



Resolución Directoral

N° 882 -2011-MTC/20

Lima,

16 AGO 2011

VISTO: El Memorandum N° 921-2011-MTC/20.4, de fecha 03.08.2011, de la Oficina de Programación, Evaluación e Información solicitando la aprobación del Plan Estratégico de Gobierno Electrónico de PROVIAS NACIONAL; y,

CONSIDERANDO:

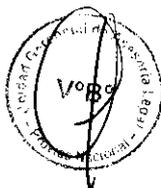
Que, mediante Decreto Supremo N° 033-2002-MTC del 12.07.2002, se creó el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL, encargado de las actividades de preparación, gestión, administración y ejecución de proyectos de infraestructura de transporte relacionada a la Red Vial Nacional, así como de la gestión y control de actividades y recursos económicos que se emplean para el mantenimiento y seguridad de las carreteras y puentes de la Red Vial Nacional;

Que, con Resolución Directoral N° 346-2010-MTC/20 del 21.04.2010, se aprueba e institucionaliza el documento denominado "Metodología del Ciclo de Vida del Software – MCVS VI.0", en el Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional – PROVIAS NACIONAL;

Que, por Resolución Directoral N° 416-2010-MTC/20 del 11.05.2010, se designó al Comité de Tecnología de la Información de PROVIAS NACIONAL, que tiene entre sus funciones, la de: (i) aprobar, cancelar, posponer y priorizar proyectos de Tecnologías de Información de PROVIAS NACIONAL; (ii) aprobar el Plan Estratégico de Tecnología de la Información (PETI), Plan Operativo Informático (POI) y proponer a los Comités de Gestión de Proyectos para su aprobación con Resolución Directoral y (iii) Otros que sean inherentes a sus funciones y/o le sean asignados por el Director Ejecutivo de PROVIAS NACIONAL;

Que, con Resolución Ministerial N° 61-2011-PCM, de fecha de publicación 18.02.2011, se aprobaron los Lineamientos que establecen el contenido mínimo de los Planes Estratégicos de Gobierno Electrónico; siendo de obligatorio cumplimiento para todas aquellas entidades que conforman el Sistema Nacional de Informática;

Que, mediante Acta N° 01-2011 COMITÉ _TI. RD 416-2010-MTC/20 del 02.08.2011, los miembros del Comité TI, señalan que habiendo participado de la sustentación del Plan y efectuado su revisión dan su conformidad al Plan Estratégico de Gobierno Electrónico 2011 – 2013;



Que, mediante el documento señalado en el exordio de la presente Resolución, la Oficina de Programación, Evaluación e Información, alcanza el Informe N° 034-2011-MTC/20.4.4 del 02.08.2011, del Coordinador de Sistemas de Información de la Oficina de Programación, Evaluación e Información, en el cual señala que en cumplimiento de lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 061-2011-PCM "Lineamientos que establecen el contenido mínimo de los Planes Estratégicos de Gobierno Electrónico", y de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica Peruana NTP-ISO/IEC 122207:2004 Ciclo de Vida del Software, institucionalizada mediante Resolución Directoral N° 346-2010-MTC/20, en la que se exige la conformación de un Comité de Sistemas para aprobar el portafolio de proyectos de TI, Comité que fue constituido por Resolución Directoral N° 416-2010-MTC/20 y que con Acta del Comité de Sistemas de fecha 02.08.2011, se otorga la conformidad al Plan estratégico de Gobierno Electrónico, por lo que solicita tramitar la aprobación mediante la Resolución Directoral correspondiente;

Que, en virtud de lo expuesto, resulta necesario expedir el acto administrativo correspondiente;

Con la conformidad del Oficina de Programación, Evaluación e Información, visación de la misma y de la Unidad Gerencial de Asesoría Legal, en lo que corresponde a su competencia;

En mérito al Decreto Supremo N° 033-2002-MTC del 12.07.2002, Resolución Ministerial N° 102-2007-MTC/01 del 13.03.2007 y su rectificatoria Resolución Ministerial N° 691-2008-MTC/02 del 10.09.2008 y Resolución Ministerial N° 394-2011-MTC/02 del 06.06.2011;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- Aprobar el Plan Estratégico de Gobierno Electrónico del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional - PROVIAS NACIONAL 2011 – 2013, por las consideraciones expuestas en la presente Resolución, el cual consta en un (01) volumen con treinta y nueve (39) folios y cuatro (04) Anexos, incluidos en el mismo volumen.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Es de responsabilidad de la Oficina de Programación, Evaluación e Información de PROVIAS NACIONAL realizar la evaluación y seguimiento del cumplimiento de los objetivos propuesto en el Plan Estratégico de Gobierno Electrónico 2011 – 2013.

ARTÍCULO TERCERO.- Transcribir la presente Resolución a todas las Unidades Gerenciales, Oficinas, Unidades Zonales, así como al Órgano de Control Institucional del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional – PROVIAS NACIONAL, para su conocimiento y fines pertinentes.

Regístrese y comuníquese,

D/RD 2011/RD Aprobación Plan estratégico Gobierno Electrónico


Mag. Raúl Torres Trujillo
Director Ejecutivo
Provias Nacional

**PLAN ESTRATEGICO DE GOBIERNO
ELECTRONICO
2011-2013**

MTC-PROVIAS NACIONAL



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

PLAN ESTRATEGICO DE GOBIERNO ELECTRONICO

| | |
|--|----|
| PRESENTACION..... | 4 |
| 1. EL GOBIERNO ELECTRONICO | 5 |
| 1.1. Marco Conceptual..... | 5 |
| 1.1.1. Las TIC como una ventana de oportunidad | 5 |
| 1.1.2. Tendencias internacionales de las TIC: la convergencia..... | 6 |
| 1.1.3. Preparación de América Latina y el Caribe para la sociedad de la información. | 6 |
| 1.1.4. Las Nuevas Brechas..... | 7 |
| 1.2. El Gobierno Electrónico..... | 10 |
| 1.2.1. Tipos de Gobiernos Electrónicos..... | 10 |
| 1.2.2. La Sociedad de la Información..... | 10 |
| 1.2.3. La Brecha Digital | 11 |
| 1.2.4. La Resistencia al Cambio | 11 |
| 2. PLAN ESTRATEGICO..... | 14 |
| 2.1. Marco Institucional | 14 |
| 2.2. Marco Legal..... | 15 |
| 2.3. Políticas Generales..... | 15 |
| 2.4. Entorno..... | 16 |
| 2.4.1. Sector Transportes y Comunicaciones | 16 |
| 2.4.2. Tendencias Tecnológicas | 17 |
| 2.4.2.1. Green IT | 17 |
| 2.4.2.2. SaaS & Cloud Computing | 18 |
| 2.4.2.3. Gobierno IT..... | 18 |
| 2.4.2.4. Web 2.0 | 19 |
| 2.4.2.5. Tecnología Mobile Corporativa | 20 |
| 2.4.2.6. Content Management y/o DAM (Digital Asset Management | 20 |
| 2.4.2.7. Performance Management..... | 21 |
| 2.5. Análisis de la Situación Actual..... | 22 |
| 2.5.1. Localización y dependencia estructural y/o funcional..... | 22 |
| 2.5.2. Software y aplicativos utilizados..... | 22 |
| 2.5.3. Plataforma Tecnológica | 23 |
| 2.5.4. Inventario de Software | 23 |
| 2.5.5. Inventario de Hardware | 23 |
| 2.5.6. Inventario de comunicaciones | 24 |
| 2.6. Alineamiento con el plan Sectorial e Institucional. | 25 |
| 2.6.1. Misión de los Sistemas de Información en Provias Nacional..... | 25 |
| 2.6.2. Visión de los Sistemas de Información en Provias Nacional | 25 |
| 2.6.3. Objetivos estratégicos | 25 |
| 2.6.4. Cuadro del Alineamiento de los Objetivos Informáticos a los Objetivos Institucionales..... | 26 |
| 2.7. Análisis FODA..... | 27 |
| 2.7.1. Matrices EFE y EFI..... | 27 |
| 2.7.2. MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS | 27 |
| 2.7.3. MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES INTERNOS | 28 |
| 2.7.4. Matriz FODA (ANEXO 1) | 29 |
| 2.7.5. Matriz Objetivos & Estrategias & Indicadores & Metas & Proyectos / Actividades (ANEXO 2)..... | 29 |
| 2.7.6. Matriz Objetivos & Estrategias & Proyectos/Actividades (ANEXO 3) | 30 |
| 2.7.7. Matriz de Priorización de Proyectos (ANEXO 4)..... | 30 |
| 2.7.8. Capacitación de las áreas de TI..... | 30 |



| | | |
|-------|---|----|
| 2.8. | Factores Críticos de Éxito..... | 32 |
| 2.9. | Lineamientos en las TICs..... | 32 |
| 2.9.1 | Modelo de Procesos..... | 33 |
| 2.9.2 | Arquitectura de Datos y Aplicaciones | 33 |
| 2.9.3 | Infraestructura Técnica. | 36 |
| 2.9.4 | Procesos de TI y Gestión de Desempeño. | 37 |
| 2.9.5 | Lineamientos y Planes de Provias Nacional. | 37 |
| 3. | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 38 |
| 4. | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | 39 |

A



PRESENTACION

Mediante el uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), las organizaciones públicas se encuentran en un proceso permanente de transformación en las formas en que operan y se desarrollan, además de buscarse minimizar costos y tiempos, aumentar productividad y maximizar la rentabilidad, actualmente se prioriza la atención de servicios e información al ciudadano; en consecuencia contar con un PLAN ESTRATEGICO DE GOBIERNO ELECTRONICO que brinde estas soluciones, oriente, ordene y optimice los recursos informáticos de la Institución es indispensable para el logro de los objetivos Institucionales.

PROVIAS NACIONAL como Proyecto Especial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), creado mediante Decreto Supremo N° 033-2002-MTC del 12.Jul.2002, encargado de construir, mejorar, rehabilitar y mantener en óptimo estado de conservación la red vial nacional, controlando la aplicación de las normas de peaje, y derecho de vía, propiciando la participación del sector privado en la ejecución y mantenimiento de carreteras, utilizando fuentes de financiamiento interno y externo con el objetivo de brindar a los usuarios un medio de transporte seguro y eficiente, de acuerdo a las políticas y estrategias sectoriales para contribuir a la integración económica y social del país, como Entidad especializada en la gestión de infraestructura de transporte, alcanza su PLAN ESTRATEGICO DE GOBIERNO ELECTRONICO, enfocado en desarrollar las TICs en las Gerencias de línea (Cadena Valor del Negocio), y en el desarrollo gradual de un Sistema de Gestión del Conocimiento; cuyas automatizaciones, concebida previa revisión y mejoras de procesos, permitirán optimizar los servicios e información que se brindan actualmente al ciudadano, a las empresas y a los diferentes niveles de gobierno.

En ese contexto también, y como elementos indispensables de GOBIERNO ELECTRONICO, ejecutamos con el Plan Operativo del 2,010, el proyecto de actualización de la Pagina Web Institucional, cumpliendo con los parámetros establecidos por la ONGEI como son e-participación (salones de chat, foros), e-colaboración (boletines, banner, RSS, noticias, etc), Redes Sociales (twitter, yootube, Facebook, otros.) y accesibilidad.

Las fuentes de información consultadas para su elaboración fueron las siguientes:

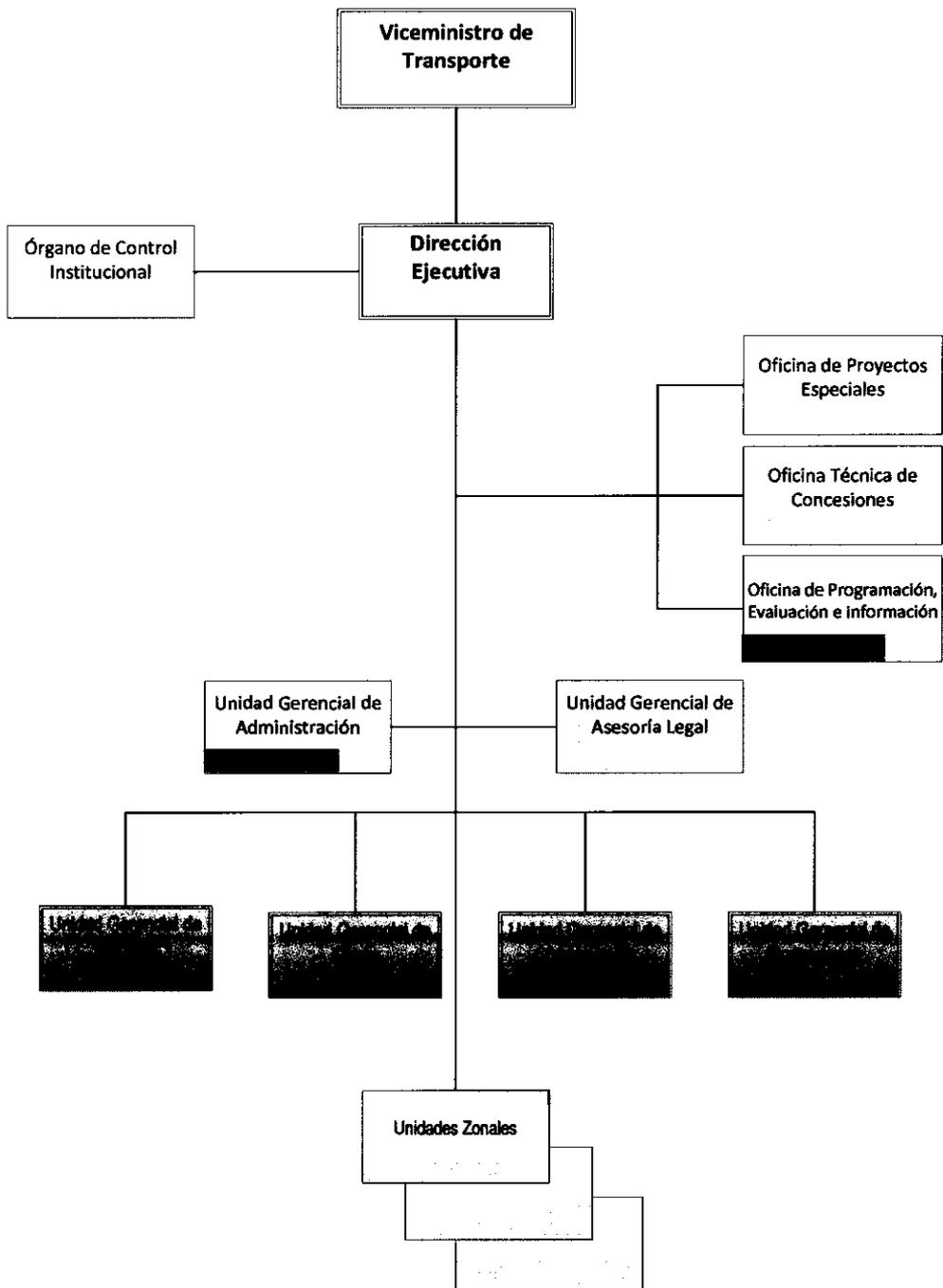
- Plan Estratégico 2007-2011 del MTC, Plan Operativo Institucional del MTC 2010
- Reuniones y entrevistas con Gerentes y Especialistas de las Unidades Gerenciales de Estudios, Obras, Conservación, Proyectos Especiales y OPEI.
- Solicitudes formales a cada una de las Unidades Gerenciales de sus requerimientos y necesidades de sistemas, software y herramientas informáticas, lo que permitió complementar, actualizar y confirmar los proyectos anteriormente identificados.
- Inventario de los recursos informáticos

El presente PLAN ESTRATEGICO DE GOBIERNO ELECTRONICO tiene como finalidad establecer los lineamientos, objetivos y proyectos estratégicos de TECNOLOGIA DE INFORMACION para los años 2011 al 2013 y será una guía para su gestión, considerándose necesario su revisión y actualización anual para ajustarse a los factores del entorno que se presenten y a las características técnicas de los procesos que la entidad requiera.

Los presupuestos anuales del PLAN, con el detalle a nivel de Proyectos y Actividades a desarrollarse se muestran en el anexo 3, en esta MATRIZ se visualiza juntos las Áreas de Resultados, los Objetivos Estratégicos (generales y específicos) y los proyectos con sus costos respectivos.

El Plan presentado descansa sobre los siguientes supuestos: El apoyo de la Alta Dirección del Provias Nacional, la asignación de los Recursos presupuestales correspondientes y la actualización, capacitación y optimización de los procesos de las áreas de TI.

PROVIAS NACIONAL



1. EL GOBIERNO ELECTRONICO

La Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, ONGEI, como agente de innovación tecnológica, tiene como objetivo propiciar de forma continua la transformación de las relaciones del Estado Peruano con empresas privadas, instituciones públicas y ciudadanos, mediante el uso efectivo de las TIC, haciendo que cada institución pública se integre funcionalmente a una red de servicios transaccionales y de información que conlleven al bienestar general.

Sobre estos lineamientos Provias Nacional ha desarrollado su Plan Estratégico de Tecnología de la Información para el periodo del 2011 al 2013, incorporando en todos sus proyectos las capacidades que permitan brindar los servicios transaccionales y de información.

1.1. Marco Conceptual

La iniciativa de Gobierno Electrónico, promueve el desarrollo de servicios que permiten acceder a los ciudadanos a la información y a la posibilidad de realizar trámites que brindan diversas instituciones públicas desde el Portal de Servicios al Ciudadano y Empresas, que a manera de punto de convergencia consolida información y servicios en Internet, potenciando las capacidades de los ciudadanos, empresarios y/o funcionarios públicos.

Dichos servicios estarán basados en un enfoque de procesos que permitan la integración funcional e intercambio de información haciendo uso de un alto componente de tecnología que permitirá la disminución dramática de los tiempos y costos al ciudadano para la obtención de productos, servicios e información, y propicien a la vez el mejor uso de los recursos del Estado (mayor productividad).

El siguiente marco conceptual ha sido tomado del Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe-ALAC 2010, realizado en Lima 21 a 23 de noviembre de 2010.

1.1.1. Las TIC como una ventana de oportunidad

La rapidez y amplitud con que se ha difundido el paradigma de las TIC en los países desarrollados dan cuenta de un periodo de profundas transformaciones económicas que se han expresado en un aumento en la productividad, una transición de economías industriales-manufactureras a otras basadas en servicios, y una desverticalización de los procesos de negocios, lo que permite la desagregación de las cadenas de valor y su deslocalización internacional.

Los principales impactos de las TIC se dan en el ámbito de la productividad, la innovación y la inclusión social. Existe una amplia evidencia en los países desarrollados que apoya las siguientes hipótesis:

La incorporación de las TIC en el ámbito productivo es una importante fuente de crecimiento de la productividad.

En la industria de las TIC existe una nueva generación de empresas y emprendedores con nuevos modelos de negocios y sistemas de innovación.

La incorporación de las TIC en el gobierno y los sectores sociales mejora la eficiencia, calidad, cobertura y transparencia de los servicios públicos y, de esta forma, se generan mayores niveles de inclusión social.

Recientemente, se inició una paulatina globalización de las industrias de hardware, software y servicios conexos, que se realiza mediante sucesivas etapas de deslocalización desde los países desarrollados hacia mercados emergentes, y que permite a diversos países en regiones en desarrollo acceder a los nuevos circuitos de producción e innovación.

Los países de América Latina y el Caribe enfrentan desafíos y oportunidades en el ámbito de la sociedad de la información. La región se ve beneficiada por el proceso internacional de difusión de las TIC mediante el acceso y el uso de esas tecnologías; sin embargo, todavía queda mucho por hacer. En los países desarrollados se ha demostrado que existe una relación directa entre el aumento del gasto en las TIC con respecto al PIB y el aumento de productividad. La aceleración de los procesos de convergencia de las TIC en el ámbito de las tecnologías, los



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

servicios y la producción crea una ventana de oportunidad para que los países de la región puedan desempeñar un papel más activo en la sociedad de la información y así acercarse a los países más avanzados.

Para ello se requiere crear una base mínima de complementariedad a nivel institucional y de los agentes económicos para la apropiación de las nuevas tecnologías, con generación de estrategias de la sociedad de la información que contemplen iniciativas de mayor escala, integridad y coherencia entre instrumentos y acciones. Solo así se alcanzará el umbral de masa crítica necesario para incrementar la productividad, acelerar la innovación y contribuir a un desarrollo inclusivo.

1.1.2. Tendencias internacionales de las TIC: la convergencia

Las industrias de las TIC, que incluyen a los sectores de hardware, software, servicios conexos y telecomunicaciones, tienen cada vez mayor participación en la economía global con un crecimiento promedio de 6.5% anual, al tiempo que presentan una alta concentración en sectores, mercados y aplicaciones.

Hasta hace algunos años el desarrollo de nuevos productos tecnológicos era liderado por hardware, asociadas a la microelectrónica. En la actualidad, los nuevos productos dependen de una mayor integración de componentes de hardware y software, que se combinan en procesos multidimensionales. En el contexto de una rápida integración tecnológica, hay procesos de convergencia de diversas tecnologías que condicionarán el desarrollo de las TIC en la próxima década. La creciente y acelerada convergencia entre las tecnologías de la información, las tecnologías de medios de comunicación y las tecnologías de telecomunicaciones se concreta en diversos tipos de convergencia: de redes de comunicación (redes y servicios), de equipos de hardware (equipos móviles multimedia), los servicios de procesamiento y aplicaciones (computación en nube) y las tecnologías web (web 2.0). Estas nuevas tecnologías configurarán un nuevo ciclo en las TIC que se caracterizará por un desarrollo explosivo de aplicaciones inalámbricas y móviles, que contarán con un aumento exponencial de la capacidad de procesamiento mediante la computación en nube y generarán nuevos cambios en los patrones de comportamiento de los usuarios y consumidores mediante las nuevas redes sociales asociados a la web 2.0.

1.1.3. Preparación de América Latina y el Caribe para la sociedad de la información.

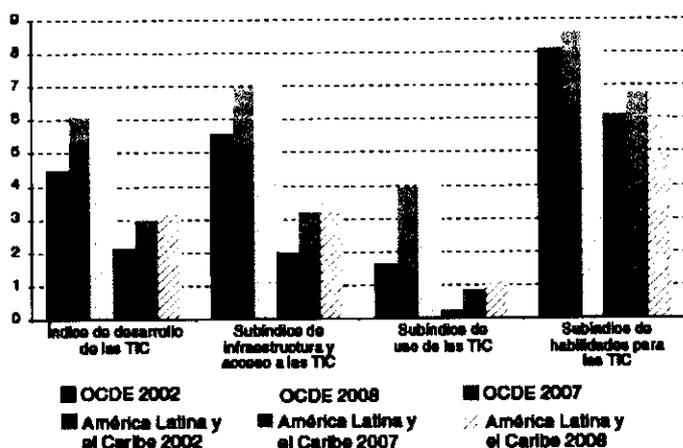
Durante las últimas décadas, el nuevo paradigma tecno económico basado en las TIC ha mostrado marcados contrastes. Por una parte, la utilización de las TIC ha contribuido al crecimiento económico y el desarrollo social de los países más avanzados, mientras que, por otra parte, un segmento importante de la población de países en desarrollo todavía no logra acceder de manera plena a estas tecnologías y a las nuevas oportunidades que ofrecen. La situación de América Latina y el Caribe no es ajena a este diagnóstico general, pues se advierte la existencia de brechas internacionales y regionales en relación al grado de preparación de los países para la sociedad de la información. Comparando la dinámica de la región con respecto a los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) durante el período 2002-2008, se desprenden tres conclusiones en términos de velocidad de los cambios, los énfasis en el mejoramiento de la región y los principales rezagos, que son consistentes con el tipo de estrategias que se han implementado en los países de la región:

Se observa una leve reducción de la brecha en el índice de desarrollo de las TIC. La explicación del mantenimiento de esta asimetría tiene relación con la situación de base de los países y el diseño, los alcances, la escala y los presupuestos de las estrategias nacionales para la sociedad de la información. Si se mantiene la actual dinámica, solo en 2014 la región alcanzaría el nivel de preparación que tenían los países de la OCDE en 2002.

Las estrategias implementadas en la región —enfocadas principalmente en políticas de oferta, como programas de infraestructura y acceso— han tenido un impacto focalizado. Estos programas, llamados estrategias de primera generación, han acortado la brecha en el componente infraestructura y acceso respecto de los países de la OCDE, siendo este el único componente que converge de manera significativa con los países desarrollados.

El principal rezago corresponde al subíndice de uso de las TIC, de lo que se infiere que más allá de los avances de algunos países de la región, es necesaria una nueva generación de políticas públicas que promuevan el uso de aplicaciones avanzadas de las TIC en el ámbito productivo, el gobierno y los servicios sociales.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: PROMEDIO SIMPLE DE AVANCE HACIA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, POR REGIÓN, CON RESPECTO A LOS PAÍSES DE LA ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), Índice de acceso a la tecnología digital (IDT).

La experiencia internacional muestra que, siguiendo diversas modalidades, las políticas públicas han permitido avances sensibles (Dutta y otros, 2010). Así, en países como China, la India y la República de Corea se ha avanzado en la última década de manera rápida en la preparación para la sociedad de la información.

1.1.4. Las Nuevas Brechas

La región actualmente tiene un desarrollo digital significativamente superior al de una década atrás y es considerada un mercado emergente en términos de acceso y uso de las TIC. Sin embargo, emergen nuevas brechas con relación a los países avanzados y con buenas prácticas de políticas que promueven la sociedad de la información.

Entre las principales brechas de la región destacan la de infraestructura de banda ancha, la de activos complementarios necesarios para asegurar la apropiación de los avances tecnológicos y las institucionales asociada a la formulación y la implementación de políticas.

En la década de 2000 los países de América Latina y el Caribe han aumentado su participación en cuanto al número de usuarios de Internet y han incrementado la inversión para incorporar estas tecnologías, ver gráfico siguiente; que según ComScore (2010) las principales características de la audiencia de Internet en la región son las siguientes: América Latina es la región donde el número de usuarios de Internet creció más rápidamente en 2009-2010 (23%), llegando a representar el 8% de los usuarios del mundo. El Brasil, México y la Argentina tienen 34, 15 y 12 millones de usuarios, respectivamente.

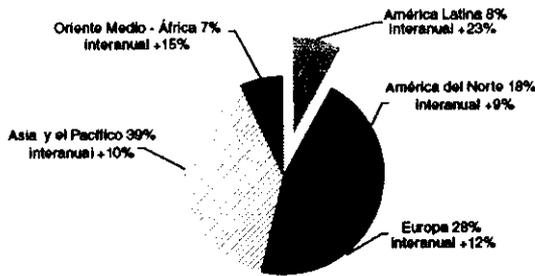
Entre los principales usos de Internet destaca, además de las búsquedas y la navegación, la elevada utilización de las redes sociales (más del 80% de los usuarios), lo que facilita la diseminación de otras tecnologías asociadas. Hay un uso creciente de los sitios de comercio electrónico (más del 60% de los usuarios), aunque las aplicaciones correspondientes están todavía en una fase incipiente.

Otro rasgo de la región es el sostenido aumento del gasto en TIC en la última década, que alcanzaría al 7,8% del gasto mundial en 2010, porcentaje superior a la participación de la región en el PIB mundial. Esta cifra es resultado de un aumento sostenido, a tasas de entre un 8% y un 9% anual, del gasto en TIC en los países de la región. En 2009, el gasto total en TIC en relación con el PIB de la región alcanzó al 5,9%, cifra cercana a los niveles de las economías desarrolladas (Gartner, 2009).

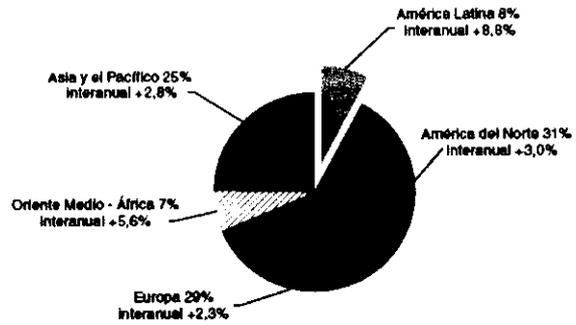
DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE USUARIOS DE INTERNET Y COMPOSICIÓN DEL GASTO MUNDIAL EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, 2010



a) Distribución mundial de usuarios de Internet (usuarios Web 15+ que se conectan desde el hogar o el trabajo y crecimiento en 2010)



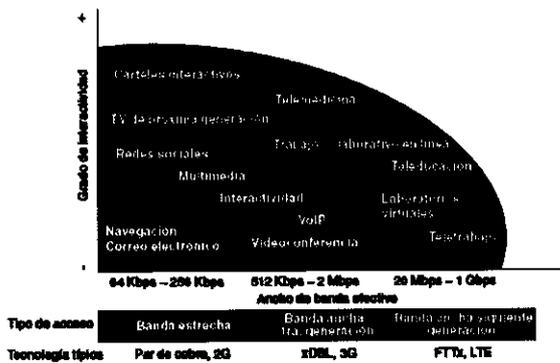
b) Composición del gasto mundial de TIC y crecimiento en 2010



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de comScore, "State of the Internet with a focus en Latin America", Junio de 2010 y Gartner, *Gartner Perspective: IT Spending 2010*, 2009.

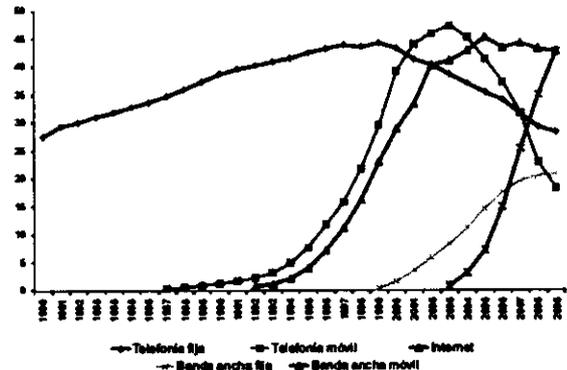
Pese a estos avances, hay que tener en cuenta que el aprovechamiento del potencial de aplicaciones avanzadas y de nueva generación depende de la capacidad de transmisión de las redes de acceso, ya que a mayor grado de sofisticación de las aplicaciones en términos de diversidad de formato e interactividad, mayores son los requerimientos de ancho de banda; como se muestra en el gráfico: Grado de interactividad según velocidades de transmisión y tecnologías.

GRADO DE INTERACTIVIDAD SEGÚN VELOCIDAD DE TRANSMISIÓN Y TECNOLOGÍAS



Fuente: Bahjat El-Darwich, "Stimulating Broadband Growth: The Role of Government in 21st Century Infrastructure", Booz & Company, 2009.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: DINÁMICA DE LAS BRECHAS DIGITALES CON RESPECTO A LOS PAÍSES DE LA ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Con relación a las brechas de infraestructura, como se observa en el gráfico: Dinámica de las Brechas Digitales con Respecto a los Países de la OCDE, la región ha comenzado a converger con países de la OCDE de altos ingresos en penetración de telefonía fija y telefonía móvil, aunque la mayor parte de la telefonía móvil en la región es de prepago y se concentra principalmente en servicios de voz y mensajería. Además, a partir de 2005 la brecha en usuarios de Internet por cada 100 habitantes también dejó de crecer y comenzó a declinar lentamente, contrastando con la situación del acceso a banda ancha. En el caso del acceso a banda ancha móvil, se observa un rápido incremento del rezago de la región respecto de los países de la OCDE de altos ingresos. Esto significa que, aunque se ha cerrado la brecha en telefonía, emergió una nueva brecha de acceso a banda ancha. La baja penetración de banda ancha de la región es aun más crítica en los países de menor desarrollo relativo, los hogares de menores ingresos y las zonas rurales.

Otras dimensiones de la brecha de banda ancha corresponden a deficiencias en la calidad de acceso, medidas en términos de capacidad de transmisión, largos tiempos de latencia y altos costos. El aumento de los abonados y suscriptores de banda ancha de la región no ha ido acompañado por una mejor calidad de acceso. Así, en 2000-2007 la región aumentó su participación en el número de abonados o suscriptores de banda ancha en el mundo del 4,4% al 8,2%, mientras que simultáneamente disminuyó significativamente su participación en la capacidad de

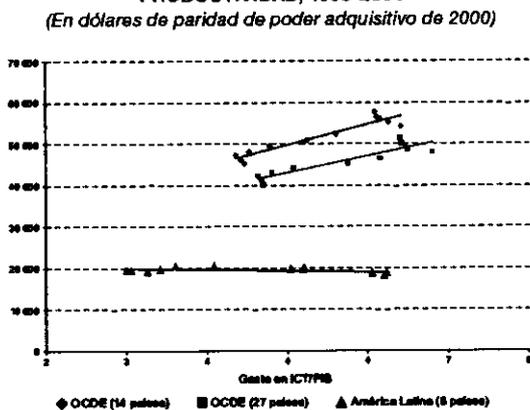
(Handwritten mark)

transmisión total de un 2,9% a un 1,1%. Esto afecta negativamente las posibilidades de uso de aplicaciones más avanzadas.

Dadas las brechas de acceso, las deficiencias en la calidad de la banda ancha y los problemas derivados de la carencia de activos complementarios a las TIC, su uso repercute escasamente en la productividad de América Latina y el Caribe. Si bien la región es una de las más dinámicas del mundo en cuanto al aumento de usuarios de Internet y el gasto en TIC, esto no se ha traducido en una mayor productividad, lo que ha dado lugar a un fenómeno similar al que Solow (1987) denominó "paradoja de la productividad". En un análisis comparativo del impacto del gasto en la productividad de un amplio conjunto de países en el período 1993-2004, Cimoli y Correa (2010) identifican tres grupos: i) países desarrollados que determinan la frontera tecnológica, que parten con niveles altos de productividad y en que el aumento del gasto en TIC está asociado a un aumento de la productividad (14 países de la OCDE), ii) países en desarrollo, entre los que se sitúan los de la región, con deficiente desempeño en la productividad y con una marcada brecha tecnológica, en que el aumento del gasto en TIC respecto del PIB no se traduce en aumentos de la productividad (6 países de América Latina y el Caribe), y iii) países que se ubican entre los dos grupos anteriores, que partiendo de niveles medios de productividad han conseguido que el aumento del gasto en TIC respecto del PIB incremente de manera significativa sus niveles de productividad (27 países de la OCDE). Como se ve en el gráfico: Trayectoria del gasto de TIC y nivel de productividad.

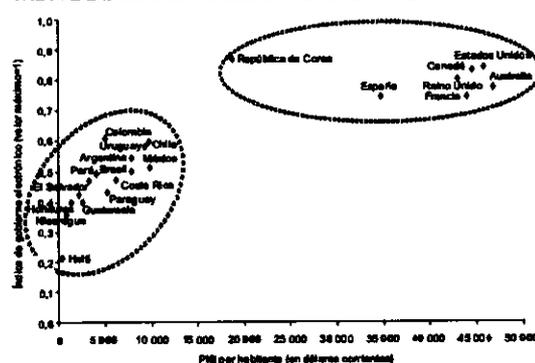
El aumento de los gastos en TIC con respecto al PIB no necesariamente se reflejó en un mejoramiento del nivel de productividad de los países de la región. El desempeño de cada país va a depender de su estructura productiva, la distribución del ingreso, las complementariedades con el sistema nacional de innovación y los modelos organizativos de las empresas e instituciones.

PAÍSES SELECCIONADOS: TRAYECTORIA DEL GASTO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES Y NIVEL DE PRODUCTIVIDAD, 1993-2004



Fuente: M. Cimoli y N. Correa, "ICT, learning and growth: an evolutionary perspective", *Innovation and Economic Development. The Impact of Information and Communication Technologies in Latin America*, M. Cimoli, Andre Hofman y Nerano Mukler (eds.), Edward Elgar, 2010.

ÍNDICE DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y PIB PER CÁPITA



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de Naciones Unidas, *The United Nations e-government Survey 2010 (ST/ESA/PAD/SER.E/131)*, Nueva York, 2010. Publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: E.10.N.H.2; y Banco Mundial.

En el gráfico: índice de gobierno Electrónico y PBI per cápita, también resalta la falta de buenos resultados derivada de la ausencia de complementariedades, en este caso asociadas a las debilidades de las estrategias nacionales de modernización del Estado. En este campo, entre los países con mejor desempeño de la región se encuentran algunos de América del Sur (Colombia, Chile, el Uruguay, la Argentina y el Brasil). El resto de la región se encuentra por debajo del promedio mundial, aunque México y Costa Rica ocupan lugares destacados.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

1.2. El Gobierno Electrónico

El gobierno electrónico consiste en el uso de las tecnologías de la información y el conocimiento de los procesos internos de gobierno para la entrega de los productos y servicios del Estado a los ciudadanos como a la industria. Muchas de las tecnologías involucradas y sus implementaciones son las mismas o similares a aquellas correspondientes al sector privado del comercio electrónico (o e-business), mientras que otras son específicas o únicas en relación a las necesidades del gobierno.

Se basa principalmente en la implantación de herramientas como portales, ERPs, que en caso de los gobiernos se conocen como GRPs, CRMs, como redes sociales o comunidades virtuales y muchas otras, buscando una mejora en la eficiencia y eficacia de los procesos internos y de vinculación con la sociedad.

El desarrollo del Gobierno Electrónico es un proceso evolutivo, que comprende al menos cuatro fases: Presencia, Interacción, Transacción y Transformación:

- **Presencia.**- Fase en la que los gobiernos ponen en línea información básica sobre leyes, reglamentos, documentos y estructuras organizacionales, sin mayor relación con los ciudadanos.
- **Interacción.**- En esta fase se generan las primeras interacciones entre ciudadanos y empresas con el gobierno. Se involucran los procesos gubernamentales mediante su mejoramiento y simplificación, abriendo ciertos canales de comunicación para los ciudadanos, empresas y propio gobierno.
- **Transacción.**- Permite completar trámites y el pago de tasas e impuestos mediante la implementación del medio de pago virtual (Tarjetas de crédito o de débito), mejorando la productividad y la participación de los ciudadanos.
- **Transformación.**- En esta fase cambian las relaciones entre el gobernante y el ciudadano. Se realizan cambios en la forma de operar del gobierno y los beneficios originados son recibidos y utilizados, en gran medida por los ciudadanos y empresas.

1.2.1. Tipos de Gobiernos Electrónicos

El Gobierno Electrónico, dentro de sus objetivos principales, busca mejorar las formas de relacionarse con los ciudadanos y/o sus asociaciones, el sector privado, el estado, sus empleados y/u otros agentes gubernamentales y estatales, el Gobierno electrónico puede ser visto a través de cuatro tipos de relaciones.

Gobierno a Ciudadano (G2C).- En los cuales están considerados todos los portales institucionales que proveen información y formatos sobre trámites para los ciudadanos.

Gobierno a Empresa (G2B).- Los cuales están referidos a los portales en los que se puede realizar las compras estatales; en el Perú el portal del Sistema Electrónico de Adquisiciones y Compras del Estado (SEACE).

Gobierno a Empleado (G2E).- Los cuales están desarrollados al interior de las INTRANET, se consideran sistemas dirigidos especialmente a satisfacer necesidades de información y servicios para los empleados.

Gobierno a Gobierno (G2G).- Los cuales están desarrollados para interactuar con otros gobiernos, como Gobiernos Regionales, Municipales y Locales, ejemplo el Sistema de Información Financiera (SIAF).

En este marco conceptual de Gobierno Electrónico, Provias Nacional mediante los proyectos formulados en su Plan Estratégico 2,011 – 2013, llegará hasta la Etapa de Interacción y alcanzará los 4 Tipos de Gobierno: G2C, G2B, G2E y G2G

1.2.2. La Sociedad de la Información

Una sociedad de la información es aquella en la cual las tecnologías que facilitan la creación, distribución y la manipulación de la información juegan un papel importante en las actividades sociales, culturales y económicas. La noción de sociedad de la información ha sido inspirada por los programas de los países industrializados. El término es más bien un término político que teórico, pues se presenta como una aspiración estratégica que permitiría superar el estancamiento social. Asimismo, la noción de "sociedad de la información" trae consigo una serie de disposiciones históricas que la parentan con el cambio de mentalidad desde la arcaica a la moderna.





En ese sentido los proyectos considerados en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información y Comunicaciones que desarrollará Provias Nacional en el periodo 2011 al 2013 contribuirán para que el Gobierno Peruano pueda alcanzar este objetivo en este sector.

El plan estratégico de Provias Nacional contiene una serie de proyectos de tecnología que sentarán las bases para el pase a la sociedad del conocimiento.

1.2.3. La Brecha Digital

La Brecha digital hace referencia a la diferencia socioeconómica entre aquellas comunidades que tienen accesibilidad a Internet y aquellas que no, aunque tales desigualdades también se pueden referir a todas las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), como el computador personal, la telefonía móvil, la banda ancha y otros dispositivos. Como tal, la brecha digital se basa en diferencias previas al acceso a las tecnologías. Este término también hace referencia a las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las TIC de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización y capacidad tecnológica. También se utiliza en ocasiones para señalar las diferencias entre aquellos grupos que tienen acceso a contenidos digitales de calidad y aquellos que no.

El gasto total en TIC en relación con el PIB de la región alcanzó el 2009, un promedio de 5.9%, cifra cercana a la de las economías desarrolladas; pero, pese a estos avances, hay que tener en cuenta que el aprovechamiento del potencial de aplicaciones avanzadas y de nueva generación depende de la capacidad de transmisión de las redes de acceso, ya que a mayor grado de sofisticación de las aplicaciones en términos de diversidad de formato e interactividad, mayores son los requerimientos de ancho de banda.

Con relación a las brechas de infraestructura, la región ha comenzado a converger con países de la OCDE de altos ingresos en penetración de telefonía fija y telefonía móvil, aunque la mayor parte de la telefonía móvil en la región es de prepago y se concentra principalmente en servicios de voz y mensajería. Además, a partir de 2005 la brecha en usuarios de Internet por cada 100 habitantes también dejó de crecer y comenzó a declinar lentamente, contrastando con la situación del acceso a banda ancha. En el caso del acceso a la banda ancha móvil, se observa un rápido incremento del rezago de la región respecto de los países de la OCDE de altos ingresos. Esto significa que, aunque se ha cerrado la brecha en telefonía, emergió una nueva brecha de acceso a banda ancha. La baja penetración de banda ancha de la región es aun más crítica en los países de menor desarrollo relativo, los hogares de menores ingresos y las zonas rurales. Otras dimensiones de la brecha de banda ancha corresponden a deficiencias en la calidad de acceso, medidas en términos de capacidad de transmisión, largos tiempos de latencia y altos costos. El aumento de los abonados y suscriptores de banda ancha de la región no ha ido acompañado por una mejor calidad de acceso. Así, en 2000-2007 la región aumentó su participación en el número de abonados o suscriptores de banda ancha en el mundo del 4,4% al 8,2%, mientras que simultáneamente disminuyó significativamente su participación en la capacidad de transmisión total de un 2,9% a un 1,1%. Esto afecta negativamente las posibilidades de uso de aplicaciones más avanzadas.

En este contexto Provias Nacional, a cargo de la Red Vial Nacional, participa directamente en la Implementación del Decreto Supremo N° 024-2007-MTC, que establece la obligatoriedad de incorporar canales para fibra óptica en las carreteras, lo cual redundará en una mayor penetración y mejor acceso de banda ancha.

1.2.4. La Resistencia al Cambio

Es inevitable que exista resistencia al cambio; es desconcertarse por la gran cantidad de formas que adopta. La resistencia abierta se manifiesta en huelgas, menor productividad, trabajo defectuoso e incluso sabotaje. La resistencia encubierta se expresa mediante demoras y ausentismo mayores, solicitudes de traslados, renuncias, pérdida de motivación, moral más baja y tasas de accidentes o errores más altas.

Una de las formas más dañinas de la resistencia es la falta de participación y de compromiso de los empleados con los cambios propuestos. La resistencia cambio proviene de dos fuentes:

Resistencia individual al cambio

Percepciones: Las personas tienden a percibir en forma selectiva las cosas que se adaptan en forma más cómoda a su punto de vista del mundo. Una vez establecida una comprensión de la realidad, se resisten a cambiarla. Las personas se resistirán a los posibles impactos del cambio sobre sus vidas.



Personalidad: Algunos aspectos de la personalidad predispondrán a ciertas personas a resistirse al cambio tales como:

El dogmatismo es la rigidez de las creencias de una persona. La gente muy dogmática posee un pensamiento cerrado y se resistirá con mayor probabilidad al cambio que una persona menos dogmática.

La dependencia si se lleva a extremos puede conducir a la resistencia al cambio. Las personas muy dependientes de los demás suelen carecer de autoestima. Quizá se resistan al cambio hasta que las personas de las que dependen lo acepten y lo incorporen a su comportamiento.

Hábitos: A menos que una situación cambie en forma drástica, quizá la gente continúe respondiendo a los estímulos en sus formas habituales. Un hábito llega a ser una fuente de satisfacción para la gente porque permite ajustarse al mundo y hacerle frente, brinda comodidad y seguridad. Que se convierta en una fuente principal de resistencia al cambio depende si las personas perciben ventajas en cambiarlo.

Amenazas al poder y la influencia: Algunas personas de las organizaciones contemplan el cambio como amenaza a su poder o influencia. Una vez que se estableció una posición de poder la gente o los grupos suelen resistirse a los cambios que perciben reducción de su poder o influencia.

Temor a lo desconocido: Enfrentarse a los desconocidos hace que la gran parte de personas se angustien, cada cambio importante de una situación de trabajo trae consigo un elemento de incertidumbre.

Razones económicas: Es lógico que los individuos que se resistan a los cambios que podrían reducir sus ingresos. Los cambios en las rutinas de trabajo establecidas o en las tareas amenazan la seguridad económica. Los empleados temen que, luego de aplicados los cambios, no se desempeñarán tan bien y, no serán tan valiosos para la organización, los supervisores o los compañeros de trabajo.

Resistencia organizacional al cambio

Hasta cierto grado la naturaleza de las organizaciones tiende a resistirse al cambio. Para asegurarse la eficacia y efectividad operacional, las organizaciones crearán fuertes defensas contra el cambio, con frecuencia el cambio se opone a intereses ya creados y daña ciertos derechos territoriales o prerrogativas de toma de decisiones que los grupos, equipos y departamentos establecieron y se han aceptado a los largo del tiempo.

Diseño de la organización: Las organizaciones requieren estabilidad y continuidad para funcionar en forma eficaz. Esa necesidad legítima de una estructura también conduce a la resistencia al cambio. El uso de un diseño rígido y el apego a la jerarquía de autoridad, por lo general ocasiona que los empleados sólo recurran a canales de comunicación específicos y centren la atención sólo en sus propios deberes y responsabilidades. Cuanto más mecánica sea la organización mayor el número de niveles a través de los que debe pasar una idea.

Por lo tanto, este diseño organizacional aumenta la probabilidad que cualquier idea nueva se elimine. Se diseñan organizaciones más adaptables y flexibles para reducir la resistencia al cambio creada por las estructuras organizacionales rígidas.

Cultura organizacional: La cultura organizacional desempeña un papel esencial en el cambio. Las culturas no son fáciles de modificar y quizá se conviertan en la fuente principal de resistencia al cambio necesario. Un aspecto de la cultura organizacional eficaz radica en la flexibilidad para aprovechar las oportunidades de cambio.

Limitaciones de recursos: El cambio exige capital, tiempo y gente capacitada. Los directivos y empleados de una organización pueden haber identificado cambios que se podría o debiera hacer, pero tal vez sea necesario diferir o abandonar algunos de los cambios deseados a causa de las limitaciones de recursos.

Inversiones fijas: Organizaciones ricas no cambiarán debido a inversiones fijas en activos de capital que no es posible modificar con facilidad.

Convenidos inter-organizacionales: Generalmente los convenidos entre organizaciones imponen obligaciones a las personas que pueden limitar sus comportamientos.

Superación de la resistencia al cambio: La resistencia al cambio nunca cesará por completo. Sin embargo, los directivos, y empleados pueden aprender a identificar y minimizar la resistencia y, de esta forma convertirse en agentes de cambio más efectivos.

Ambas fuentes de resistencia al cambio están presentes dentro del PROVIAS NACIONAL, tanto en sus áreas técnicas como administrativas. Este problema será más crítico en el área técnica en los próximos tres años en razón a que el Plan Estratégico implementará sistemas en las Gerencias de Línea (Core del Negocio), las cuales a la fecha realizan sus trabajos, informes y análisis usando herramientas como Word y Excel, sin plantillas que los estandaricen, y donde incluso los criterios técnicos como Gerencia no están uniformizados.

En ese sentido además de utilizar la metodología Ciclo de Vida del Software, estamos incluyendo dentro del mismo proceso de desarrollo e implementación de los proyectos de tecnología de la información métodos que se consideran exitosos para enfrentar la resistencia al cambio:



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Empatía y apoyo: Cuando los empleados sienten que los que administran el cambio están atentos a sus preocupaciones, se hallarán más dispuestos a brindar información, esto contribuye a establecer soluciones de problemas en colaboración, lo cual tal vez supere las barreras al cambio. En este punto los proyectos tendrán desde su inicio la participación de los líderes usuarios de cada una de las gerencias, nombrados con Resolución, y con los cuales se revisarán sus requerimientos y sus procesos, proponiéndoseles las soluciones como resultado de los acuerdos tomados en cada etapa de avance del proyecto (previamente discutidos y revisados). Se les capacitará en el uso del nuevo sistema y en herramientas informáticas para ingeniería como motivación, también se les entregará el sistema con la data necesaria que permita la continuidad del trabajo. La solución también buscará acercarse lo más posible a las formas que más utilizan, de tal manera de minimizar su preocupación en el uso del sistema.

Comunicación: La comunicación eficaz reduce los temores. La información adecuada ayuda a los empleados a prepararse para el cambio; en este punto todo el proyecto será difundido a través de herramientas de manejo de contenidos, como el SHARE POINT y ALFRESCO; donde además se utilizarán foros de discusión

Participación e inclusión: La estrategia individual quizá más efectiva para superar la resistencia al cambio radica en incluir a los empleados de manera directa en la planeación y la puesta en práctica del cambio. La inclusión en la planeación del cambio aumenta la probabilidad de que los intereses del empleado se tomen en cuenta y disminuya la resistencia. Los empleados participantes están más comprometidos para poner en práctica los cambios planeados y con mayor certeza se asegurarán de que operen. Para la implementación de los proyectos del Plan Estratégico, se han definido dos fechas clave para el involucramiento y participación de los usuarios. La primera es al inicio del Proyecto con la formación del equipo del proyecto con el cual se define el Alcance del Proyecto, y la segunda es antes de la elaboración de los prototipos para validar sus procedimientos, y definir las herramientas y pantallas que conformarán su Sistema final.

0

2. PLAN ESTRATEGICO

2.1. Marco Institucional

Como Marco estratégico de referencia se ha tomado el Plan Estratégico Institucional 2007-2011 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, y su Plan Operativo Institucional 2010. El primer documento define las siguientes prioridades para el transporte y TI:

- ✓ Desarrollo ordenado de la infraestructura de transporte y conservación prioritaria de la infraestructura de transporte en los distintos modos y niveles de gobierno.
- ✓ Promoción del desarrollo, seguridad y calidad en los servicios de transporte y de logística vinculados.
- ✓ Promoción de la participación del sector privado en la provisión de servicios e infraestructura de transporte y servicios.
- ✓ Apoyo a la integración nacional e internacional del país.
- ✓ Fortalecimiento de la gestión socio-ambiental en el sector.
- ✓ Fomento de la innovación tecnológica, la digitalización integral de las redes y la inclusión del país en la Sociedad de la información.
- ✓ Contribución a la consolidación del proceso de descentralización del país.
- ✓ Modernizar y fortalecer la capacidad de gestión institucional en el Sector.

El segundo documento, Plan Operativo Institucional 2010, aprobado con RM N° 451-2010, define la Misión y Objetivos Estratégicos siguientes para el transporte y TI:

Misión

“CONDUCIR EL DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES; Y ORIENTAR CON EFICIENCIA Y RESPONSABILIDAD EL MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL DE MODO DE CONTRIBUIR CON EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL DEL PAIS”

Objetivos Estratégicos Generales.

Conservar prioritariamente la infraestructura de transporte en los distintos modos y desarrollo ordenado de la infraestructura de transporte e hidrovías”

Promoción del desarrollo, seguridad y calidad en los servicios de transporte y de logística vinculados

Contar con una administración moderna, eficiente, transparente y estable que se haga responsable de la dirección, promoción, fiscalización, supervisión y ejecución de la Política Nacional del Sector

La infraestructura de transportes contribuye a la integración territorial y al desarrollo de actividades productivas, facilitando el traslado de personas, el intercambio de bienes y servicios con adecuados costos que conducen al mejoramiento de la competitividad del país; de allí que constituye la primera prioridad. El logro de este objetivo implica el desarrollo de acciones orientadas al planeamiento, coordinación, ejecución y control de la conservación y desarrollo ordenado de la infraestructura en sus distintos modos.

El desarrollo del mercado de servicio de transporte, requiere de la promoción, fiscalización, regulación y control del sistema de transporte que permitan monitorear y evaluar la eficiencia de los servicios nacionales con relación a los estándares de servicio establecidos.





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

2.2. Marco Legal

La Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI), se encarga de normar, coordinar, integrar y promover el desarrollo de la actividad informática en la Administración Pública. Actuando como ente rector del Sistema Nacional de Informática, dirige y supervisa la política nacional de informática y gobierno electrónico.

En este contexto, Provias Nacional debe afrontar los retos para la planeación y el desarrollo de sus Proyectos y actividades con base en la siguiente normativa:

Resolución Ministerial n° 061-2011-PCM, que establece la obligatoriedad y aprueba los Lineamientos mínimos de los PLANES ESTRATEGICOS DE GOBIERNO ELECTRONICO.

LEY N° 29158. Ley Orgánica del Poder Ejecutivo. Artículo 3 Normas Generales de organización, punto 3 que dice: "*Son funciones de la administración interna las relacionadas con actividades tales como planeamiento, presupuesto, contabilidad, organización, recursos humanos, sistemas de información y comunicación, asesoría jurídica, gestión financiera, gestión de medios materiales y servicios auxiliares, entre otras*".

Las Políticas Generales y los Estándares y Especificaciones de Interoperabilidad del Estado Peruano, aprobado con RM 381-2008-PCM

El Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú – La Agenda Digital Peruana elaborada por la CODESI (Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información)

Estrategia Nacional de Gobierno Electrónico, aprobado con RM 274-2006-PCM

NTP-ISO/IEC 17799:2007 EDI. Tecnología de la Información: Código de Buenas Prácticas para la gestión de la Seguridad de la Información. 2ª. Edición. Aprobado mediante RM 246-2007-PCM.

NTP-ISO/IEC 12207:2004 Tecnología de la Información. Procesos del Ciclo de Vida del Software. Aprobado mediante RM 179-2004-PCM.

2.3. Políticas Generales

La ONGEI en el documento "*Estándares y Especificaciones de Interoperabilidad del Estado Peruano*", establece el siguiente marco general y condiciones de desarrollo tecnológico que permitan llevar adelante un esquema de conectividad e interoperabilidad viable, se toman las siguientes políticas generales:

Enfoque de Sistemas. El desarrollo de Sistemas de Información y las soluciones informáticas del Estado deberán ser enmarcadas en un modelo de negocio integrado y contemplando el entorno en el que inter-opera la organización.

Estándares Abiertos. Se define la adopción fundamentalmente de estándares abiertos en las especificaciones técnicas de las soluciones informáticas del Estado. En el caso de la interacción con el sector privado, se respetará la plataforma establecida en cada caso y se establecerá un plan de operación temporal.

Estándares Internacionales. Los estándares y patrones establecidos por el Estado, deberán mantener la mayor correspondencia posible con los Estándares Internacionales de reconocimiento mundial, regional y nacional, según esté disponible, en dicho orden de prioridad

Software Libre. El Estado preferirá emplear esta tecnología cuando existan soluciones y componentes en software libre, preferirá asimismo la libre disponibilidad del código fuente -entre otras- por razones de seguridad, las que deberán contar con el soporte técnico sólido correspondiente y con la capacidad comprobada de soportar eficientemente los servicios electrónicos, de acuerdo con la Resolución Jefatural N° 199-2003-INEI.

Independencia tecnológica y soporte técnico. Todas las especificaciones y soluciones informáticas, deben estar ampliamente apoyadas por soporte técnico alternativo en el mercado, evitando la dependencia tecnológica y reduciendo los riesgos de su adopción.



Intercambio Electrónico de Datos en el marco de la colaboración entre entidades del Estado. Las relaciones entre entidades se rigen por el criterio de colaboración, sin que ello importe renuncia a la competencia propia señalada por ley. El criterio de colaboración no debe atentar contra la calidad del servicio prestado, esto es, no se debe disminuir ni degradar la prestación del servicio y tampoco debe de causar perjuicio a los colaboradores en el sentido de infringir gastos en infraestructura de Tecnología Informática y de Telecomunicaciones TICs a efectos de realizar dicha colaboración.

XML. Se adopta como estándar primario el Extensible Markup Language para la definición, transmisión, validación e interpretación de datos entre aplicaciones en el intercambio electrónico de datos.

Seguridad y privacidad de la información. Todos los organismos responsables de los servicios electrónicos del Estado implementarán progresivamente medios seguros, garantizando la privacidad de la información y respetando lo dispuesto en la legislación peruana en materia de validez, seguridad y protección de datos.

2.4. Entorno

2.4.1. Sector Transportes y Comunicaciones

El creciente interés en la logística como vehículo para incrementar la competitividad del comercio en los países de América Latina, es resultado de la evolución reciente en la dinámica del comercio exterior mundial y regional. El Perú no ha sido ajeno a esta tendencia al registrar en el período 1998-2008 un crecimiento del 448% en sus exportaciones, situación comparable a la de China que registró 667% de crecimiento exportador, cifra record a nivel mundial para el mismo período.

Estos crecimientos sin precedentes de las exportaciones, han generado iniciativas para el desarrollo de los sistemas de transporte y logística como soporte al consecuente crecimiento del flujo físico de mercancías a nivel doméstico e internacional. Especialmente en América Latina y Asia, los gobiernos y el sector privado buscan con relativa urgencia impulsar estrategias, planes e inversiones en infraestructura, servicios y procesos asociados a la logística del comercio interno y externo.

Actualmente, la infraestructura y servicios de logística con que cuenta un país es un factor clave para la competitividad de sus industrias y empresas. Por lo tanto, las políticas de desarrollo y gestión de la infraestructura, servicios y procesos de logística, tienen un impacto directo sobre la economía nacional, regional y local. En el período 1980-2000, el costo logístico promedio en los países desarrollados se redujo de 20% del PBI a un promedio del 11% como consecuencia de una mejor gestión de sus cadenas logísticas y la reducción de sus inventarios¹. En países menos desarrollados el costo logístico puede alcanzar 30% del PBI, mientras que en economía emergentes el costo logístico se ubica entre 15 a 20% del PBI; siendo el promedio mundial 13.8% en el 2005. La última referencia para Perú es de 24% del PBI en 2012.

El incremento de los volúmenes transportados entre regiones y el aumento de distancias entre puntos de producción y consumo han hecho de la logística una palanca fundamental para la competitividad y el desarrollo económico. En este marco, una buena red de infraestructuras y servicios logísticos influirá en el desarrollo económico al afectar positivamente los costos de distribución, los costos financieros, la productividad, la calidad de los servicios y la capacidad de atraer/retener nuevas empresas. Dentro de este contexto, las administraciones de los países tienen el importante papel de promover políticas de desarrollo de infraestructura y servicios de logística. La elaboración de un modelo de desarrollo de áreas logísticas e integración de los modos de transportes

La Intermodalidad es el punto de partida para lograr la modernización de los canales de distribución e impactar positivamente en la competitividad del país. El Ministerio de Transportes y Comunicaciones, ante esta problemática, ha iniciado la elaboración del Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transportes el mismo que sentará las bases para la creación de los instrumentos más apropiados para el desarrollo y consolidación de un sistema logístico peruano competitivo, respaldado por el diseño de la red de infraestructura logística nodal, la diversificación de los servicios logísticos, la optimización de procesos, la modernización del marco institucional y legal, y el fortalecimiento del diálogo público-privado. Paralelamente, se ha venido trabajando en la formulación de diversos estudios de plataformas logísticas en el centro, norte y sur del país las que **posibilitarán y potenciarán** el desarrollo de servicios logísticos de valor agregado, optimizando el flujo de mercancías de exportación e importación y agregándole valor a las mismas.

2.4.2. Tendencias Tecnológicas

Hasta hace algunos años los nuevos productos tecnológicos eran liderados principalmente por hardware asociadas a la microelectrónica. En la actualidad, los nuevos productos dependen de una mayor integración de componentes de hardware y software, que se combinan en procesos multidimensionales. En el contexto de una rápida integración tecnológica, hay procesos de convergencia de diversas tecnologías que condicionarán el desarrollo de las TIC en la próxima década. La creciente y acelerada convergencia entre las tecnologías de la información, las tecnologías de medios de comunicación y las tecnologías de telecomunicaciones se concreta en diversos tipos de convergencia: de redes de comunicación (redes y servicios), de equipos de hardware (equipos móviles multimedia), los servicios de procesamiento y aplicaciones (computación en nube) y las tecnologías web (web 2.0).

Estas nuevas tecnologías configurarán un nuevo ciclo en las TIC que se caracterizará por un desarrollo explosivo de aplicaciones inalámbricas y móviles, que contarán con un aumento exponencial de la capacidad de procesamiento mediante la computación en nube y generarán nuevos cambios en los patrones de comportamiento de los usuarios y consumidores mediante las nuevas redes sociales asociados a la web 2.0 (véase cuadro a continuación).

Principales tendencias tecnológicas

PRINCIPALES TENDENCIAS TECNOLÓGICAS ASOCIADAS A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

| Tipo de convergencia | Tecnología | Impacto en los países en desarrollo |
|---|---|---|
| En redes | Tecnología de cable y redes móviles para convergencia en redes y servicios. Tecnologías móviles de tercera y cuarta generación (3G y 4G) inalámbricas para convergencia en red fija-móvil. | Mayor flexibilidad de servicios, menores tarifas, desarrollo de Internet móvil, nueva regulación para la convergencia y migración de abonados fijos a plataformas móviles. |
| En equipos de hardware | Equipos móviles multimedia de 3G y 4G. | Acceso a distintos servicios desde un mismo dispositivo, terminales móviles con varios estándares y plataformas tecnológicas, cambios de hábitos por uso de teléfonos inteligentes. |
| En servicios de procesamiento de datos y aplicaciones | Computación en nube. | Cambio del modelo de negocio de las TIC, acceso a nuevos servicios de TIC, reducción del costo de los servicios de TIC, reducción del costo del hardware, nuevos emprendimientos locales de TIC, nuevas inversiones en banda ancha y centros de procesamiento de datos. |
| En tecnologías web | Web 2.0. | Cambios en el comportamiento de los consumidores, los hábitos de consumo de Internet y televisión, las relaciones sociales y la relación con los servicios de gobierno. |

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Según la Gartner, la Virtualización y el Cloud Computing fueron las prioridades de Directores de TI en el 2010; la CEPAL confirma esta tendencia para la próxima década, la computación en nube transformará el suministro de servicios de TI.

A continuación resumimos estas tendencias Tecnológicas que están cambiando el rumbo de la informática:

2.4.2.1. Green IT

Se trata de una tendencia para denotar el uso de tecnologías cada día más alineadas con la protección del medio ambiente, con un uso más racional y eficiente de los recursos tecnológicos para evitar el recalentamiento global. Producto de ello la industria propone:

Virtualización. Tecnología mediante el cual múltiples hardware lógicos serán vistos como una única pieza de hardware. Por ejemplo múltiples "servidores virtuales" pueden ser administrados como un único servidor físico. Todo ello con los correspondientes ahorros de inversión, mantenimiento, espacio físico, soporte técnico, energía, entre otros. Aún cuando no es una tendencia actual, su uso continúa siendo de alto valor añadido para los centros de cómputos corporativos. Entre las ventajas que podemos comentar de la Virtualización están:

Un TCO (Total Cost of Ownership) más eficiente e Inversión de capital reducida.

Administración de recursos centralizados y reducidos. Las tareas de gestión y administración son más fáciles y rápidas, reduciendo sustancialmente el reporte de incidencias e incrementando la productividad del soporte técnico.

Recuperación en caso de desastre reducida y vulnerabilidad reducida.

Aun cuando una inversión en licencias es requerida la misma, es muy inferior en términos de menos hardware y menos software

Reducción en el uso de espacio físico, al tener menos servidores físicos, los centros de IT optimizan el espacio de los Data-Centers dedicados a ellos.

Data-Centers Optimización. Tienden a la racionalización y mejor uso de la tecnología, que como hemos comentado incluyen entre otros puntos:

- Optimización en el uso de la energía y uso de materiales menos contaminantes
- Reducción sustancial del espacio físico y
- Optimización en la gestión de los recursos

2.4.2.2. SaaS & Cloud Computing

Software as a Service (SaaS) un término que evolucionó de ASP, (Application Service Provider), tecnología utilizada para denotar aplicaciones (generalmente basadas en Internet "La Nube") que podrían ser compartidas por muchos clientes, aprovechando el concepto de economías de escalas. Por su parte, Cloud Computing es un término para denotar Internet, el espacio natural de procesamiento de información del futuro.

Se trata simplemente de evitar o minimizar el desarrollo de aplicaciones por parte de las empresas, las cuales se deben centralizar en su "Core Business" evitando así la inversión y riesgo de embarcarse en cuantiosas inversiones que representan una desviación de la misión central del negocio. Proveedores utilizando técnicas modernas de gestión, mejores prácticas, metodologías probadas y protocolos y estándares públicos, desarrollan aplicaciones en donde muchos clientes se ven beneficiados, y pagando solo por el uso de los servicios que se prestan realmente, y todo ello, facilitándole al cliente la posibilidad de una óptima gestión de sus presupuestos (gastos e inversión), evitando así las interminables luchas entre usuarios y departamentos de Informática.

Podemos definir formalmente el modelo SaaS como una estrategia para implementar software en las organizaciones, en donde la instalación, mantenimiento, gestión, respaldos, y soporte de la aplicación se hace totalmente del lado del proveedor, proporcionado a los clientes (usuarios) acceso parametrizados y privados, generalmente vía Internet (La Nube), generalmente respaldado por un contrato SLA ó acuerdo por nivel de servicio (Service Level Agreement) en donde los clientes pagan solo por el uso de la aplicación, evitando así cuantiosos gastos por concepto de mejora, mantenimiento y soporte.

SaaS toma ventaja de las últimas tendencias tecnológicas, siendo una de ellas SOA (Service Oriented Architecture), la cual facilita la integración entre aplicaciones. Entre los impulsores de esta estrategia de aplicaciones están:

Mejores prácticas de los negocios usualmente estandarizadas en muchas áreas facilitando la adopción de tecnologías con poca o mínima parametrización.

Movilidad, una sociedad y fuerza laboral cada vez más móvil impulsa el uso de Internet y nuevas tecnologías que faciliten el acceso al negocio en todo momento

Minimizar riesgos en el desarrollo en casa, muy polémico en los últimos años, evitando así riesgos e inversiones innecesarias.

Economías de escalas, con procesos de negocios prácticamente estandarizados, el aprovechar las fuerzas del mercado, sin exponer a la organización, nos conlleva a ahorros sustanciales, y todo ello con un TCO muy atractivo

Uso de proveedores especializados de sus áreas de competencia

Tecnología más estable y robustas en particular mejores anchos de banda, redes más confiables (VPN), y una mayor profesionalización de los recursos humanos

La informática o los sistemas como commodities, una tendencia que ha venido tomando peso, con la poca diferenciación de los sistemas en el mundo.

Como ejemplos de éxito en el modelo SaaS podemos citar: Salesforce.com (CRM), NetSuite (ERP), Intacct (ERP), Aplicor (ERP), Google Applications, entre otras.

2.4.2.3. Gobierno IT

Las relaciones entre la Dirección de Informática y el resto del negocio, históricamente no han sido las mejores. La razón es muy sencilla, los tecnólogos conocen poco el negocio y los usuarios desconocen las actividades de la gente de sistemas, con la relevancia alcanzada por las inversiones en infraestructura y proyectos TIC, la organización se ha visto en la necesidad de crear una unidad intermedia, entre el negocio e informática, que:



Racionalice y justifique plenamente toda inversión en TIC
 Asegure el alineamiento de proyectos TIC con los objetivos del negocio.
 Que se creen controles que optimicen el uso de recursos.

Esa unidad es conocida como Gobierno IT y en la práctica toma diferentes identidades, que varía de organización en organización. Lo que está claro es justificar, alinear y controlar los proyectos que adelanta informática. Que tanto el personal técnico como el usuario estén en sintonía con las inversiones que se deban adelantar. Para ello una Oficina de Proyectos o **PMO (Project Management Office)** ofrece una excelente opción para controlar y vigilar los proyectos y la demanda que se genera de parte de los usuarios. Con las PMOs emergen aplicaciones de Project Management que facilitan el trabajo y ponen un orden a los casos de proyectos informáticos, como Clarity de CA, Primavera de Oracle, PMP de Microsoft, entre otros son muestra de la relevancia que viene asumiendo este tipo de aplicaciones.

Adicional a estas aplicaciones, han emergido otras prácticas y técnicas que persiguen organizar el caos de los departamentos de informática, ITIL es un claro ejemplo de tratar de adelantar cambios que impulsen y mejoren la productividad de las unidades técnicas. **COBIT**, es otro concepto que persigue implantar un conjunto de reglas para gestionar los proyectos de informáticos.

No obstante, si nos ponemos en perspectiva global, una PMO que combine profesionales del negocio y expertos técnicos con buena experiencia sería una excelente estrategia para lavar la cara a los departamentos de IT y al mismo tiempo tratar de elevar el rendimiento y productividad de tal nefastamente bautizado departamento.

2.4.2.4. Web 2.0

La denominada Web 2.0 es una evolución en la forma de trabajar en la Web, es un cambio en la forma de publicar los contenidos e interactuar entre los internautas. La Web, como la conocíamos, ha sido tradicionalmente un canal en un solo sentido, los editores de la Web publican sus contenidos y lo actualizan con cierta frecuencia. La Web 2.0 va un paso más allá, facilita que los visitantes de una página Web puedan aportar contenidos, fotografías, mensajes, artículos, entre otros, convirtiéndolo en un editor activo. La idea central es el proceso de colaboración y convergencia de muchas personas en un medio, facilitando así la socialización de grupos (públicos y privados) y dando una sensación de libertad y democracia hasta ahora inexistente. Convirtiéndose la Web como una plataforma, en donde los usuarios tienen el control sobre sus datos, es decir, ellos pueden participar, publicar contenido, Blogear, interactuar, socializar, entre otros.

La Web 2.0 basa todas sus premisas en el fortalecimiento de comunidades de usuarios y una gama especial de servicios, impulsadas por innovaciones tecnológicas y la convergencia de Windows y Web como interfaz de usuario, esto último conocido como RIA (Rich Internet Application). A partir de entonces, los Web Máster y desarrolladores Web han visto incrementado su arsenal tecnológico con herramientas tales como: CSS, XHTML AJAX, **Java** Web Stara, XUL, RSS/ATOM, SEM/SEO, Blogs, JCC y APIs REST o XML, JSON, Mashup, entre otros. La tabla siguiente de Tim O'Reilly explica claramente el cambio producido en la Web:

| | |
|-------------------------------------|--|
| DoubleClick | Google AdSense |
| Ofoto, Akamai y mp3.com | Por Flickr, BitTorrent y Napster respectivamente |
| Enciclopedia Británica | Wikipedia |
| Webs personales | Blogging ó facebook |
| Evite | upcoming.org y EVDB |
| Especulación de nombres de dominios | SEO |
| Páginas vistas | Coste por clic |
| screen scraping | |
| Publicación de Contenidos | Participación - wiki |
| Directorios (taxonomía) | Etiquetas (folcsonomía) |
| | Redifusión |



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

2.4.2.5. Tecnología Mobile Corporativa

Un Smartphone es un teléfono que adicionalmente ofrece prestaciones similares a una PC; esta convergencia tecnológica digital, entre un teléfono móvil (celular), una PC, una PDA y un dispositivo multimedia (MP3, MP4, radio, cámara fotográfica, vídeo, etc.) representa la tecnología Mobile.

Con un alto nivel de penetración de mercado, y mayores posibilidades de ancho de banda, los Smartphone, son claramente un atractivo filón de negocio para todos. Con una sociedad cada vez más independiente, libre y móvil, la posibilidad de acceder a variados contenidos corporativos lo hacen una tecnología sumamente atractiva para todos.

Muchos opinan que la próxima ola tecnológica, la cual abarcaría, desarrollo de aplicaciones y soluciones empresariales, e-Learning, y Geo posicionamiento ya está tocando la puerta. Con la liberación y fortalecimiento de sistemas operativos para SmartPhones, (Java, Windows Mobile, Symbian OS, **Android**, RIM BlackBerry, Linux, MAC, Palm OS, entre otros), muchos proveedores de tecnologías intentarán dominar el mercado con aplicaciones de todo tipo.

El poder acceder al correo corporativo, al ERP, CRM, Intranet, LMS, y otras aplicaciones empresariales, ésta tecnología está llamada a ser la próxima generación en el desarrollo de aplicaciones de todo tipo.

Según las previsiones de Gartner, 1.200 millones de personas dispondrán de terminales con capacidad para conectarse a la web y realizar operaciones de comercio electrónico móvil a finales de 2010, impulsando la convergencia entre movilidad e Internet. De esta forma, a partir del presente ejercicio asistiremos a un significativo incremento en la demanda de aplicaciones accesibles a través de diversos dispositivos: desde PCs hasta portátiles, netbooks, iPhones, Blackberrys o Smartphone basados en la plataforma Androide.

La corporación móvil y social será un hecho. La tecnología seguirá su camino, y lo Mobile ganará fuerza y se consolidará como un referente tecnológico del siglo XXI.

2.4.2.6. Content Management y/o DAM (Digital Asset Management)

En informática solo se gestionaban grandes Bases de Datos estructuradas, pero en los últimos años proveedores tecnológicos han incorporados tipos no-estructurados tales como Binary Large Objetc (BLOB) y Very Large BLOB; para albergar datos multimedia (imágenes, audio, vídeo, etc.). Con la proliferación de datos tales como imágenes, mapas, obras de arte, documentos oficiales, expedientes, etc., el negocio ha presionado a los proveedores tecnológicos para mecanicen y optimicen los procesos que involucran a tales datos no estructurados.

DAM o Gestión de Activos Digitales o Gestión de Contenidos, es una tecnología crítica que ha venido cobrando fuerza e importancia. Con la madurez y robustez de los sistemas de gestión de bases de datos, la potencia de los CPU, la consolidación XML como estándar y las capacidades del almacenamiento, DAM ha irrumpido con fuerza en el mercado.

Podríamos definir a DAM como el proceso de identificar, clasificar, digitalizar, almacenar, y recuperar datos e información no estructurada de todo tipo, con el objeto de incrementar la productividad de las organizaciones con importantes volúmenes de información tales como imágenes, vídeos, fotografías, artes, libros, documentos legales, mapas, etc.

A través de Internet los usuarios autorizados, con un sólido mecanismo de seguridad, tienen acceso a una vasta colección de información la cual hasta ahora sería imposible acceder por medios tradicionales. Prueba de ello, podríamos mencionar por ejemplo, el uso de DAM en museos, bibliotecas, medios de comunicación, logotipos y marcas corporativas, organizaciones científicas, entre muchas otras.

Junto a procesos y herramientas **BPM (Business Process Management)** y el uso eficiente de DAM importantes sectores podrían ver incrementada su productividad, su aplicación recae en: Ministerios de Justicias, Bibliotecas



públicas y privadas, Museos, Periódicos y Revistas, Televisoras, entre otros que manejen gran volumen de información.

Entre las empresas que juegan un papel de relevancia en este sector están IBM, EMC, Open Text, Oracle, Interwoven, Vignette, Hyland Software, Xeros, HP, entre otras.

2.4.2.7. Performance Management

La Gestión del rendimiento, apoyado en el concepto de **Business Intelligence BI**, se orienta a una estrategia de apuntalar la ventaja competitiva de una organización a través del uso sistemático y organizado de sus datos históricos a través de tecnología de la gestión de grandes volúmenes de datos y apoyados en modernas técnicas estadísticas que permiten "hacer hablar" a los datos.

Data Warehouse y los denominados Cubos OLAP son tecnologías que facilitan el almacenamiento de los datos históricos, a través de un análisis y concienzudo diseño, la estela de datos de las organizaciones es estructurada de tal forma que los usuarios puedan acceder a ellos y analizar comportamientos pasados a los efectos de corregir estrategias empresariales.

La Gestión de Rendimiento (Performance malajemente) es el nuevo término utilizado por la industria informática para denotar la estrategia de control y seguimiento, a través de indicadores de gestión, de los objetivos y estrategias de la organización, de tal forma de garantizar su cumplimiento y ajustar cualquier desviación a las metas preestablecidas.

En términos generales, la Gestión del Rendimiento trata de explicar el desempeño de una organización en un período de tiempo determinado.

Obviamente para lograr una correcta aplicación de la Gestión del Rendimiento, suelen aplicar una metodología que pasa por el uso de la planificación estratégica, definir el seguimiento y control y realizar análisis competitivo o inteligencia del negocio.

La Gestión del Rendimiento, en su visión global incorpora elementos que van más allá de los puramente del negocio, pudiendo incorporarse elementos que tienen que ver con la organización, sus departamentos, sus procesos, programas, proyectos, productos, y por supuesto, sus aspectos financieros. En todos estos entes es posible evaluar y/o valorar el rendimiento a los fines de analizar desviaciones y/o logros de los objetivos trazados.

Al igual que otras tecnologías, es un concepto que se nutre de tecnologías robustas como pueden ser potentes gestores de Bases de Datos, herramientas de alta capacidad analítica, potentes hardware/software visuales, entre otras.

Como siempre los líderes en el área apuntan hacia IBM, Oracle, SAP, Microsoft, SUN, etc.

2.5. Análisis de la Situación Actual

Antes de iniciar la definición de programas, planes y proyectos a desarrollar, presentamos un resumen de la situación actual en lo que se refiere a cada uno de los aspectos claves de tecnologías de información, a saber: Hardware, software, sistemas en producción, proyectos, redes y telecomunicaciones, seguridad informática, personal y administración de las tecnologías de información.

2.5.1. Localización y dependencia estructural y/o funcional

El área de Sistemas de Información depende de la Oficina de Programación, Evaluación e Información y tiene la responsabilidad de planificar y desarrollar los nuevos Sistemas de Información de Provias Nacional.

El área de Servicios Informáticos depende de la Unidad Gerencial de Administración y tiene la responsabilidad de lo operatividad y mantenimiento de los proyectos de TI que están en producción.

Todos sus miembros son profesionales, y de especialidades afines a Sistemas, en conjunto se tiene el siguiente personal:

| | |
|--|-----------|
| Coordinador en sistemas de Información | 1 |
| Especialista en Servicios Informáticos IV | 1 |
| Especialista en Sistemas de Información IV | 2 |
| Especialista en Sistemas de Información III | 1 |
| Especialista en Tecnología de la Información III | 1 |
| Especialista en Sistemas de Información II | 1 |
| Analista de Sistemas I | 2 |
| Especialista en Seguridad de TI II | 1 |
| Especialista en Base de Datos y Comunicaciones III | 1 |
| Técnico en Soporte Informático III | 3 |
| TOTAL | 14 |

Asimismo se cuenta con personal CAS asignado en número 05. Este personal será suficiente siempre y cuando se logre tercerizar algunas de las actividades que tienen a su cargo.

2.5.2. Software y aplicativos utilizados

Los sistemas en producción son los siguientes:

| | |
|---------------------|---|
| ESTRATEGICOS | |
| OPERATIVOS |   |
| APOYO |       |



2.5.3. Plataforma Tecnológica

Las actuales tecnologías de información y comunicaciones (TIC) de Provias Nacional soportan el procesamiento de las transacciones de los principales sistemas de información del negocio y cuentan con la capacidad para almacenar las bases de datos que dichos sistemas utilizan, así como también soporta la transferencia de voz y datos a través de la conexión IP, sin embargo; el diseño, implementación y crecimiento de la plataforma tecnológica responde principalmente a atender los requerimientos específicos de las áreas usuarias, sin que se logre evidenciar la existencia de un diseño integral de la plataforma tecnológica alineada con la estrategia de crecimiento de Provias Nacional.

La plataforma tecnológica de Provias Nacional se encuentra conformada principalmente por una plataforma Intel, utilizando servidores HP y IBM, los cuales poseen como sistema operativo a Windows 2003 Server, con bases de datos SQL, así como un conjunto de aplicaciones desarrolladas en Visual.Net, Power Builder y Fox Pro, así como un gran grupo de licencias de software especializado y de ofimática.

Sobre las comunicaciones, estas se basan en una red ADSL configurada sobre el servicio de Speedy; sin embargo, no todas las oficinas descentralizadas, estaciones de Peajes y Pesajes de Provias Nacional cuentan con este servicio de comunicación.

Cabe mencionar que la plataforma tecnológica de Provias Nacional cuenta con un diseño de alta disponibilidad y redundancia en sus servidores principales; sin embargo no todos los equipos cuentan con esta característica necesaria para facilitar la continuidad de las operaciones. En cuanto a planes de seguridad y contingencia, se realizan copias de respaldo a las principales bases de datos que se encuentran en la Sede Central pero no a la base de datos que reside en las Oficinas Zonales, Peajes, Pesajes; ni a Equipos claves en áreas usuarias.

2.5.4. Inventario de Software

| | |
|------------------------------|-------|
| Software especializado | 435 |
| Software de desarrollo | 7 |
| Software de Antivirus | 715 |
| Software de conectividad Cal | 1,682 |
| Software de Servidores | 73 |
| Software de Base de Datos | 93 |
| Software de Ofimática | 1,252 |

2.5.5. Inventario de Hardware

| | | | | |
|--------------|----|-----|-----|-----|
| Zonales | 46 | 120 | 189 | 335 |
| Sede Central | 18 | 296 | 33 | 338 |

| | | | | |
|--------------|----|----|-----|-----|
| Zonales | 36 | 53 | 111 | 200 |
| Sede Central | 5 | 42 | 11 | 58 |

2.5.6. Inventario de comunicaciones

| Inventario de comunicaciones | |
|--------------------------------|----|
| Cisco Catalyst | 21 |
| Cisco ASA 5510 | 2 |
| Cisco Router 2851 (Gateway) | 2 |
| Cisco Call Manager MCS-7825-H1 | 2 |
| Cisco IP Phone | 52 |
| Cisco MCS 7815 | 1 |
| Cisco PIX Firewall | 1 |
| Cisco 827-4V | 18 |
| 3COM | 43 |



2.6. Alineamiento con el plan Sectorial e Institucional.

2.6.1. Misión de los Sistemas de Información en Provias Nacional

Implementar en el mediano plazo todos los sistemas y servicios más adecuados de Tecnología de Información y Comunicaciones, el cual tendrá como eje principal un Sistema de Información que soporte la Gestión en un marco de calidad, responsabilidad y ética profesional

2.6.2. Visión de los Sistemas de Información en Provias Nacional

Ser el motor tecnológico para el desarrollo de las estrategias de Provias Nacional a través de la identificación de oportunidades de utilización de TI y del soporte a la operación del negocio.

2.6.3. Objetivos estratégicos

Establecer los lineamientos para el desarrollo de los sistemas de información de Provias Nacional para garantizar la adecuada administración de los recursos tecnológicos, infraestructura de datos y comunicaciones.

Se han definido 5 objetivos, los cuales parten con la premisa de contar con el apoyo de la Alta Dirección y el financiamiento sostenido en el tiempo

Utilizar las Tecnologías de información y telecomunicaciones para dotar de un sistema de gestión a la cadena valor del PROVIAS NACIONAL, para el cumplimiento de los objetivos de los programas y proyectos definidos en sus planes, optimizando la atención de servicios y la información al ciudadano, empresas y niveles de gobierno.

Lograr y mantener un equipo de trabajo satisfecho y competitivo, con alta motivación y compromiso.

Administrar efectivamente los procesos y recursos disponibles para alcanzar y mantener la excelencia en los servicios informáticos ofrecidos.

Garantizar la rentabilidad adecuada y gestionar los recursos financieros requeridos para la ejecución efectiva de los proyectos de TIC.

Capturar, almacenar y organizar la información y el conocimiento del PVN, para transformarlo en un activo intelectual que preste servicios y beneficios, y se pueda compartir.



PERÚ

Ministerio de Transportes y Comunicaciones

2.6.4. Cuadro del Alineamiento de los Objetivos Informáticos a los Objetivos Institucionales

| Prioridades | Objetivos Estratégicos | Objetivos Específicos |
|---|---|---|
| Sector Transportes y Comunicaciones | Sector Transportes y Comunicaciones | Tecnología de Información y Comunicaciones |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Conservar prioritariamente la infraestructura de transporte en los distintos modos y desarrollo ordenado de la infraestructura de transporte e hidrovías. 2. Promoción del desarrollo, seguridad y calidad en los servicios de transporte y de logística vinculados. 3. Promoción de la participación del sector privado en la provisión de servicios e infraestructura de transporte y servicios. 4. Promoción del desarrollo, seguridad y calidad en los servicios de transporte y de logística vinculados. 5. Apoyo a la integración nacional e internacional del país. 6. Fortalecimiento de la gestión socio-ambiental en el sector. 7. Fomento de la innovación tecnológica, la digitalización integral de las redes y la inclusión del país en la Sociedad de la información. 8. Modernizar y fortalecer la capacidad de gestión institucional en el Sector. | <ol style="list-style-type: none"> A. Desarrollo de la infraestructura de transporte en concordancia con la dinámica de la demanda de los distintos sectores económicos, de las necesidades de la población y con el uso eficiente de los recursos. B. Priorización efectiva de la conservación de la infraestructura de transporte en sus distintos modos para conservarla en buen estado. C. Incremento sustancial de los niveles de seguridad de la infraestructura de transporte. D. Promoción de la inversión en el desarrollo de la infraestructura de transporte, dentro de un marco jurídico de estabilidad y seguridad E. Tercerización del mantenimiento utilizando mecanismos acordes con la infraestructura de transporte F. Desarrollo de la infraestructura de transporte en concordancia con la dinámica de la demanda de los distintos sectores económicos, de las necesidades de la población y con el uso eficiente de los recursos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar las Tecnologías de información y telecomunicaciones para dotar de un sistema de gestión a la cadena valor del PROVIAS NACIONAL, para el cumplimiento de los objetivos de los programas y proyectos definidos en sus planes optimizando los servicios y la información al ciudadano, empresas y niveles de gobierno (1,2,7,A,B,E,F). 2. Lograr y mantener un equipo de trabajo satisfecho y competitivo, con alta motivación y compromiso (7,8). 3. Administrar efectivamente los procesos y recursos disponibles para alcanzar y mantener la excelencia en los servicios informáticos ofrecidos (7,8). 4. Garantizar la rentabilidad adecuada y gestionar los recursos financieros requeridos para la ejecución efectiva de los proyectos de TIC (1,A,B). 5. Capturar, almacenar y organizar la información y el conocimiento del PVN, para transformarlo en un activo intelectual que preste servicios y beneficios, y se pueda compartir (7). |

Handwritten mark



2.7. Análisis FODA

2.7.1. Matrices EFE y EFI

Se han elaborado las matrices: EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS (EFE) y EVALUACION DE FACTORES INTERNOS (EFI), con el fin de identificar Oportunidades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades, y evaluar el grado en que las estrategias que se han seguido (formales e informales) han capitalizado oportunidades y fortalezas, y han hecho frente a las amenazas y debilidades, todas con relación a las TIC en la Entidad.

En esta metodología, el total ponderado más alto que se pueden obtener de las matrices es de 4.0 y el total ponderado más bajo posible es 1.0. El valor promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de manera excelente a las oportunidades y amenazas (EFE), y a las fortalezas y debilidades (EFI) existentes en el negocio (en este caso TI).

El total ponderado de 2.51 indica que la Entidad o área está justo por encima de la media en su esfuerzo por seguir estrategias que capitalicen las oportunidades externas y eviten las amenazas, aprovechen fortalezas y superen debilidades.

Lo más importante es entender a fondo los factores que se usan en las matrices, antes de asignarles los pesos y las calificaciones.

La Matriz EFE, ha identificado 5 oportunidades y 4 amenazas, y tiene un ponderado de 2.45.

La Matriz EFI, identificó 5 fortalezas y 8 debilidades, y tiene un ponderado de 2.5.

Las matrices fueron desarrolladas por el equipo de especialistas de TI de la Coordinación de información de la OPE, los cuales tienen varios años de experiencia en la Entidad

2.7.2. MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS

ANALISIS DE ENTORNO - MATRIZ EFE

| | | | | |
|----|---|------|---|------|
| O1 | Decisión del Estado de fomentar, normar y compartir el uso de la tecnología de la información, e inclusión del país en la Sociedad de la Información. | 0.10 | 3 | 0.3 |
| O2 | Ser la Unidad Ejecutora que administra y ejecuta la mayor parte del presupuesto del sector | 0.10 | 2 | 0.2 |
| O3 | Ser la Unidad Ejecutora que lidera la construcción y el mantenimiento de las carreteras en el país | 0.15 | 2 | 0.3 |
| O4 | La continua evolución de las TIC proporciona nuevas herramientas que pueden ser aplicadas para soportar los objetivos Institucionales | 0.10 | 3 | 0.3 |
| O5 | Gran variedad de Herramientas de TIC en Software Libre para implementación de soluciones en la Institución | 0.10 | 3 | 0.3 |
| A1 | Licenciamiento costoso. | 0.15 | 2 | 0.3 |
| A2 | Dependencia de la infraestructura del MTC | 0.15 | 2 | 0.3 |
| A3 | influencias externa en los proyectos de TI | 0.05 | 3 | 0.15 |
| A4 | Participación de Consultores de TI con bajos estándares. | 0.10 | 3 | 0.3 |



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

2.7.3. MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES INTERNOS ANALISIS INTERNO - MATRIZ EFI

| | | | | |
|----|---|------|---|------|
| F1 | Equipo de profesionales con conocimiento de la cadena de valor de Provias Nacional, experiencia en el uso de tecnología de información. | 0.10 | 4 | 0.4 |
| F2 | Contar con una Oficina de Planificación de TI en la Oficina de Programación Evaluación e Información | 0.10 | 4 | 0.40 |
| F3 | Contar con la norma técnicas y metodologías en proceso de institucionalización y madurez | 0.10 | 4 | 0.40 |
| F4 | Utilizar FRAMEWORKS que facilita el mantenimiento de los sistemas | 0.05 | 2 | 0.10 |
| F5 | Contar con profesionales expertos como usuarios en las gerencias de línea | 0.10 | 2 | 0.20 |
| D1 | Presupuestos de TI no dimensionados a las necesidades y volumen de operaciones de la Entidad | 0.10 | 2 | 0.20 |
| D2 | Los Recursos Humanos de las áreas de TI no están dimensionados para la carga de trabajo que exige la institución. | 0.10 | 2 | 0.20 |
| D3 | Falta de capacitación en el uso de Metodologías, Herramientas y Estándares internacionales | 0.10 | 2 | 0.20 |
| D4 | Carencia de aplicativos que soporten la gestión de las Gerencias de Línea | 0.05 | 2 | 0.10 |
| D5 | Carencia de sistemas para la gestión del conocimiento | 0.05 | 2 | 0.10 |
| D6 | Procesos no optimizados en la Institución | 0.05 | 1 | 0.05 |
| D7 | Resistencia al cambio del personal del Provias | 0.05 | 1 | 0.05 |
| D8 | Falta de participación de las Gerencias en los proyectos de TI. | 0.05 | 2 | 0.10 |

0



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

2.7.4. Matriz FODA (ANEXO 1)

Habiéndose identificado las Oportunidades, Amenazas, Fortalezas y Debilidades, en esta Matriz y a través de un análisis FODA se han desarrollado las estrategias cruzadas:

Ofensivas, acentúan fortalezas (FO)
Defensivas, acentúan fortalezas (FA)
Re orientadoras, superan debilidades (DO) y
Supervivencia, superan debilidades (DA)

En este análisis se definieron 17 Estrategias específicas y las que sinergizan entre ellas

2.7.5. Matriz Objetivos & Estrategias & Indicadores & Metas & Proyectos / Actividades (ANEXO 2)

Las 17 estrategias identificadas (específicas) en la Matriz FODA, se presentan en esta MATRIZ alineadas a los Objetivos Estratégicos, y a sus Áreas de Resultados, habiéndose primero agrupadas y consolidadas en 7 Estrategias Generales.

Las Estrategias consolidadas son las siguientes:

- 1.- DESARROLLAR PROYECTOS DE TIC EN LAS GERENCIAS DE LINEA Y OPEI
Esta estrategia nos lleva a privilegiar a las Gerencias de Estudios, Obras, Mantenimiento y Proyectos Especiales, dotándoles de un sistema de gestión. En estas gerencias se encuentra la Cadena Valor (CORE) de la Entidad, y a pesar de los años transcurridos de la entidad no se tiene un sistema.
- 2.- COMPROMISO Y PARTICIPACION DE LA DIRECCION, GERENCIAS Y PERSONAL
Esta estrategia busca influir e inducir a la Alta Dirección y Gerencias, para obtener su compromiso en el tiempo, a través de una exposición, difusión, participación y capacitación sistemática de los proyectos de TI, resaltando las oportunidades y beneficios que se alcanza con la tecnología.
- 3.- AREAS DE TI CAPACITADAS ACTUALIZADAS Y CERTIFICADAS
Este es un elemento esencial para sostener el desarrollo de los sistemas y el uso de nuevas herramientas más eficientes.
- 4.- OPTIMIZACION DE PROCESOS DE TI
Estrategia dirigida a las Atención oportuna y eficiente del usuario, con los menores costos para la Entidad
- 5.-IMPLEMENTACION y OPTIMIZACION DE INFRAESTRUCTURA TI
Estrategia que direcciona la adquisición de equipos y software en el tiempo basada en una planificación de la vida útil, tendencias TI, y desarrollos de los sistemas en los próximos tres años
- 6.- APROBACION DE PLANES Y PRESUPUESTOS DE TIC
Esta estrategia busca la obtención de los recursos financieros necesarios para el desarrollo y sostenimiento de los sistemas.
- 7.- DESARROLLAR SISTEMAS DE GESTION DEL CONOCIMIENTO
Esta estrategia busca capturar la información de la Entidad y transformarla en conocimiento que pueda ser utilizado para una mejora continua de los procesos del Provias Nacional y en el sector. En esta primera de etapa se busca compartir la información relevante en la Entidad y al público en general, y abarca desde la información que se alcanza en la Página Web (portal plano para accesos de usuarios con limitaciones).

Esta Matriz como se refiere en su nombre, presenta los indicadores y su medición, las Metas, los Proyectos/ Actividades y las áreas responsable

2.7.6. Matriz Objetivos & Estrategias & Proyectos/Actividades (ANEXO 3)

En esta Matriz se presentan los proyectos a desarrollarse en el horizonte de este Plan (3 años), los costos de los proyectos también se presentan en un orden de magnitud. Los proyectos enunciados responden a los lineamientos estratégicos del sector y a los requerimientos de las áreas.

El desarrollo de los proyectos guarda un orden en función a las necesidades estratégicas de la institución y por las Gerencias con mayor prioridad y por el mismo desarrollo de los aplicativos y herramientas a utilizar.

2.7.7. Matriz de Priorización de Proyectos (ANEXO 4)

Esta matriz refleja una metodología para priorización de proyectos, la cual se propone al Comité de TI del Provias Nacional, a fin de hacer más eficiente la asignación de los recursos.

Esta Matriz evalúa 5 iniciativas de **Valor para el Negocio** con 5 iniciativas del **Riesgo Técnico** de su desarrollo y de su implementación.

Esta matriz para la toma de decisiones de priorización agrupa a los PROYECTOS en:

| | |
|--|--|
| Altamente estratégicos y moderados técnicamente VALOR ALTO –RIESGO BAJO (1) | Altamente estratégicos y técnicamente sofisticados VALOR ALTO –RIESGO ALTO (4) |
| Relevante para el negocio y técnicamente manejables VALOR MEDIO –RIESGO BAJO (2) | Relevante para el negocio y técnicamente sofisticados VALOR MEDIO –RIESGO ALTO (5) |
| Requerido por el negocio y técnicamente manejables VALOR BAJO –RIESGO BAJO (3) | Requerido por el negocio y técnicamente sofisticados VALOR BAJO –RIESGO ALTO (6) |
| | |

Recomendándose seleccionar siguiendo el orden del 1 al 6

2.7.8. Capacitación de las áreas de TI

Se ha considerado la brecha actual y la que se producirá en los próximos tres años como consecuencia del desarrollo de los proyectos de tecnología de información propuestos, (sistemas y herramientas libres y licenciadas), para dotar las capacidades mínimas para la operación y el mantenimiento.

Los cursos y capacitaciones definidas se muestran en el siguiente cuadro:





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

| | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|---|
| Cursos Oficiales CMMI | | 5,940.00 | 5,940.00 | 1 |
| Cursos COBIT | | 4,273.50 | 4,273.50 | 1 |
| Computación Forense | | | | |
| Diplomado en Información y actualización en ciencias de la Información. | | | 3,200.00 | 1 |
| Gerencia de Proyectos | | | 12,000.00 | 1 |
| Microsoft Certified System Administrador MCSA Windows Server 2003 | | | | |
| + Windows Vista + Upgrading Windows Server 2008 + Exchange Server 2007 | | 3,990.00 | 3,990.00 | 1 |
| MCTS - SQL Server 2008 | | 2,290.00 | 2,290.00 | 1 |
| .NET MCPD Enterprises Application Developer - Visual Studio 2008 | | 4,890.00 | 4,890.00 | 1 |
| Microsoft Certified Support Technician MCDST | | 1,395.00 | 1,395.00 | 1 |
| Microsoft Certified Support Technician MCDST | | 1,395.00 | 1,395.00 | 1 |
| Microsoft Certified Support Technician MCDST | | 1,395.00 | 1,395.00 | 1 |
| CCNA - Cisco Distance | | 2,082.50 | 2,082.50 | 1 |
| MCTS - Exchange Server 2007 Configuring | | 1,190.00 | 1,190.00 | 1 |
| CCNA - Cisco Distance | | 2,082.50 | 2,082.50 | 1 |
| Upgrade MCSA a MCTS Windows Server 2008 | | 1,790.00 | 1,790.00 | 1 |
| Security Professional | | 4,844.50 | 4,844.50 | 1 |
| Office 2007 para usuarios Sede Central | 40,000.00 | | | 1 |
| Java Enterprise | 7,920.00 | 3,960.00 | 3,960.00 | 1 |
| Java Spring Framework | 6,400.00 | 3,200.00 | 3,200.00 | 1 |
| Java ME - Móviles | 5,600.00 | 2,800.00 | 2,800.00 | 1 |
| Linux+ Certification - CompTIA | 4,500.00 | 2,250.00 | 2,250.00 | 1 |
| Linux Network Services Infrastructure | 4,500.00 | 2,250.00 | 2,250.00 | 1 |
| Linux Network Services Security | 5,400.00 | 2,700.00 | 2,700.00 | 1 |
| Totales | 74,320.00 | 54,718.00 | 69,918.00 | |

Se considera la capacitación del personal en ofimática para el uso del OFFICE 2010, actualmente se viene utilizando la versión 2003. Se indica que esta propuesta de capacitación se tramitará a través de la Unidad Gerencial de Administración.

Por otro lado todos los proyectos a desarrollarse del presente Plan, incluirán capacitaciones y entrenamiento al personal de TI, formando parte de su costo.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

2.8. Factores críticos de Éxito

Los FCE son aquellos factores que son críticos para el éxito de una organización o para el desarrollo de un proyecto de TIC, en el sentido que si los objetivos que están asociados con el factor no se cumplen, entonces la organización fallará en el logro de sus metas y tal vez catastróficamente.

Los factores críticos de éxito (FCE) representan los elementos que coadyuvan a lograr la puesta en marcha y utilización de un proyecto, Por ello es conveniente señalar que se han definido los siguientes factores de éxito necesarios para cada uno de los proyectos del Plan.

| | |
|----|--|
| 1 | Apoyo de la alta gerencia |
| 2 | Presencia de un líder en el proyecto |
| 3 | Gerencia del Proyecto |
| 4 | Uso del personal mejor preparado a tiempo completo |
| 5 | Comunicación efectiva |
| 8 | Nivel de conocimiento técnico y del negocio de los usuarios |
| 9 | Grado de participación de los usuarios finales |
| 10 | Estandarización y disciplina en los procedimientos de implantación |
| 11 | Selección adecuada del proveedor |
| 12 | Entrenamiento a los usuarios |
| 13 | Estrategia de implantación |
| 14 | Claridad en el alcance y metas del proyecto |
| 15 | Utilización de consultores externos |
| 16 | Realizar la menor cantidad de modificaciones al sistema |
| 18 | Conformación de un comité de dirección del proyecto |
| 19 | Revisión de procesos para su mejora |
| 20 | Uso de herramientas computarizadas de apoyo |

2.9. Lineamientos en las TICs

El objetivo de este análisis es diseñar la estrategia de tecnología de información (TI), haciendo énfasis en maximizar la creación de valor en las Gerencias de Línea en Provias Nacional.

Realizado el diagnóstico de las TICs y el alineamiento con el Plan Sectorial e Institucional, en este capítulo se busca explicar el diseño de la nueva propuesta de Arquitectura TI, definir los ajustes requeridos en la organización y procesos de TI, esto nos llevara a sustentar el plan de proyectos en el siguiente capítulo (VII).

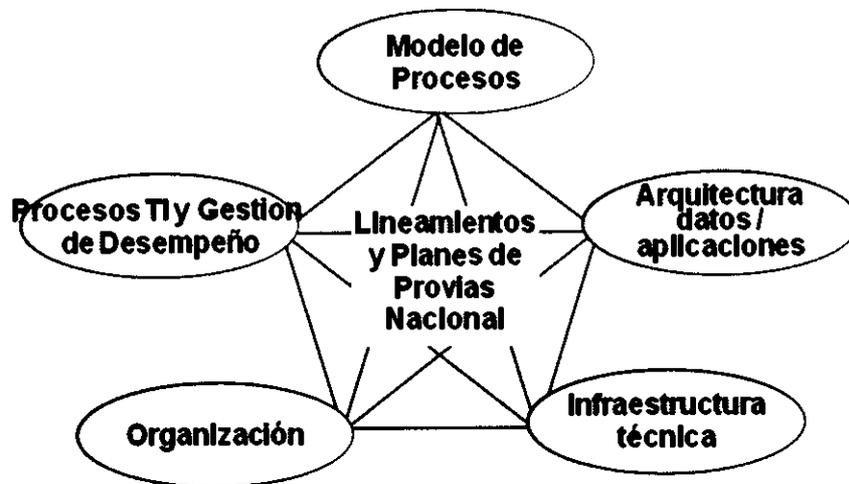
Se utiliza el siguiente marco de referencia para la definición de la arquitectura tecnológica de sistemas:

o



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones



2.9.1 Modelo de Procesos.

El objeto es reflejar el modelo de Procesos de Negocio de Provias Nacional y presenta las siguientes características:

El modelo debe estar basado en un sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2000).

Estar centrada en Procesos de Negocio y no en aplicaciones.

El modelo esta desagregado en un modelo referencial que abarca los tres niveles: Estratégicos, de Negocio u Operativos y de Apoyo.

En la actualidad la Unidad de Seguimiento y Evaluación de la OPEI, viene realizando la implementación de un Sistema de Gestión por Procesos; en una primera etapa ha realizado la contratación del servicio de Modelamiento de los Procesos, Subprocesos y procedimientos de Provias Nacional, el cual ha sido realizado por la Consultora BDO. En una segunda etapa se está realizando la validación y optimización de los procesos identificados en la etapa previa.

Actualmente, en la implementación del Sistema de Gestión de Proyectos - SGP, la Unidad de Seguimiento y Evaluación de la OPEI se viene constituyendo en el rol Asegurador de la Calidad para La automatización de los procesos de OPEI y la UGE objeto del contrato del SGP, en la fase de Modelamiento de Negocio; se han estableciendo los canales y niveles de aprobación de estos procesos que serán revisados, validados, mejorados y optimizados para que puedan ser automatizados.

2.9.2 Arquitectura de Datos y Aplicaciones

Son dos aspectos que apoyan la ejecución de los principales procesos de la Institución. Se propone el establecimiento de un modelo de dominio para la definición de la arquitectura de datos y una Arquitectura de Aplicaciones que lo soporte.

Arquitectura de Datos:

Estructurada:

Proyectos de inversión Pública – PIP.- Que contengan información del ciclo de Proyecto del SNIP.

Tramos identificados como parte de un proyecto.

Base de Datos de los Estudios, que incluyan desde un perfil hasta un definitivo.

Planes y programas de Provias Nacional.

Convenios y acuerdos firmados por Provias Nacional.

Actividades de Conservación por nivel de Servicio.

Carreteras de la Red Vial Nacional contenidos en la nueva estructura con el clasificador del D.S. N° 044-2008/MTC.

Base de datos de Canteras a nivel nacional; con su ubicación, capacidad, y mantener actualizado su estado.

No Estructurada

Esquema de Información no estructurada de Provias Nacional

Debe contener la información del modelo de datos estructurado, pero para los archivos o contenidos en formato digital como jpg, pdf, videos.

La información está compuesta por: proyectos, contratos pertenecientes a los proyectos, información de contratos como Valorizaciones, Informes, Memos, Resoluciones, etc.

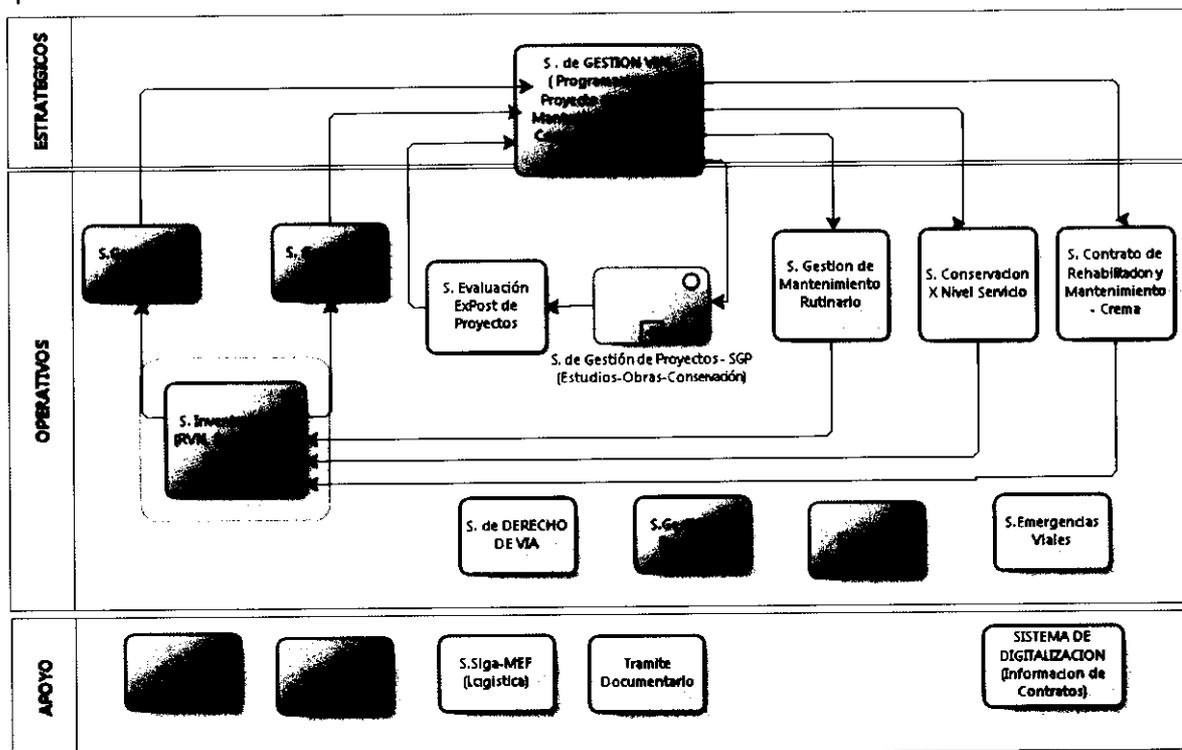
Explotación de Información.

Existen herramientas, metodologías y técnicas probadas como Data Ware house, Business Intelligence, etc., inicialmente se está adquiriendo el ALFRESCO para la explotación de la información

Arquitectura Aplicaciones

De las consultas y reuniones con las Gerencias de Línea se plantea el siguiente modelo de arquitectura de aplicaciones:

Aplicativos identificados:



Sistema de Gestión Vial, permitirá gestionar la planificación del desarrollo de la infraestructura de transporte por carretera, a mediano y largo plazo, brindando información sobre la evolución esperada de la condición de la Red en distintos escenarios de objetivos, políticas y disponibilidad financiera, se integrara con el HDM para las propuestas de escenarios, tomando como insumo los inventarios viales.

Sistema de Gestión de Proyectos. Consiste en desarrollar un sistema para gestionar la cartera de proyectos de Inversión a mediano y corto plazo; el SGP permitirá realizar registros de: la red vial, los planes sectoriales, la cartera de proyectos y su priorización, permitirá gestionar el portafolio de proyectos en conjunto, monitorear la ejecución de los programas, evaluar su avance por proyecto, así como ajustar y adaptar los programas; para cada proyecto en particular se inicia desde la asignación del Estudio de Perfil a un profesional quien registrara las estimaciones iniciales, elaboración de los TdR, y la gestión del contrato,



hasta su liquidación. En la Primera Fase se Automatizara la Gestión de Planes Viales, Gestión Presupuestal; la Gestión del Portafolio de Proyectos de Estudios, y la administración de contratos de estudio.

Sistema de Gestión de Carreteras. En la primera fase se está actualizando el Sistema Route 2000, que será la base del nuevo Sistema de Gestión de Puentes. Sistema para el inventario y control de los puentes en la RVN, y la gestión de Programas de mantenimiento de Puentes. En la primera fase se está actualizando el SCAP, el cual será la base del nuevo sistema.

Sistema de Conservación por Niveles de Servicio. Permite la Gestión y supervisión de los contratos por niveles de servicio, a nivel de Sede Central, Unidades Zonales y por cada Contratos.

Sistema de Rehabilitación y Mantenimiento. Permite la Gestión y supervisión de los Contratos de Rehabilitación y Mantenimiento- CREMA, a nivel de Sede Central, Unidades Zonales y por cada Contratos

Sistema de Inventario Vial. Permite el registro de los Inventarios Viales Calificados, que abarca desde el levantamiento periódico, actualización permanente. Debe contener toda la Red Vial, incluyendo las vías pavimentadas y no pavimentadas.

Sistema de Evaluación ExPost. Desarrollo de un Módulo que permita a Provias Nacional registrar, almacenar y consultar los informes y resultados de las Evaluaciones ExPost que se realicen a las diversas obras de construcción, rehabilitación o mantenimiento.

Gestión de Pacris-Cira. Que permita la gestión de PACRIS y Cira, controlando por proyecto el número de predios afectados, efectuar el seguimiento al saneamiento de los predios, controlar las compras de cada uno de ellos, su trámite de independización, hasta su registro en la SUNARP a nombre del Provias Nacional. Este proyecto incluye la carga de la información de los procesos de saneamiento en trámite y lo registrado en la SUNARP

Sistema de Emergencias Viales. Sistematizar los procedimientos que funcionan manualmente en la actualidad, con la optimización que permitan garantizar que la información requerida llegue en tiempo y forma a los usuarios que la solicitan, de modo que estos pueda procesarla y elaborar informes que ayuden a tomar las mejores decisiones y hacer una mejor gestión de los recursos.

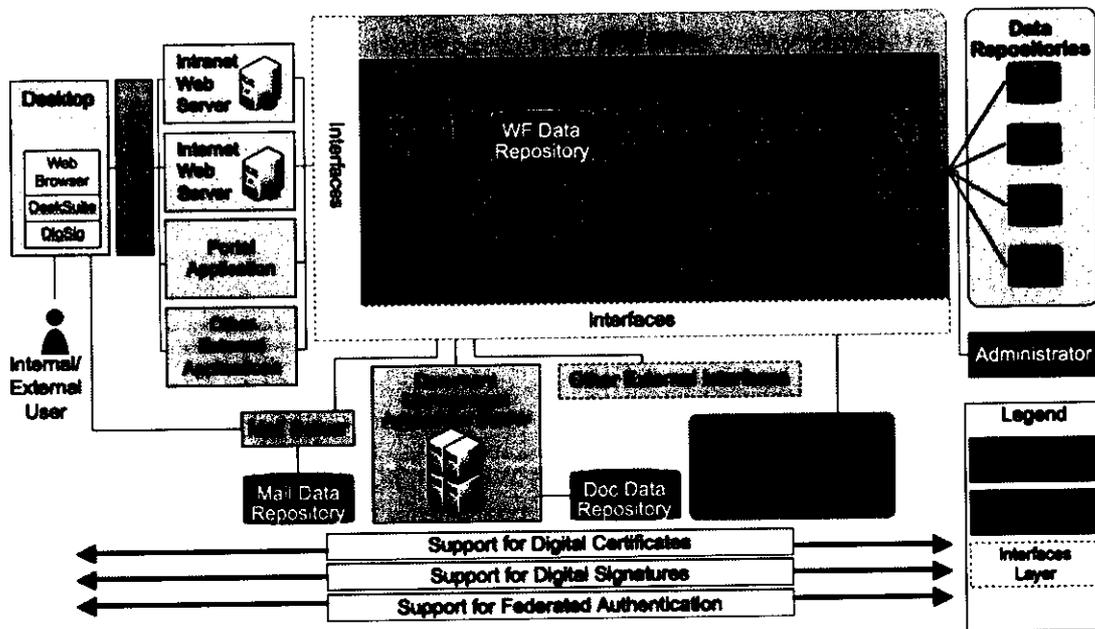
Trámite Documentario. Sistema Orientado a procesos, que controle toda la documentación en Provias Nacional, y que se enlace con el sistema del MTC

Sistema de Peajes. Sistema que permita integrar los módulos existentes y apoyen la gestión de Peajes y control de Detracciones.

Esquema de una suite BPM completa

Para la Arquitectura de Aplicaciones identificada que soporte el modelo de Procesos; se están implementando las herramientas que: permitan capturar el modelo de Provias Nacional, permitan su rediseño, permitan el despliegue y ejecución rápida de sus aplicaciones, y además brinde herramientas para mejorar la eficiencia a través de la gestión sistémica de sus procesos; se implementará en plataformas BPMS (Business Process Management System), en convergencia con el marco de trabajo SOA (Service Oriented Architecture.).





2.9.3 Infraestructura Técnica.

Infraestructura de tecnología que soportará los ambientes de desarrollo, calidad y producción de las aplicaciones.

Organización. Es la Estructura, los roles y responsabilidades que permiten a TI entregar de manera efectiva las capacidades de tecnología e información.

Actualmente en Provias Nacional está compuesta por dos Áreas bien diferenciadas:

Sistemas de Información: Encargada del Planeamiento (involucra actividades de investigación) y desarrollo de sistemas a través de terceros.

Servicios Informáticos: Encargados de la Operación y Mantenimiento de sistemas.

Arquitectura Tecnológica. En cuanto al diseño de la arquitectura tecnológica se propone los siguientes puntos, están en base a principios de arquitectura TIC, que constituyen las mejores prácticas de la industria. Sobre estos principios se estructura un conjunto de modelo de Arquitectura TI y se desarrollan las iniciativas TI propuestas sobre la plataforma. Estas iniciativas comprenden:

- Mejoramiento de los equipos servidores de la Sede Central, tendencia a soluciones Blade, punto neurálgico y de misión crítica de Provias Nacional donde se almacena y gestiona la información.
- Mejoramiento de arquitectura de redes para que soporte la movilidad y conexiones inalámbrica de las Tecnologías de la Información en el ámbito de la Sede, Zonales, Peajes, Pesajes y tramos intervenidos; mejorar de la conexión con las sedes remotas con la finalidad de establecer un medio seguro que permita acceder y proveer información actualizada del estado de las vías nacionales.
- Mejoramiento de los equipos de cómputo que brinden un real apoyo al trabajo desarrollado por el personal operativo y administrativo de Provias Nacional, como tender a impresoras multifuncionales, equipos de GPS y Terminales personales.
- Implantación de un sistema de gestión centralizada de TIC que permita la administración, monitoreo y control sobre la plataforma TIC en cuanto a redes de comunicaciones, equipos y soluciones
- Implantación de la arquitectura clúster que mejore y asegure el nivel de servicio a los usuarios y facilite la administración de los servidores de Provias Nacional.
- Implantación de un sistema ge referenciado que ayude a la mejora de la supervisión y gestión de las intervenciones e identifique de manera exacta las inversiones realizada por Provias Nacional en las Vías Nacionales.



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

- Mejorar los servicios Internet que ayuden a la desconcentración de los procesos de negocio y administrativos, así como a los procesos de TIC en cuanto a la gestión integral de la información.
- Implantación de arquitecturas de integración y seguridad, que sienten bases para contar con una plataforma altamente disponible y protegida ante desastres, garantizando su operatividad y funcionalidad.
- Implantación de un centro alterno de cómputo, esto con la finalidad de asegurar la continuidad del negocio ante cualquier tipo de desastre.

2.9.4 Procesos de TI y Gestión de Desempeño.

Procesos clave de gestión que aseguran la entrega efectiva de resultados y que se mantenga un desempeño alto y sostenido de TI. Procesos y medidas para impulsar eficiencia, efectividad, calidad y productividad a través de TI

Se han ejecutado las siguientes actividades relacionadas con los procesos y el gobierno de TI:

Metodología: Se definió una metodología que cubre desde el Planeamiento hasta la gestión y ejecución de proyectos de TICs, basada en modelos de calidad como la NTP 12207, CMM, PMI e ITIL. Se desarrolló la Metodología MCVSPVN que ha sido institucionalizada en Provias Nacional.

Implantación del PMO: Definición de funciones, roles, responsabilidades en los proyectos, se eligió la herramienta Microsoft Project para el control y la Metodología MCVSPVN.

Establecimiento de cuerpos de gobierno. Se han establecido los siguientes cuerpos de gobierno:

Comité de Tecnologías de información.

Comités de Gestión de Proyectos.

Comité de Seguridad de información

En cuanto a Infraestructura Técnica:

Implementación de un ambiente adecuado de control de calidad.

Además de establecer controles para:

- Medir los Niveles de satisfacción de los clientes de la organización TI.
- Costos arquitectura TI como % de costos TI
- Costo desarrollo de la aplicación como % de costos TI
- Disponibilidad de aplicaciones,
- Disponibilidad de servidores / datacenter
- Oportunidad en suministro y operación.
- Efectividad de respaldos (Backup)

2.9.5 Lineamientos y Planes de Provias Nacional.

Estrategias, metas y objetivos del negocio que definen las capacidades de TI requeridas y el rol estratégico de TI en Provias Nacional del cual es el Objeto la elaboración del PETI.

0



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente documento está alineado al PEI 2007-2011 del MTC, y su POI 2010, este último documento ha definido Visión, Misión y Objetivos Estratégicos del Sector

El presente Plan será la principal guía para el desarrollo ordenado de los proyectos de TI durante el periodo 2011 -2013

El éxito de este Plan depende del Compromiso de la Dirección y Gerencias con los proyectos propuestos, los recursos presupuestales asignados en su oportunidad; y, el dimensionamiento y la capacitación de las áreas de TI del PROVIAS NACIONAL

El Plan conducirá a la implementación de sistemas de Gestión en las Gerencias de Línea del Provias Nacional: iniciando por Estudios y la OPEI, Obras, Conservación, y Proyectos Especiales; cargándose la información de los proyectos en ejecución de tal manera que permita su explotación desde el momento de su instalación, y en una segunda etapa la información histórica de los proyectos; También se automatizará algunos procesos en las Gerencias de Administración y de Asuntos Legales, relacionados directamente con los procesos por automatizar en las Gerencias de Línea

El Plan debe ser revisado y actualizado semestralmente, o en la oportunidad más conveniente, con las priorizaciones que hubiere lugar realizadas por el Comité de TI. El seguimiento del Plan será llevado a cabo por el área de Coordinación de Sistemas de Información de la OPEI, con una periodicidad mensual.

α



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información. Tercera Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe. Lima 21 a 23 de noviembre de 2010 -ALAC 2010.
- Jiménez, Jesús D. y Martínez María A. Arquitectura Orientada al Servicio SOA Nivel Avanzado. Universidad de Murcia. . Enero 2010.
- José Valentín Álvarez. Ph.D. Las 7 Tendencias Tecnológicas, que están cambiando el rumbo de la informática, IT Business School (Madrid) 2009. <http://www.itmadrid.com/>
- Lineamientos para Accesibilidad a páginas Web y Aplicaciones para telefonía móvil para instituciones públicas del Sistema Nacional de Informática. RM N° 126-2009-PCM. Marzo 2009.
- Estándares y Especificaciones de Interoperabilidad del Estado Peruano. RM N°381-2008-PCM Noviembre 2008.
- Norma Técnica Peruana “NTP-ISO/IEC 17799:2007 EDI. Tecnología de la Información. Código de buenas prácticas para la gestión de la seguridad de la información. 2a. Edición”. RM N° 246-2007-PCM
- Una Guía para Construir Aplicaciones y Servicios Web Seguros. Edition 2.0 BlackHat OWASP. The Open Web Application Security Project. Julio 2005. <https://www.owasp.org>.

0