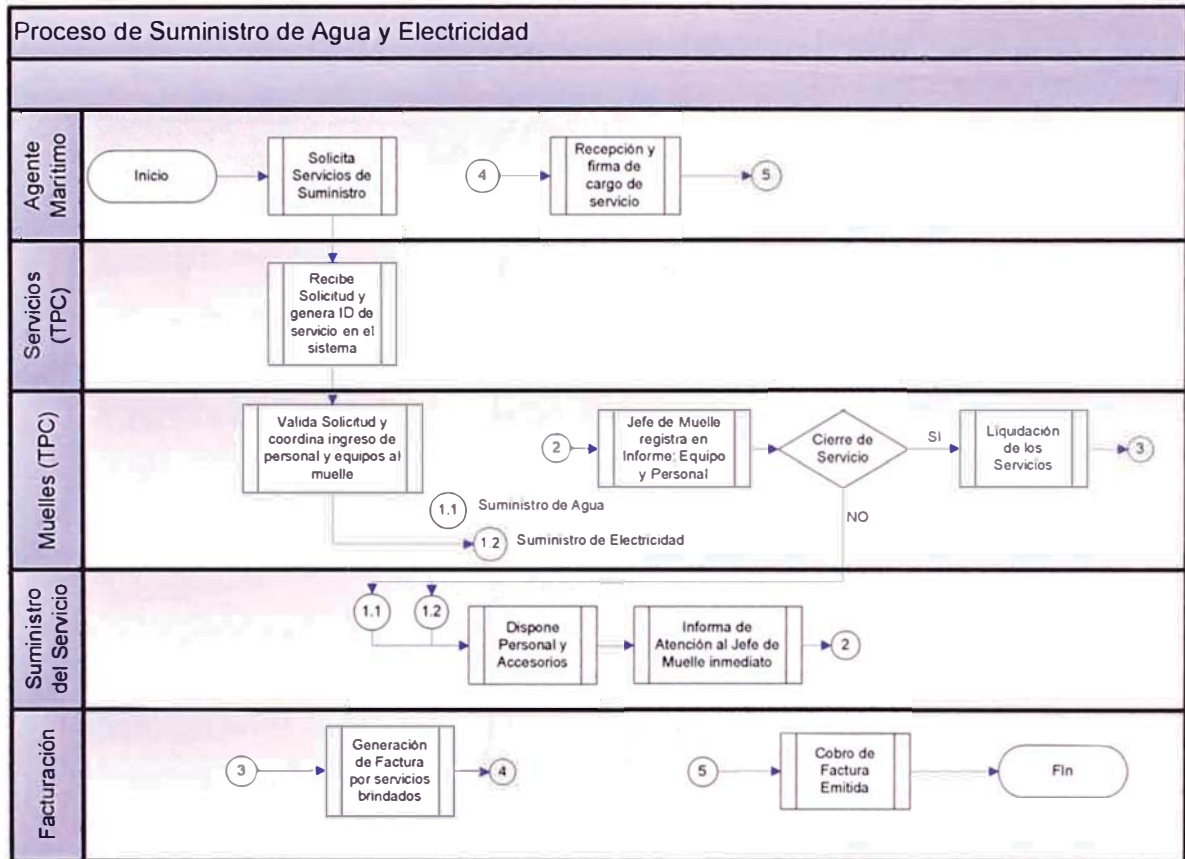
Como se puede observar en el Antes y Después del PROCESO DE OCUPACIÓN DE MUELLES, las tareas a cargo del Área de Muelles son ahora soportadas por el propio Jefe de Muelles, quien al registrar la información mediante la aplicación móvil actualiza directamente el Sistema de Operaciones Portuarias de la institución y al termino del mismo actualiza el estado de cierre del informe en el sistema.

Proceso de Suministro de Agua y Electricidad

Antes del Proyecto



Después del Proyecto



Para el Proceso de Suministro de Agua y Electricidad los cambios en el proceso se pueden observar con el tipo de actividad realizada por MUELLES (TPC), en el primer momento se debía registrar en el SIOP la solicitud de servicios enviada por SERVICIOS. En el segundo momento, la tarea pasa a ser de validación. Adicionalmente, para el área de FACTURACIÓN, el Procesamiento o Registro de la Información de Servicios Liquidados por Turno es absorbida por el registro tanto del Informe de Jefe de Muelle como por el de Solicitud de Servicios al Cliente mediante el SIOP-RF.

Proceso de Descarga Indirecta

Antes del Proyecto

Descarga Indirecta	
Flujograma	Descripción
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Trámite de Documentación P/L/S de la Nave y Carga] A --> B[Planificación de Servicios a la Nave y Carga] B --> C[Gestión Operaciones a la Nave y Carga] C --> D{Uso de Equipos ENAPU S.A.?} D -- SI --> E[Solicitar Equipos] E --> F[Transferencia de Almacén a Muelle] D -- NO --> F F --> G[Ejecutar Estiba/Desestiba] G --> H[Generar Nota de Tarja] H --> I((1)) </pre>	<p>El Agente Marítimo presenta la documentación de la nave en tres etapas: Previa, a la Llegada y Salida de la nave.</p> <p>El Personal Operativo y Agentes involucrados proceden a realizar la planificación de los servicios a la nave y carga.</p> <p>El Jefe de Muelles controla las operaciones de descarga indirecta que se efectúan en muelle, al término de su servicio remite su informe para su registro y archivo.</p> <p>Se evalúa si requiere el uso de equipos de ENAPU S.A.</p> <p>El Agente de Aduanas solicita los Equipos que se utilizará para la Transferencia y Manipuleo de la mercancía.</p> <p>El Operador del Equipo traslada el vehículo vacío del Área de Transporte a Muelles para el inicio de operaciones caso contrario se traslada del Terminal de Almacenamiento a Muelles (No aplicable a Complejo Silos).</p> <p>La Agencia de Estiba en coordinación con el Jefe de Cubierta y el Jefe de Muelles realiza las operaciones de Estiba/Desestiba.</p> <p>El Tarjador de ENAPU S.A. y Tarjador Particular Marítimo proceden a generar las Notas de Tarja, confrontando lo físico con el Listado de Contenedores y Carga de la Nave (No aplicable a Complejo Silos).</p>

Continuación 1 - Descarga Indirecta

Flujograma	Descripción
<pre> graph TD Start((1)) --> D1{Requiere Generar EIR?} D1 -- SI --> EIR[Generar EIR] D1 -- No --> D2{Requiere Control de Peso?} EIR --> D2 D2 -- SI --> T1[Transferencia de Muelle a Balanza Interna] D2 -- No --> R[C] T1 --> CP[Control de Peso] CP --> T2[Transferencia de Balanza Interna al Terminal de Almacenamiento] T2 --> T3[Transferencia de Muelle a Terminal de Almacenamiento] T3 --> R R --> SI[Registro en Sistema SIOP] SI --> End((2)) </pre>	<p>En caso de almacenes mixtos con privados se genera EIR</p> <p>Se genera EIR especificando los datos y observaciones para efectos de seguimiento y control.</p> <p>Requiere control de peso en el caso de descarga de importación y contenedores inventariados. Tratándose de carga suelta en forma obligatoria tiene que ser pesada.</p> <p>El Operador del Equipo traslada la mercancía del Muelle a la Balanza Interna para su respectivo Control de Peso.</p> <p>En caso de las balanzas electrónicas estándares el vehículo o carga se posiciona en la plataforma de pesaje, el Operador del Equipo entrega documentación para el control de cabina de pesaje y se genera su respectivo Ticket de Pesaje. En el caso de Complejo de Silos el proceso de pesaje es automático.</p> <p>El Operador del Equipo traslada la mercancía de la Balanza Interna al Terminal de Almacenamiento.</p> <p>El Operador del Equipo traslada la carga del Muelle al Terminal de Almacenamiento (No aplicable a Complejo Silos).</p> <p>El Confrontador recepciona la carga y realizar los controles respectivos en el Terminal de Almacenamiento (Almacén, Zona y Complejo de Silos).</p> <p>El Personal Administrativo del Terminal de Almacenamiento registra la mercancía en el sistema "SIOP" con su respectiva documentación de sustento (en el almacén nuevo no existe personal destinado exclusivamente a tareas administrativas).</p>

Continuación 2 - Descarga Indirecta

Flujograma	Descripción
<pre> graph TD 2((2)) --> D1{Distribución ?} D1 -- Si --> P1[Distribución a Resguardo Aduanero y Control de Almacenes] P1 --> D2{Existe Transferencia Pendiente?} D2 -- Si --> 3((3)) D2 -- No --> P2[Liquidación de Carga] P2 --> P3[Transmisión a Aduanas] P3 --> F([Fin]) </pre>	<p>El Envío a Resguardo Aduanero y Control de Almacenes, se realizará en el transcurso del día.</p> <p>El Personal Administrativo del Terminal de Almacenamiento genera reporte y entrega copia de Notas de Tarja a Oficiales de Aduanas (Resguardo Aduanero) y Control de Almacenes.</p> <p>Si la transferencia ha concluido, se procede con la liquidación.</p> <p>Control de Almacenes recepciona el informe enviado del Terminal de Almacenamiento, Notas de Tarjas e informe de Tarjadores para su liquidación respectiva.</p> <p>Control de Almacenes genera tramasy transmisión de tarjas T y E para transmitir a Aduana y generar reportes para archivo.</p>

Después del Proyecto

Descarga Indirecta	
Flujograma	Descripción
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> A[Trámite de Documentación P/US de la Nave y Carga] A --> B[Planificación de Servicios a la Nave y Carga] B --> C[Gestión Operaciones a la Nave y Carga] C --> D{Uso de Equipos ENAPU SA?} D -- SI --> E[Solicitar Equipos] D -- NO --> F[Transferencia de Almacén a Muelle] E --> F F --> G[Ejecutar Estiba/Desestiba] G --> H[Validar Nota de Tarja] H --> I((1)) </pre>	<p>El Agente Marítimo presenta la documentación de la nave en tres etapas: Previa, a la Llegada y Salida de la nave.</p> <p>El Personal Operativo y Agentes involucrados proceden a realizar la planificación de los servicios a la nave y carga.</p> <p>El Jefe de Muelles controla las operaciones de descarga indirecta que se efectúan en muelle, al término de su servicio remite su informe para su registro y archivo.</p> <p>Se evalúa si requiere el uso de equipos de ENAPU S A.</p> <p>El Agente de Aduanas solicita los Equipos que se utilizarán para la Transferencia y Manipuleo de mercancía.</p> <p>El Operador del Equipo traslada el vehículo vacío del Área de Transporte a Muelles para el inicio de operaciones caso contrario se traslada del Terminal de Almacenamiento a Muelles (No aplicable a Complejo Silos).</p> <p>La Agencia de Estiba en coordinación con el Jefe de Cubierta y el Jefe de Muelles realiza las operaciones de Estiba/Desestiba.</p> <p>El Tarjador de ENAPU S A, procede a validar la información en las Notas de Tarja Electrónicas del SIOP-RF, según ID de contenedor indicado durante la tarja.</p>

Continuación 1 - Descarga Indirecta

Flujograma	Descripción
<pre> graph TD Start((1)) --> D1{Requiere Generar EIR?} D1 -- Si --> EIR[Generar EIR] D1 -- No --> D2{Requiere Control de Peso?} EIR --> D2 D2 -- Si --> T1[Transferencia de Muelle a Balanza Interna] D2 -- No --> T2[Transferencia de Muelle a Terminal de Almacenamiento] T1 --> CP[Control de Peso] CP --> T2 T2 --> RC[Recepción de Carga] RC -- Si --> End((2)) </pre>	<p>En caso de almacenes mixtos con privados se genera EIR</p> <p>Se genera EIR especificando los datos y observaciones para efectos de seguimiento y control.</p> <p>Requiere control de peso en el caso de descarga de importación y contenedores inventariados. Tratándose de carga suelta en forma obligatoria tiene que ser pesada.</p> <p>El Operador del Equipo traslada la mercancía del Muelle a la Balanza interna para su respectivo Control de Peso.</p> <p>En caso de la balanzas electrónicas estándares el vehículo o carga se posiciona en la plataforma de pesaje, el Operador del Equipo entrega busca en SIOP-RF la identificación de la carga y actualiza el valor del peso. En el caso de Complejo de Silos el proceso de pesaje es automático.</p> <p>El Operador del Equipo traslada la carga del Muelle al Terminal de Almacenamiento (No aplicable a Complejo Silos).</p> <p>El Confrontador valida la recepción de carga mediante las Notas de Tarja disponibles en el SIOP – RF y realizar los controles respectivos en el Terminal de Almacenamiento (Almacén, Zona y Complejo de Silos).</p>

Continuación 2 - Descarga Indirecta

Flujograma	Descripción
<pre> graph TD 2((2)) --> D1{Distribución?} D1 -- Si --> B1[Distribución a Resguardo Aduanero y Control de Almacenes] B1 --> D2{Existe Transferencia Pendiente?} D2 -- Si --> 3((3)) D2 -- No --> B2[Liquidación de Carga] B2 --> B3[Transmisión a Aduanas] B3 --> F1([Fin]) D1 -- No --> 3 </pre>	<p>El Envío a Resguardo Aduanero y Control de Almacenes, se realizará en el transcurso del día.</p> <p>El Personal Administrativo del Terminal de Almacenamiento genera reporte de Notas de Tarja a Oficiales de Aduanas (Resguardo Aduanero) y Control de Almacenes.</p> <p>Si la transferencia ha concluido, se procede con la liquidación.</p> <p>Control de Almacenes valida en el SIOP las Notas de Tarjas para su liquidación respectiva.</p> <p>Control de Almacenes valida tarjas y transmite a Aduana.</p>

Para el proceso de Descarga Indirecta, se observa el impacto del cambio sobre las tareas de registro de información, volviéndose estas tareas principalmente tareas de validación de datos ya registrados en el Sistema de Operaciones Portuarias y ante su liquidación quedaban disponibles automáticamente para el área de Facturación.

Evaluación Funcional

Tomando como base las métricas generadas en IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA, mostraremos el impacto en tiempos conseguido con el desarrollo e implantación de la solución escogida.

El cuadro de Comparación de Métricas muestra que la inversión sobre el tiempo de digitación y validación, correspondiente al proceso de Descarga Indirecta tomado como ejemplo, se ha reducido en un 96,89% respecto a la situación inicial.

Esto ha sido posible principalmente por dos motivos:

- Debido a que la recolección de datos mediante la aplicación móvil contempla el uso de códigos de identificación (Por ejemplo ID de la Nave o ID del Contenedor), toda información asociada a dichos códigos que anteriormente debía registrarse en los formatos de papel, ahora queda disponible en los formularios electrónicos al utilizar los ID y sólo para ser validada.
- Al registrarse los datos de operaciones portuarias mediante la aplicación móvil, se actualizan automáticamente las tablas del

SIOP, quedando disponible la información para las distintas áreas de la institución.

Comparación de Métricas: Antes y Después de la Implementación de la Solución Escogida

Tipo de Operación	Antes			Después		
	Cantidad de Formatos Utilizados	Tiempo de Registro por Formato de Papel (Segundos)	Tiempo (Horas)	Cantidad de Formatos Utilizados	Tiempo de Registro por Formato Electrónico (Segundos)	Tiempo (Horas)
1. Operaciones en Muelle						
1.1 Informe de Jefe de Muelle	9	155	0,39	9	130	0,33
1.2 Nota de Tarja	700	55	10,69	700	27	5,25
1.3 Digitación	700	3.600	700,00	700	5	0,97
2. Almacenes						
2.1 Confrontacion	700	150	29,17	700	98	19,06
2.2 Despacho	700	150	29,17	700	98	19,06
2.3 Digitación	700	1.440	280,00	700	2	0,39
3. Liquidación						
3.1 Liquidación	700	720	140,00	700	1	0,19
3.2 Digitación	700	1.440	280,00	700	2	0,39
Total			1.469,42			45,63
						3,11%
%Reducción sobre tareas de Digitación y Validación						96,89%
Jornada Laboral Estándar			7			7

*Fuente: Elaboración Propia con información del TP Callao - ENAPU

*Nave con Carga Promedio: 700 Contenedores (Entre Llenos y Vacíos)

*Tiempo de Permanencia Promedio en el Puerto: 2.5 días

En el escenario inicial, el proceso de Liquidación soportado por el Área de Facturación, necesitaba que los datos de las tareas y servicios de la carga contenedorizada fueran registrados en los formatos de papel, además de digitados y validados en el SIOP.

Terminadas correctamente dichas tareas, se procedía con el cobro final o Liquidación para el agente marítimo o naviero. Efectuado el

pago de la Liquidación se procedía con el retiro de la nave de las instalaciones del puerto o la entrega de la carga.

Evaluación Financiera

Buscando desarrollar un ejercicio de evaluación económica aproximado a la realidad, pues la institución respecto a este punto ha decidido mantener su derecho a la confidencialidad de información, se ha trabajado con datos aproximados, los cuales están organizados en el cuadro siguiente:

Dato	Valor
Incremento Anual de Ingresos	10%
Incremento Anual de Egresos	8%
Costo del Proyecto (Nuevos Soles)	S/. 2,600,000.00
Tasa Anual de Descuento Bancario	4%

Fuente: Elaboración Propia con información de ENAPU

La rentabilidad del proyecto depende directamente de los beneficios que obtenga la institución a cambio de la inversión realizada, por lo que considerando la información disponible, se ha realizado el análisis considerando una situación de Reducción de Costos.

La confección del flujo de caja, toma un horizonte de evaluación de 10 años, que para este proyecto representaría el tiempo promedio de vida útil de los Dispositivos Móviles Industriales.

Flujo de Caja considerando Esquema de Reducción de Costos (Datos Aproximados expresados en Miles de Soles)

	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Formatos Pre Impresos		24.35	24.35	24.35	24.35	24.35	24.35	24.35	24.35	24.35	24.35
Impresión Listados											
ADUANAS		0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86	0.86
Personal de Digitación		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Dispositivos Móviles	-625										
Torres de Comunicación	-300										
Servidores	-250										
Desarrollo Aplicación	-750										
Licencias de la Herramienta de Desarrollo	-25										
Gestión del Proyecto	-500										
Costos de Adecuación	-50										
Adecuación de Infraestructura	-100										
Seguro de Equipos		-62.5	-62.5	-62.5	-62.5	-62.5	-62.5	-62.5	-62.5	-62.5	-62.5
Reposición		-31.25	-31.25	-31.25	-31.25	-31.25	-31.25	-31.25	-31.25	-31.25	-31.25
Otros											
	-2,600.00	562.71	531.46	562.71	531.46	562.71	531.46	562.71	531.46	562.71	531.46

TEA 4%

VAN S/. 4,439.83

La aplicación del VAN, valida que es un proyecto rentable.

BENEFICIOS DEL PROYECTO

Tangibles

- Automatización de la recolección de datos y generación de información confiable, logrando una reducción del 96,89% sobre tareas de registro y validación de datos, colaborando de manera directa a la disminución de costos de los procesos.

Intangibles

- Disponibilidad de información crítica en tiempo real y confiable.
- Registro y conciliación de la información de las operaciones portuarias en línea.
- Posibilidad de registrar nuevos datos asociados a la operación portuaria: usuario que realizó el proceso, fecha y hora exacta.
- Información centralizada, segura e integrada con las demás áreas.
- Incorporación de mejores prácticas y su automatización en la operación del negocio para reducir costos en el proceso y optimizarlo.
- Desarrollo de un mejor nivel de servicio al cliente interno y externo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES.

1. De los factores productivos, el más importante y crítico es el recurso humano, mismo que incluye para este caso particular al personal portuario y no portuario que tuviera necesidad de interactuar a nivel funcional con una determinada aplicación. El recurso humano debe conocer el correcto flujo de los procesos en los que se verá involucrado.
2. Antes de cualquier integración tecnológica, es necesario contar con procesos ordenados, optimizados y que sean de pleno conocimiento del recurso humano y que estén aprobados por la institución.

3. El desarrollo de una aplicación o sistema no solucionará los problemas de una institución. El sistema se encargará de dar soporte a las operaciones registradas, pero si la información indicada fuese incorrecta, el sistema no lo detectará, siendo el usuario el responsable de los resultados finales obtenidos.
4. Ante el desarrollo e implantación de una aplicación o sistema en un determinado entorno, se modificarán los procesos y procedimientos que soportan las formas de operación o trabajo, lo que ocasionará distintas formas de reacción entre los usuarios.
5. El registro de datos de una operación de puerto, mediante la aplicación móvil permitirá que los datos necesarios y suficientes sean registrados convenientemente ante su ocurrencia.
6. El uso de una aplicación móvil reemplazará el registro de información mediante formularios, evitando en muchos casos el registro de datos errados o no requeridos.
7. Con la implementación de la solución móvil se dispone convenientemente de la información de naves y carga

generada por entidades externas como ADUANAS, evitándose la validación de los listados y su contenido ante el desarrollo de operaciones de puerto.

8. El éxito de este tipo de proyectos requiere del compromiso y respaldo de las gerencias, a fin de institucionalizar convenientemente a los mismos.
9. La experiencia y habilidad de los consultores representa un factor clave que permitirá hacer frente al caso de negocio y adecuar convenientemente la herramienta en desarrollo obteniéndose el máximo provecho a la inversión del cliente.
10. La buena organización de un proyecto implica el conocimiento, por parte de sus integrantes, de los distintos medios de comunicación formales; lo que evitará pérdidas de tiempo y se traducirá en pronto conocimiento de resultados sólo al utilizarse los canales correctos.

RECOMENDACIONES.

1. Es importante que el recurso humano muestre conocimiento de los procesos y procedimientos con los que se ve involucrado, habilidad de criterio y de interacción con la aplicación y el

dispositivo móvil, lo que complementado con una buena capacitación o entrenamiento permitirá un desenvolvimiento correcto respecto al uso de la aplicación.

2. La información registrada mediante una aplicación es la base de los resultados que entregará un sistema, por lo que se recomienda concientizar a los usuarios sobre la importancia de su rol así como de las consecuencias de una mala gestión del mismo.
3. Se debe mantener especial cuidado sobre la gestión de cambios a nivel de procesos y procedimientos de trabajo relacionados con la implementación de una aplicación o sistema.
4. Es importante validar la experiencia o habilidad de los consultores asignados al proyecto a fin de obtenerse una correcta cobertura del caso de negocio.

BIBLIOGRAFÍA

Direcciones Electrónicas

www.mtc.gob.pe

www.fonafe.gob.pe

www.ositran.gob.pe

www.enapu.com.pe

<http://scholar.google.com.pe/>

<http://es.wikipedia.org>

[http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carrera/Magister/Ingenieria%20de%20](http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carrera/Magister/Ingenieria%20de%20Software/Tesis/Yorio.pdf)

[Software/Tesis/Yorio.pdf](http://postgrado.info.unlp.edu.ar/Carrera/Magister/Ingenieria%20de%20Software/Tesis/Yorio.pdf)

http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergoa.htm

Libros

Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa, Nassir Sapag Chain, Primera Edición: Enero 2001, Segunda Reimpresión: Enero del 2004

Publicaciones en Internet

Las terminales de contenedores del Puerto de La Luz y de Las Palmas: Un Enfoque Multiproductivo.

El valor del cálculo en los sistemas de ayuda a la Toma de Decisiones en Ingeniería, Eugenio Oñate, Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.

Consejo de Calidad del Puerto del Callao, Grupo de Trabajo del Flujo de la Nave y del Contenedor, Programa de Calidad de Servicios Portuarios, Corporación Andina de Fomento, Universidad Politécnica de Valencia – España.

GLOSARIO

Arrumaje

Colocación transitoria de la mercancía en áreas cercanas a la nave.

Cabotaje

Todo transporte de carga entre puertos de un mismo país.

Calado

El calado de un barco (generalmente se dice buque) es la distancia vertical entre un punto de la línea de flotación y la línea base o quilla, con el espesor del casco incluido; en el caso de no estar incluido, se obtendría el calado de trazado.

Código PBIP

Código Internacional para la protección de Buques e Instalaciones Portuarias.

Dragado

Operación de limpieza de los sedimentos en cursos de agua, lagos, bahías y accesos a puertos; para aumentar la profundidad de un canal navegable o aumentar la capacidad de transporte de agua, evitando así las inundaciones. Así mismo, se pretende con ello aumentar el calado de estas zonas para facilitar el tráfico marítimo por ellas sin perjuicio para los buques (riesgo de encallamiento).

Practicaje

Servicio que prestan los prácticos a las naves dirigiendo las maniobras que estas requieran para su desplazamiento dentro o fuera del área de operaciones del terminal.

Servicio No Regulado

Servicios sujetos a competencia en el mercado.

Servicio Regulado

Aquel que tiene competencia en el mercado ni contrato de concesión, cuyos niveles máximos son supervisados o autorizados por OSITRAN.

Tarifario

Documento que indica procedimiento, condiciones, normas, plazos y tarifas a aplicar a los servicios regulados y no regulados que presta ENAPU S. A.

TEU

Unidad de medida de capacidad de transporte marítimo en contenedores.

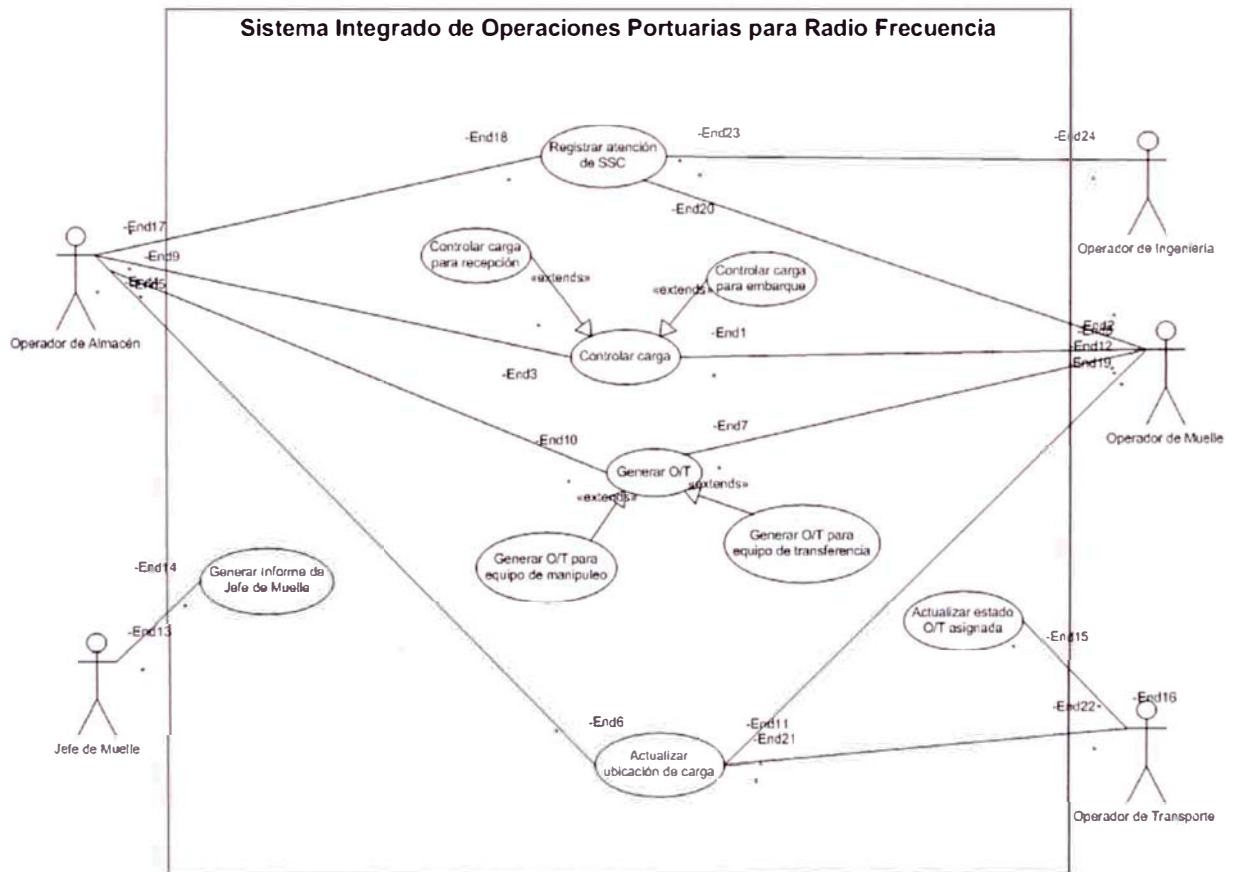
Acrónimo de la expresión inglesa "Twenty-foot Equivalent Unit". Tamaño que se ha establecido como base, tomando como unidad la capacidad de un contenedor de 20 pies.

Sus dimensiones son: 20 pies de largo x 8 pies de ancho x 8,5 pies de altura, equivalentes a 6,096 metros de largo x 2,438 metros de ancho x 2,591 metros de alto. Su volumen exterior es de 1360 pies cúbicos equivalentes a 38,51 metros cúbicos. Su capacidad es de 1165,4 pies cúbicos equivalentes a 33 metros cúbicos. El peso máximo de la carga en su interior es de 28230 Kilogramos.

Aparte del contenedor de 20 pies, que se computa como un TEU, hay diversos tipos de contenedores. Los de uso frecuente son variantes del contenedor de 40 pies y son calculados como equivalentes a 2 TEUs = 1 FEU (Forty-foot Equivalent Unit).

ANEXOS

Procesos considerados para el SIOP-RF



Procesos considerados para HAND HELDS

Control de Operaciones

Registro de las operaciones del Jefe de Muelle, Inicio y Fin de descarga y embarque durante un turno, control de paralizaciones, personal y equipos.

Control de Descarga y Embarque

Registro de operaciones de descarga a la nave (directas e indirectas) en base a manifiestos de carga o autorizaciones; esto para carga fraccionada, rodante y contenedores. Consideró Pre-Stacking y conformidad de transferencia de muelle a cubierta de la nave.

Recepción de Contenedores en Almacén

Validación de recepción en almacén. Para procesos de embarque, las operaciones deben basarse en autorizaciones de ingreso y para descarga en Notas de Tarja. Cuando la carga necesita pesarse dentro del Terminal de Almacenamiento (Importación o Transbordo), se consideró interfase inalámbrica de pesaje.

Actualizar Ubicaciones de Contenedores

Mediante el número de contenedor, se visualiza la información asociada y se puede actualizar la ubicación de contenedor.

Salida de Contenedores de Almacén

Se seleccionará la tarea asignada tanto para la entrega como para el embarque, mostrando el número de contenedor y la información asociada al mismo, generándose la tarea para los equipos de manipuleo y transferencia.

Control y Atención de Servicios a Solicitud del Cliente – Suministro de Agua

Permite identificar servicios de suministro de agua emitidos y pendientes de atención. Actualizará la atención de nuevos servicios, registrando control de tiempo y recursos (personal, equipo y material de trabajo). Terminado el servicio, permite liquidarlo agregando los parámetros a ser facturados.

Control y Atención de Servicios a Solicitud del Cliente – Conexión y Desconexión de Contenedores Refrigerados

Validará servicios de pedido emitidos para la conexión y desconexión de contenedores refrigerados. Ante la atención del servicio, registrará información del control de tiempo y recursos (personal, equipo y material de trabajo). Terminado el servicio permite liquidar agregando los parámetros a ser facturados.

Consultas Generales

- Situación de Puerto.

- Información de Carga (Por Documento Aduanero, Almacén, Muelle, estado, manifiesto, Hill of Loading o carga peligrosa).
- Información de Ticket de Control de Acceso.
- Información de Placas de Vehículos (por compañía, estado y rango de fechas).
- Información de catálogos de maestras.

Procesos considerados para Tabletas Vehiculares

Atender Tareas Asignadas

Registro de Tareas Asignadas de los servicios a la carga.

Actualizar Ubicaciones

Registro de Ubicaciones en línea de los servicios a la carga.

El operador podrá asignar ubicación de contenedores dentro de las áreas asignadas y correctamente numeradas y visibles.

Diseño de Pantallas para aplicación móvil SIOP-RF

Con el objetivo de proporcionar mayor detalle sobre el alcance de la aplicación y las interfases desarrolladas, se adjuntan las vistas de algunas de ellas.

DATOS GENERALES		
INTERFAZ	Menú	
1	23456789012345678901234567890	ENAPU - Callao SIOP-RF MN01H
2		
3		MENU GENERAL
4		
5		1. Muelles
6		
7		2. Almacenes
8		
9		3. Consultas
10		
11		_ Opción
12		
13		
14		Usuario: xxxxxxxxxxxx
HY		
1	23456789012345678901234567890	ENAPU - Callao SIOP-RF MN11H
2		
3		MENU MUELLES
4		
5		1. Informe Jefe de Muelle
6		2. Descarga
7		3. Embarque
8		4. Servicio Agua
9		5. Servicio Conex. / Desconex.
10		6. Ubicaciones
11		
12		_ Opción
13		
14		
HY		
APROBACIONES		
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
JP	Jefa COP POP ENAPU	

DATOS GENERALES																			
INTERFAZ						Menu													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
EMPREG - ESTI 3 - STOP - RF - MDS 1H																			
3	MENU ALMACEN																		
4	1. Recepción Carga																		
5	2. Recepción Descarga																		
6	3. Pedido																		
7	4. Retiro a Calle																		
8	5. Retiro p/ Embarque																		
9	6. Servicios Cliente																		
10	7. Ubicaciones																		
11	- Opción																		
12																			
13																			
14																			
HY																			
APROBACIONES																			
Nombre y Apellidos						Cargo			Firma										
JP						Jefatura COP POP ENAPU													

DATOS GENERALES		
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muelle
1	ENAPU - Coslisa SIOP-RF MU01H	
2	INFORME JEFE DE MUELLE	
3	Manifiesto: 2007-	
4	MANIF NAVE M/E DD/MM	Buscar por No Mani o por No Opcion
5	1. 07-0050 TOKO MARUI 09C 01/01	
6	2. 07-0052 REINA VICT 05A 05/01	
7	3. 07-0055 REINA ISAB 07B 05/01	
8	4. 07-0060 CUZCO 03D 05/01	
9	5. 07-0061 ATACAMA 11D 30/01	
10	6. 07-0062 GUZMAN 05C 05/01	
11		
12		
13		< F 8 > SUBE
14	-- OPCION	< F 10 > BAJA
HY		
1	ENAPU - Coslisa SIOP-RF MU02H	
2	INFORME JEFE DE MUELLE	
3	Manif.: 2007-0061	
4	Nave: Atacama	
5	Muelle+Embarc.: M09C	
6	Agen. Marit.: Cosmos	
7	Fecha: 20070131	
8	Inf Responsable	Fecha
9	01 Ruiz Viscarra, Jorg	30/01/07
10	02 Romero Fernandez, M	31/01/07
11	03 Guispe Moreno, Rica	01/02/07
12		
13		
14	-- OPCION	F 2= Alta
HY		
APROBACIONES		
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
JP	Jefa de COP POP ENAPU	

DATOS GENERALES		
INTERFAZ		Informe de Jefe de Estibas
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	ENAPU - Coliso SIOP- RF MU03H
2		INFORME 01- ASIG. DETALLE
3		
4		1) Agencia Estib/Desestib
5		2) Personal de Tarifa
6		3) Equipos Oper y Mant
7		4) Tiempo y Estadía
8		5) Paralizaciones
9		
10		
11		
12		
13		
14		_ OPCION
H		
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	ENAPU - Coliso SIOP- RF MU03H
2		INFORME 01- ASIGNACION
3		AG. ESTIBA/DEESTIBA
4		
5		Descripcion
6		01. Cosmos
7		02. Estibas Universales
8		03. Servicios Portuarios
9		04. Tecnologias Portuarias
10		05. Full Boxes
11		
12		
13		< F 8 > SUBE
14		_ AGREGAR < F 10 > BAJA
H		
APROBACIONES		
Nombre y Apellido	CARGO	Firma
JR.	Jefe de COP POP ENAPU	

Presione de
opcion 1

DATOS GENERALES																				
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muelles																		
1	ENAPU - Callao SIOP-RF MU03H	Pro Base de Opkta 2																		
2	INFORME 01- ASIGNACION																			
3	PERSONAL DE TARJA																			
4																				
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Serv.</th> <th>Orden</th> <th>Descrip.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01) Carga</td> <td>07000002</td> <td>DDI</td> </tr> <tr> <td>02) Nave</td> <td>07000003</td> <td>DDI</td> </tr> <tr> <td>03) Carga</td> <td>07000002</td> <td>DDI</td> </tr> <tr> <td>04) Carga</td> <td>07000004</td> <td>DDI</td> </tr> <tr> <td>05) Nave</td> <td>07000005</td> <td>DDI</td> </tr> </tbody> </table>	Serv.	Orden	Descrip.	01) Carga	07000002	DDI	02) Nave	07000003	DDI	03) Carga	07000002	DDI	04) Carga	07000004	DDI	05) Nave	07000005	DDI	
Serv.	Orden	Descrip.																		
01) Carga	07000002	DDI																		
02) Nave	07000003	DDI																		
03) Carga	07000002	DDI																		
04) Carga	07000004	DDI																		
05) Nave	07000005	DDI																		
11																				
12																				
13		< F 8 > SUBE																		
14	-- OPCION	< F 10 > BAJA																		
HY																				
1	ENAPU - Callao SIOP-RF MU03H																			
2	Manif. : 2007-0061	INFORME 01																		
3	Serv. : 07000002	DDI																		
4	2. Personal de Tarja																			
5	Codigo Descripcion																			
6	01	3432 J Quijandria																		
7	02	3441 J Guzman																		
8																				
9																				
10																				
11																				
12	-- < F 3 > Eliminar	< F 8 > SUBE																		
13	< F 2 > Agregar	< F 10 > BAJA																		
14	< F 4 > Atras																			
HY																				
APROBACIONES																				
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma																		
JR.	Jefatura COPPO ENAPU																			

DATOS GENERALES																			
INTERFAZ					Informe de Jefe de Mueles														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	ENAPU - Collao SIOP- RF MU03H									1	ENAPU - Collao SIOP- RF MU03H								
2	Manifi.: 2007-0061 INFORME 01									2	INFORME 01- ASIGNACION								
3	Serv.: 07000002 DDI									3	PERSONAL DE TARJA								
4	2. Personal de Tarja									4									
5	Codigo Descripción									5	Codigo Descripción								
6	01	3432 JQuijandria								6	303432	JQuijandria							
7	02	3441 JGuzman								7	303441	JGuzman							
8										8									
9										9									
10										10									
11										11									
12	--<F3> Eliminar <F8> SUBE									12									
13	<F2> Agregar <F10> BAJA									13	-----Codigo <F8> SUBE								
14	<F4> Atras									14	<F4> Atras <F10> BAJA								
HY										HY									
APROBACIONES																			
Nombre y Apellidos			Cargo				Firma												
JP			Jefatura COP POP ENAPU																

DATOS GENERALES		
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muelles
1	23456789012345678901234567890	ENAPU - Callao SIOP- RF MU03H
2	Manif.: 2007-0061	INFORME 01
3	Serv.: 07000002 DDI	
4	J Quijandria	
5	Hora Inicio:	
6	Hora Fin:	
7	15 Ocupacion de Muelles	
8	44 Tarja en Muelles	
9	45 Checker de Compania	
10		
11		
12		
13	-- Opcion < F8 > SUBE	
14	< F4 > Atras < F10 > BAJA	
HY		
1	23456789012345678901234567890	ENAPU - Callao SIOP- RF MU03H
2		INFORME 01- ASIGNACION
3		EQUIP., OPER. Y MANT.
4		
5		Descripcion
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		< F8 > SUBE
14		-- AGREGAR < F10 > BAJA
HY		
APROBACIONES		
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
JP	Jefa COP POP ENAPU	

Problema de
 Opeta 3

DATOS GENERALES		
INTERFAZ	Informe de Jefe de Muelle	
HY	NO HAY MANIFIESTOS DE ESA NAVE	
HY	CODIGO DE MUELLE INEXISTENTE	
HY	NO HAY MANIFIESTOS DEL MUELLE	
APROBACIONES		
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
JP	Jefatura COP POP ENAPU	

Descarga

Acta de Levantamiento de Informes
Proyecto: TRIDEM

DATOS GENERALES		
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muelle
1	ENAPU - Callao SIOP-RF MU01H	
2	INFORME JEFE DE MUELLE	
3	Manifiesto: 2007-	
4	MANIF	NAVE M/E DD/MM
5	1. 07-0050	TOKO MARUI 09C 01/01
6	2. 07-0052	REINA VICT 05A 05/01
7	3. 07-0055	REINA ISAB 07B 05/01
8	4. 07-0060	CUZCO 03D 05/01
9	5. 07-0061	ATACAMA 11D 30/01
10	6. 07-0062	GUZMAN 05C 05/01
11		
12		
13		< F8 > SUBE
14	-- OPCION	< F10 > BAJA
Hy		
1	ENAPU - Callao SIOP-RF MU02H	
2	INFORME JEFE DE MUELLE	
3	Manif.: 2007-0061	
4	Nave: Atacama	
5	Muelle+Embarc.: M09C	
6	Agen. Marit.: Cosmos	
7	Fecha: 20070131	
8	Inf Responsable	Fecha
9	01 Ruiz Viacarra, Jorg	30/01/07
10	02 Romero Fernandez, M	31/01/07
11	03 Quispe Moreno, Rica	01/02/07
12		
13		
14	-- OPCION	F2=Alta
Hy		
APROBACIONES		
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
JR	Jefatura COPPOP ENAPU	

DATOS GENERALES																			
INTERFAZ							Informe de Jefe de Muelle												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	ENAPU - Callao SIOP- RF MU03H																		
2	INFORME 01- ASIG. DETALLE																		
3																			
4																			
5	1) Agencia Est. / Desest.																		
6	2) Personal de Tarja																		
7	3) Equip. Oper. y Mant.																		
8	4) Tiempo y Estadía																		
9	5) Paralizaciones																		
10																			
11																			
12																			
13																			
14	_ OPCION																		
Hy																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	ENAPU - Callao SIOP- RF MU03H																		
2	INFORME 01- ASIGNACION																		
3	AG. ESTIBA/ DESESTIBA																		
4																			
5	Descripcion																		
6	01. Cosmos																		
7	02. Estibas Universales																		
8	03. Servicios Portuarios																		
9	04. Tecnologias Portuarias																		
10	05. Full Boxes																		
11																			
12																			
13																			
14																			
Hy																			
														Problema de Operación					
APROBACIONES																			
Nombre y Apellidos							Cargo				Firma								
JP							Jefe de COP POP ENAPU												

DATOS GENERALES																				
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muelles																		
1	ENAPU - Callao SIOP- RF MU03H	Problema de																		
2	INFORME 01- ASIGNACION	Opinion 2																		
3	PERSONAL DE TARJA																			
4																				
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Serv.</th> <th>Orden</th> <th>Descrip.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01) Carga</td> <td>07000002</td> <td>DDI</td> </tr> <tr> <td>02) Nave</td> <td>07000003</td> <td>DII</td> </tr> <tr> <td>03) Carga</td> <td>07000002</td> <td>DDI</td> </tr> <tr> <td>04) Carga</td> <td>07000004</td> <td>DII</td> </tr> <tr> <td>05) Nave</td> <td>07000005</td> <td>DII</td> </tr> </tbody> </table>	Serv.	Orden	Descrip.	01) Carga	07000002	DDI	02) Nave	07000003	DII	03) Carga	07000002	DDI	04) Carga	07000004	DII	05) Nave	07000005	DII	
Serv.	Orden	Descrip.																		
01) Carga	07000002	DDI																		
02) Nave	07000003	DII																		
03) Carga	07000002	DDI																		
04) Carga	07000004	DII																		
05) Nave	07000005	DII																		
11																				
12																				
13		< F 8 > SUBE																		
14	-- OPCION	< F 10 > BAJA																		
HY																				
1	ENAPU - Callao SIOP- RF MU03H																			
2	Manif.: 2007- 0061	INFORME 01																		
3	Serv.: 07000002	DDI																		
4	2. Personal de Tarja																			
5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Codigo</th> <th>Descripcion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>3432 JQuijandria</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>3441 JGuaman</td> </tr> </tbody> </table>	Codigo	Descripcion	01	3432 JQuijandria	02	3441 JGuaman													
Codigo	Descripcion																			
01	3432 JQuijandria																			
02	3441 JGuaman																			
11																				
12	-- < F 3 > Eliminar	< F 8 > SUBE																		
13	< F 2 > Agregar	< F 10 > BAJA																		
14	< F 4 > Atras																			
HY																				
APROBACIONES																				
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma																		
JP.	Jefatura COP POP ENAPU																			

DATOS GENERALES		
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muestras
1	2	3
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102
103	104	105
106	107	108
109	110	111
112	113	114
115	116	117
118	119	120
121	122	123
124	125	126
127	128	129
130	131	132
133	134	135
136	137	138
139	140	141
142	143	144
145	146	147
148	149	150
151	152	153
154	155	156
157	158	159
160	161	162
163	164	165
166	167	168
169	170	171
172	173	174
175	176	177
178	179	180
181	182	183
184	185	186
187	188	189
190	191	192
193	194	195
196	197	198
199	200	201
202	203	204
205	206	207
208	209	210
211	212	213
214	215	216
217	218	219
220	221	222
223	224	225
226	227	228
229	230	231
232	233	234
235	236	237
238	239	240
241	242	243
244	245	246
247	248	249
250	251	252
253	254	255
256	257	258
259	260	261
262	263	264
265	266	267
268	269	270
271	272	273
274	275	276
277	278	279
280	281	282
283	284	285
286	287	288
289	290	291
292	293	294
295	296	297
298	299	300
301	302	303
304	305	306
307	308	309
310	311	312
313	314	315
316	317	318
319	320	321
322	323	324
325	326	327
328	329	330
331	332	333
334	335	336
337	338	339
340	341	342
343	344	345
346	347	348
349	350	351
352	353	354
355	356	357
358	359	360
361	362	363
364	365	366
367	368	369
370	371	372
373	374	375
376	377	378
379	380	381
382	383	384
385	386	387
388	389	390
391	392	393
394	395	396
397	398	399
400	401	402
403	404	405
406	407	408
409	410	411
412	413	414
415	416	417
418	419	420
421	422	423
424	425	426
427	428	429
430	431	432
433	434	435
436	437	438
439	440	441
442	443	444
445	446	447
448	449	450
451	452	453
454	455	456
457	458	459
460	461	462
463	464	465
466	467	468
469	470	471
472	473	474
475	476	477
478	479	480
481	482	483
484	485	486
487	488	489
490	491	492
493	494	495
496	497	498
499	500	501
502	503	504
505	506	507
508	509	510
511	512	513
514	515	516
517	518	519
520	521	522
523	524	525
526	527	528
529	530	531
532	533	534
535	536	537
538	539	540
541	542	543
544	545	546
547	548	549
550	551	552
553	554	555
556	557	558
559	560	561
562	563	564
565	566	567
568	569	570
571	572	573
574	575	576
577	578	579
580	581	582
583	584	585
586	587	588
589	590	591
592	593	594
595	596	597
598	599	600
601	602	603
604	605	606
607	608	609
610	611	612
613	614	615
616	617	618
619	620	621
622	623	624
625	626	627
628	629	630
631	632	633
634	635	636
637	638	639
640	641	642
643	644	645
646	647	648
649	650	651
652	653	654
655	656	657
658	659	660
661	662	663
664	665	666
667	668	669
670	671	672
673	674	675
676	677	678
679	680	681
682	683	684
685	686	687
688	689	690
691	692	693
694	695	696
697	698	699
700	701	702
703	704	705
706	707	708
709	710	711
712	713	714
715	716	717
718	719	720
721	722	723
724	725	726
727	728	729
730	731	732
733	734	735
736	737	738
739	740	741
742	743	744
745	746	747
748	749	750
751	752	753
754	755	756
757	758	759
760	761	762
763	764	765
766	767	768
769	770	771
772	773	774
775	776	777
778	779	780
781	782	783
784	785	786
787	788	789
790	791	792
793	794	795
796	797	798
799	800	801
802	803	804
805	806	807
808	809	810
811	812	813
814	815	816
817	818	819
820	821	822
823	824	825
826	827	828
829	830	831
832	833	834
835	836	837
838	839	840
841	842	843
844	845	846
847	848	849
850	851	852
853	854	855
856	857	858
859	860	861
862	863	864
865	866	867
868	869	870
871	872	873
874	875	876
877	878	879
880	881	882
883	884	885
886	887	888
889	890	891
892	893	894
895	896	897
898	899	900
901	902	903
904	905	906
907	908	909
910	911	912
913	914	915
916	917	918
919	920	921
922	923	924
925	926	927
928	929	930
931	932	933
934	935	936
937	938	939
940	941	942
943	944	945
946	947	948
949	950	951
952	953	954
955	956	957
958	959	960
961	962	963
964	965	966
967	968	969
970	971	972
973	974	975
976	977	978
979	980	981
982	983	984
985	986	987
988	989	990
991	992	993
994	995	996
997	998	999
1000	1001	1002
1003	1004	1005
1006	1007	1008
1009	1010	1011
1012	1013	1014
1015	1016	1017
1018	1019	1020
1021	1022	1023
1024	1025	1026
1027	1028	1029
1030	1031	1032
1033	1034	1035
1036	1037	1038
1039	1040	1041
1042	1043	1044
1045	1046	1047
1048	1049	1050
1051	1052	1053
1054	1055	1056
1057	1058	1059
1060	1061	1062
1063	1064	1065
1066	1067	1068
1069	1070	1071
1072	1073	1074
1075	1076	1077
1078	1079	

DATOS GENERALES		
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muelles
1	23456789012345678901234567890	ENAPU - Callao STOP-RF MU03H
2		Manif.: 2007-0061 INFORME 01
3		Serv.: 07000002 DDI
4		J Quijandria
5		Hora Inicio:
6		Hora Fin:
7		15 Ocupacion de Muelles
8		44 Tarja en Muelles
9		45 Checker de Compania
10		
11		
12		
13		-- Opcion <F8> SUBE
14		<F4> Atras <F10> BAJA
HY		
1	23456789012345678901234567890	ENAPU - Callao STOP-RF MU03H
2		INFORME 01- ASIGNACION
3		EQUIP., OPER. Y MANT.
4		
5		Descripcion
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		<F8> SUBE
14		-- AGREGAR <F10> BAJA
HY		
APROBACIONES		
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
J.P.	Jefatura COP POP ENAPU	

Prueba de
 Opcion 3

DATOS GENERALES		
INTERFAZ		Informe de Jefe de Muelles
HY NO HAY MANIFIESTOS DE ESA NAVE		
HY CODIGO DE MUELLE INEXISTENTE		
HY NO HAY MANIFIESTOS DEL MUELLE		
APROBACIONES		
Nombre y Apellidos	Cargo	Firma
JP.	Jefatura COP POP ENAPU	

Normas que han incidido en el desarrollo de ENAPU S.A.

Con fecha 27 de septiembre de 1991, el gobierno promulgó el Decreto Legislativo N° 674, “Ley de Promoción de la Inversión privada en las empresas del Estado”, que crea la Comisión de Promoción de la Inversión Privada – COPRI y el Comité Especial de Privatización – CEPRI, a los que se les encarga la transferencia al sector privado de las empresas comprendidas en la Actividad Empresarial del Estado. ENAPU fue incluida mediante el Decreto Ley N° 25882 del 18 de noviembre de 1992.

En diciembre de 1992, el Decreto Ley N° 26120, modificadorio del Decreto Legislativo N° 674, precisa las modalidades para el crecimiento de la inversión privada en las empresas que conforman la Actividad Empresarial del Estado, las cuales son:

- Transferencia del total o de una parte de sus acciones y/o activos.
- Aumento de su capital.
- Celebración de contratos de asociación “Joint Venture”, asociación en participación, prestación de servicios, arrendamiento, gerencia, concesión u otros similares.
- Disposición o venta de sus activos, cuando ello se haga con motivo de su disolución y liquidación.

El 10 de octubre de 1997, por Resolución Suprema N° 514-97-PCM, que nombra un Comité Especial, se establece que la modalidad en que se promoverá la inversión privada en los puertos administrados por ENAPU S.A. será la de concesión, bajo los mecanismos establecidos por el Decreto Supremo N° 059-96-PCM – Texto Único Ordenado de las Normas con Rango de Ley, que regula la entrega en concesión al sector privado de las obras públicas de infraestructura y de servicios públicos, y su Reglamento decreto Supremo N° 060-96-PCM.

La Resolución Suprema N° 020-99-PE, del 19 de febrero de 1999, ratifica, en su Artículo 1º, el acuerdo de la COPRI adoptado en la Sesión del 01 de diciembre de 1998, el cual establece la entrega en concesión al sector privado de los Terminales Portuarios de Paita, Salaverry, Chimbote, Callao y General San Martín, bajo los mecanismos y procedimientos contenidos en los Decretos Supremos N° 059-96-PCM y 060-96-PCM, y en el Decreto de Urgencia N° 025-98. Asimismo ratifica, en su Artículo 2º, el Acuerdo de la COPRI, que aprueba el Plan de Promoción de la Inversión Privada en los puertos antes indicados.

El 09 de septiembre de 1999, se publica la Ley N° 27170, la cual crea “Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del

Estado - FONAFE”, que dispone en su Artículo 1º Normar y Dirigir la actividad empresarial del Estado, la cual actúa como administradora de los recursos de la Empresa.

El 28 de junio de 2000, se publica la Ley N° 27293, la cual crea “La Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública”, cuya finalidad es optimizar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión, mediante el establecimiento de principios, procesos, metodologías y normas técnicas relacionadas con las diversas fases de los proyectos de inversión.

El 15 de agosto de 2000, se publica el Decreto Supremo N° 086-2000-EF, que aprueba el “Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública”, cuya finalidad es optimizar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión.

El 22 de diciembre de 2000, se publica la Resolución Ministerial N° 182-2000-EF/10, la cual aprueba la Directiva N° 002-2000-EF/ 68.01 Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.

El 09 de julio de 2000, se publica el Decreto Supremo N° 072-2000-EF, el cual aprueba el Reglamento de la Ley N° 27170 Ley del Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado – FONAFE, en donde se dispone como objetivos principales el Normar,

el Dirigir, Administrar las Acciones del Estado, los Procesos Presupuestarios y de la Gestión de las empresas bajo su ámbito.

El Decreto de Urgencia N° 47-2000, del 06 de Julio del 2000, aprueba la transferencia de diversos bienes de propiedad de la Empresa Nacional de Ferrocarriles S.A. – ENAFER S.A. a favor de ENAPU S.A., precisándose en el Artículo 2° que la referida transferencia constituirá un aporte de capital del Estado.

El Congreso de la República, mediante la Ley N° 27396 del 12 de enero del 2001, suspende de los efectos del Decreto Ley N° 25882 que incluye a ENAPU S.A. en el proceso de privatizaciones creado por Decreto Legislativo N° 674, hasta que se promulgue la Nueva Ley Nacional de Puertos.

El Decreto de Urgencia N° 008-2001, de fecha 16 de enero del 2001, precisa que ENAPU S.A. continúa comprendida dentro de los alcances del Decreto Ley N° 25604 sobre intangibilidad de activos de empresas que forman la actividad empresarial del Estado.

Con fecha 13 de febrero de 2001, se publicó los Decretos Supremos N° 012-2001-PCM, Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, y N° 013-2001-PCM, Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.

Con fecha 25 de abril de 2001, se publica la Resolución Jefatural N° 010-2001-EF/68.01, la cual aprueba la Directiva N° 001-2001-EF-68.01 Normas Complementarias de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Con fecha 01 de marzo del 2003, se aprobó Ley N° 27943 la cual crea la Ley del Sistema Portuario Nacional para regular las actividades y servicios en los terminales, infraestructuras e instalaciones ubicadas en los puertos marítimos, fluviales y lacustres, tanto los de iniciativa, gestión y prestación pública, como privados, y todo lo que concierne y conforma el Sistema Portuario Nacional. Tiene por finalidad promover el desarrollo y la competitividad de los puertos, así como facilitar el transporte multimodal, la modernización de las infraestructuras portuarias y el desarrollo de las cadenas logísticas en las que participan los puertos.

En su Capítulo V de la indicada Ley, se establece las Autoridades Competentes y Otros Organismos Públicos Relacionados, en ese sentido la Autoridad Portuaria Nacional y ENAPU S.A., se encuentran enmarcados en dicho contexto, tal como se aprecia en sus Artículos:

N° 19 la Autoridad Portuaria Nacional (APN), como un organismo público descentralizado encargado del Sistema Portuario Nacional, adscrito al Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

Nº 20 la Empresa Nacional de Puertos S. A. - ENAPU S. A. es el administrador portuario que desarrolla actividades y servicios portuarios en los puertos de titularidad pública, de conformidad con el decreto Legislativo Nº 098.

Mediante Decreto Supremo Nº 003-2004-MTC publicado el 04 de febrero de 2004, se aprueba el Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional, cuyo ámbito de aplicación son las actividades portuarias y servicios portuarios realizados dentro de las zonas portuarias.

Con fecha 02 de octubre de 2004, se publicó la Ley Nº 28352 la cual crea "El Pliego Presupuestario Autoridad Portuaria Nacional (APN) y exceptúa al Ministerio de Transportes y comunicaciones, a la Presidencia del Consejo de Ministros, a la APN y al Poder Judicial de la prohibición del Artículo 15º de la Ley Nº 28254.

Con fecha 08 de diciembre de 2004, se publicó la Ley Nº 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, precisando en su Artículo 2º el Ámbito de Aplicación, Numeral 5 Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado – FONAFE.

Con fecha 10 de marzo de 2005, se aprobó mediante Decreto Supremo N° 006-2005-MTC el Plan Nacional de Desarrollo Portuario, de acuerdo a lo dispuesto en Ley N° 27943 Ley del Sistema Portuario Nacional - Artículo 4°, y al Decreto Supremo N° 003-2004-MTC Reglamento de la Ley del Sistema Portuario Nacional - Artículo 7° y con fecha 19 de marzo de 2005, se publicó la separata del Plan Nacional de Desarrollo Portuario.