

# Plan Estratégico y de Acción de Gobierno Electrónico para la República de El Salvador

Vicent Palasí, PhD ([www.palasi.com](http://www.palasi.com))  
Dirección de Innovación Tecnológica e Informática  
Presidencia de la República de El Salvador

## Contenido

1. Introducción.....	4
2. Metodología.....	5
2.1. Alcance del plan .....	5
2.2. Marco metodológico .....	6
2.3. Tipo de planificación estratégica a aplicar.....	7
2.4. Metodología a aplicar.....	7
3. Contexto estratégico. ....	8
3.1. Definición de la visión.....	8
3.2. Definición de la misión.....	10
3.3. Definición de los objetivos .....	12
3.3.1. El objetivo general del gobierno electrónico.....	12
3.3.2. El procesamiento de información gubernamental .....	12
3.3.3. Los objetivos según el procesamiento de información.....	15
3.4. Definición de las áreas de trabajo .....	17
3.5. Definición de las líneas estratégicas.....	21
3.5.1. Derivación de las líneas estratégicas .....	21
3.5.2. Formulación de las líneas estratégicas.....	23
3.5.3. Las líneas estratégicas y los proyectos.....	24
4. Área web.....	26
4.1. Línea estratégica 1: Diseño web.....	27
4.2. Línea estratégica 2: Contenido web .....	30
5. Área de servicios automáticos .....	33
5.1. Línea estratégica 3: Trámites administrativos .....	34
5.2. Línea estratégica 4: Otros servicios .....	37
6. Área de infraestructura tecnológica.....	39
6.1. Línea estratégica 5: Acceso a la tecnología.....	42
6.2. Línea estratégica 6: Base tecnológica .....	46
7. Área estatal.....	57
7.1. Línea estratégica 7: Línea estratégica gubernamental .....	58
7.2. Línea estratégica 8: Línea estratégica legal .....	64
8. Área social.....	72

---

8.1. Línea estratégica 7: Educación.....	73
8.2. Línea estratégica 8: Promoción.....	81
Anexo A. Resumen del plan estratégico.....	83
A.1. Área web.....	83
A.2. Área de servicios automáticos.....	83
A.3. Área de infraestructura tecnológica.....	84
A.4. Área estatal.....	85
A.5. Área social.....	86
Anexo B. Propuesta inicial para el currículum nacional en TI.....	89
B.1. Bloque de usuario.....	89
B.2. Bloque de diseño web.....	89
B.3. Bloque de programación.....	90
B.4. Bloque de ingeniería del software.....	90
B.5. Bloque de hardware y redes.....	90
B.6. Bloque de bases de datos.....	90
B.7. Bloque gerencial.....	91

## 1. Introducción

El objetivo de este documento es presentar el plan estratégico de gobierno electrónico de la República de El Salvador para el periodo que va desde el año 2011 al 2015.

Este plan contiene una descripción de todas las acciones que el Gobierno de El Salvador tiene previsto ejecutar en el área de gobierno electrónico durante el periodo mencionado. La coordinación de estas acciones corresponde a la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática (ITIGES), organismo del gobierno salvadoreño encargado de dirigir la política tecnológica del Órgano Ejecutivo y, por lo tanto, de coordinar la implementación del presente plan.

Las acciones de gobierno electrónico contenidas en este plan se agrupan en proyectos que pueden ser contratados y ejecutados de forma independiente. Los proyectos se clasifican a su vez en líneas estratégicas, que se agrupan en cinco áreas de trabajo, que son las áreas en las que se estructura el presente documento.

Más concretamente, el documento consta de las siguientes partes:

- En este primer apartado se explica su objetivo y estructura.
- En el segundo apartado se describe la metodología utilizada para crear el plan estratégico.
- En el tercer apartado se describen los aspectos globales de la planificación estratégica, es decir, la definición de visión, misión, objetivos, áreas y líneas estratégicas.
- Los siguientes apartados se dedican a la descripción detallada de las cinco áreas que componen el plan. Más concretamente:
  - En el cuarto apartado se describe el área web.
  - En el quinto apartado se incluye el área de servicios automáticos.
  - En el sexto apartado se explica el área de infraestructura tecnológica.
  - En el séptimo apartado se define el área estatal.
  - En el octavo apartado se describe el área social.

Para cualquier duda o comentario, el autor de este documento puede contactarse a través de la dirección electrónica [palasi@palasi.com](mailto:palasi@palasi.com)

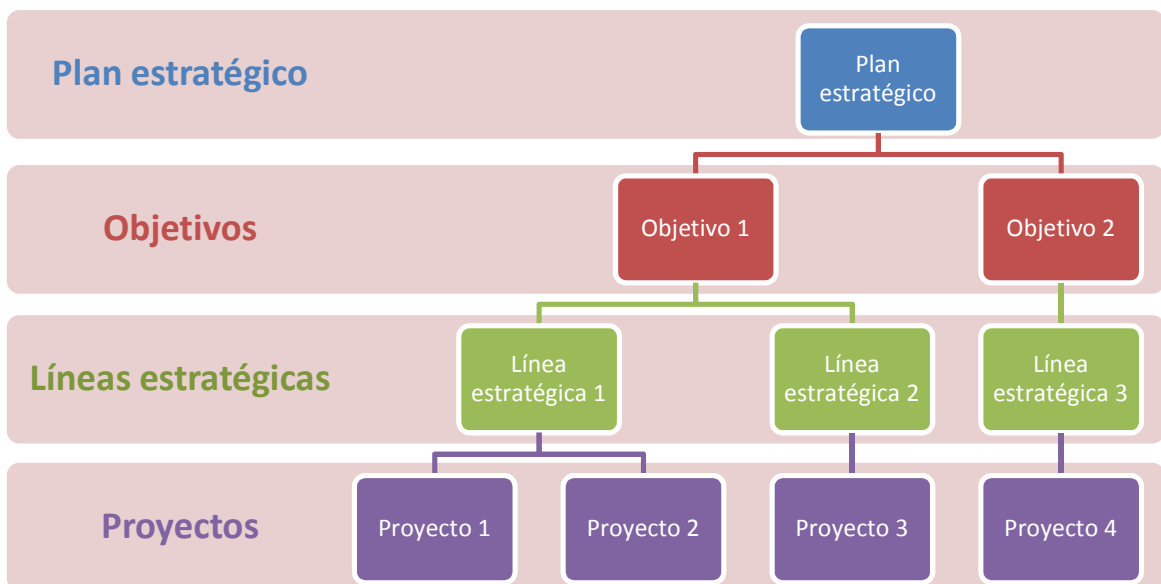
## 2. Metodología.

### 2.1. Alcance del plan

El objetivo del plan que se incluye en este documento es proveer una hoja de ruta que sirva de guía para que el Gobierno de El Salvador desempeñe su trabajo en el área de gobierno electrónico durante los próximos años. Concretamente, en este plan, se definen los siguientes elementos:

- Cuáles son los objetivos que se pueden alcanzar
- Cuáles son las áreas que se deben trabajar.
- Qué líneas estratégicas se definen.
- Qué proyectos deberán ejecutarse.

Un esquema de la relación entre estos conceptos se encuentra en la siguiente figura.



Como se ve en la figura, un plan estratégico se desglosa en objetivos (o áreas), cada una de las cuales se divide en líneas estratégicas. Cada línea estratégica se desglosa a su vez en proyectos concretos. El conjunto de todos los proyectos forma el plan estratégico.

## 2.2. Marco metodológico

Para crear el plan cuyo alcance es el que se indica en el apartado anterior, se ha decidido usar el marco metodológico llamado “planificación estratégica”.

La planificación estratégica ha sido definida como “el proceso por el cual miembros de una organización imaginan el futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarios para alcanzar dicho futuro”<sup>1</sup>. Se trata, pues, de determinar cuál es el estado en el que debe encontrarse una determinada organización al cabo de un cierto periodo de tiempo y definir las acciones que permiten conducir de la realidad actual a dicho estado.

Dado que la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática (ITIGES) es el ente rector que regula y coordina la implantación del gobierno electrónico en El Salvador, se podría definir un plan estratégico para la misma siguiendo la definición que se acaba de incluir.

Sin embargo, como se menciona en el apartado anterior, éste no es el objetivo del presente documento. Por el contrario, este documento tiene un fin más ambicioso que el de definir un plan estratégico para una organización concreta. Por el contrario, intenta plantear un plan estratégico para todo un país en lo que se refiere al área de gobierno electrónico. El enfoque no es, pues, interno a una organización, sino que abarca todo un país y se resume en las dos preguntas siguientes:

- ¿Qué metas necesita el país en el área de gobierno electrónico?
- ¿Qué proyectos deben ejecutarse para conseguir estas metas?

Como se ve, estas preguntas son muy similares a las que se plantea la planificación estratégica, con la única diferencia de estar orientadas a un país, en vez de limitarse a una organización.

De ahí que resulta útil la elección de este marco teórico de planificación estratégica, aunque se debe adaptar al caso que nos ocupa, para lo cual se debe abstraer todos los aspectos específicos que se refieren a una organización, sustituyéndolos por sus equivalentes a nivel de país.

---

<sup>1</sup> Goodstein, L.; Nolan, T.; Pfeiffer, J. *Applied Strategic Planning: How to Develop a Plan That Really Works*. McGraw-Hill, 1993. ISBN: 0070240205.

### 2.3. Tipo de planificación estratégica a aplicar

En la literatura se definen múltiples estrategias para definir una planificación estratégica, entre las que podemos destacar:

1) **Planificación basada en objetivos.** Es probablemente la más común. Se comienza definiendo la visión, de allí se extrae la misión, se determinan los objetivos que conducen a esa misión, estrategias para conseguir las metas y se acaba con los planes de acción (es decir, quién deberá hacer quién).

2) **Planificación basada en temáticas o problemas,** que suele comenzar examinando los retos que se enfrentan, estrategias para gestionar esos retos y los planes de acción.

La planificación basada en objetivos sigue un enfoque regresivo o “hacia atrás”: se parte del estado futuro que se desea para derivar las acciones que permiten alcanzarlo. La planificación basada en temáticas sigue un enfoque progresivo o “hacia adelante”: se comienza del estado actual y se diseñan caminos que permiten mejorarlo.

El enfoque que se usará en este documento se basa en la primera opción, adaptándola a las especificidades del problema que nos ocupa.

### 2.4. Metodología a aplicar

Como consecuencia de todo lo anterior, el plan que contiene este documento se desarrollará siguiendo la metodología que se describe a continuación:

1. Se desarrollará una visión del gobierno electrónico en El Salvador.
2. A partir de ella, se definirá una misión del gobierno electrónico en El Salvador.
3. A partir de esta última, se determinarán los objetivos de gobierno electrónico en El Salvador.
4. A partir de los objetivos, se derivarán las líneas estratégicas.
5. A partir de las líneas estratégicas, se definirán los diferentes proyectos del plan estratégico.

Concretamente,

- los puntos del 1 al 4 se describen en el apartado 3.
- el punto 5 se incluye en los apartados del 4 al 8.

### 3. Contexto estratégico.

#### 3.1. Definición de la visión

En planificación estratégica se considera la visión cómo una sentencia que permita definir cuál es el estado que se desea conseguir en los próximos años. Es, pues, una declaración de intenciones sobre el futuro a medio plazo del área que se desea planificar.

La visión del gobierno electrónico en El Salvador debe basarse en conseguir un país que obtenga el máximo provecho de las tecnologías de gobierno electrónico. Es importante remarcar que, siendo las tecnologías un medio y no un fin, el énfasis no está en la tecnología *per se*, sino en los beneficios que produce al gobierno, al país y a la ciudadanía.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que las tecnologías están en constante evolución, por lo que la visión deberá ser formulada de una manera que sea independiente del grado de avance tecnológico, con el fin de evitar que se vuelva obsoleta incluso antes de haber sido conseguida.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se propone la siguiente visión para el gobierno electrónico de El Salvador:

**“Utilizar en el Gobierno de El Salvador las tecnologías de la información y comunicación existentes hasta la fecha, en un grado y forma tal que optimice la eficacia en el servicio al ciudadano y la eficiencia en el uso de recursos económicos, tecnológicos y humanos”.**

Vamos a desglosar esta visión en las partes que la constituyen

**“Utilizar en el Gobierno de El Salvador las tecnologías de la información y comunicación”.** Esta parte no amerita mayor comentario. El gobierno electrónico es la utilización de las tecnologías de la información y comunicación en el gobierno. En nuestro caso, nuestro ámbito se limita al gobierno salvadoreño.

**“En un grado y forma tal que optimice”.** En realidad, dado que las tecnologías son un medio y no un fin, hay que elegir el grado y el método de utilización. No siempre más tecnología es mejor, pues existen tareas que se resuelven de mejor manera con un uso no intensivo de la tecnología. Este es el motivo de la inclusión del término “grado”. Por otra parte, también el método de uso de las tecnologías es importante para conseguir los máximos resultados. Éste es el motivo de la inclusión del término “forma”.

Sin embargo, la palabra clave de la visión es “optimice” pues se desea que la eficiencia y la eficacia obtenidas con la aplicación de las nuevas tecnologías sean las óptimas, es decir, las máximas que se puedan obtener. Este es un objetivo ambicioso, pero está en línea con lo que se espera de una visión, que debe ser ambiciosa.

Si esta visión se hace realidad, el Gobierno de El Salvador emplearía las tecnologías informáticas de forma óptima y, como consecuencia, se convertiría en un líder de gobierno electrónico a nivel



mundial, pues, por definición, nada puede superar al óptimo. Esto no aparece de forma explícita en la visión, pero es una consecuencia directa de la misma.

**“la eficacia en el servicio al ciudadano y la eficiencia en el uso de recursos económicos, tecnológicos y humanos”**. Es decir, las dos áreas en las que se determina que deben optimizarse con la utilización de las tecnologías son las siguientes:

- *La eficacia del servicio al ciudadano*. El motivo de ser del gobierno es el servicio al ciudadano, a quien el gobierno se debe de forma legal, económica e incluso moral. Es por ello que el servicio al ciudadano puede considerarse el resultado de la labor gubernamental. Por otra parte, la eficacia se define como la capacidad de obtener resultados. Por consiguiente, con la aplicación de las tecnologías informáticas, al gobierno deberá conseguir el máximo servicio al ciudadano, es decir los mejores resultados o, en otras palabras, la eficacia óptima.
- *La eficiencia en el uso de recursos*. No basta con que el gobierno pueda conseguir el mejor servicio al ciudadano, debe hacerlo utilizando de la mejor manera los recursos gubernamentales, que son pagados con fondos públicos provenientes de los impuestos y, por lo tanto, son propiedad de todos. Al contrario que la eficacia (que es un concepto relacionado con resultados), la eficiencia es el capacidad de hacer el mejor uso posible de los recursos.

Con esto definimos la visión del gobierno electrónico en El Salvador. Sin embargo, este sólo es el primer paso y debemos definir la misión en esta misma área.

### 3.2. Definición de la misión

A diferencia de la visión, que describe el objetivo futuro de una organización o área específica, la misión se refiere al presente. Una misión debe describir, de forma general, cuál es la razón de ser de dicha área u organización y qué tipo de acciones se desarrollan en la misma.

Existen diferentes métodos para definir una misión. El que se utiliza aquí consiste en derivar la misión a partir de la visión. En efecto, si la visión describe el estado futuro que se desea alcanzar, la misión describe el método con el que se va a avanzar hasta dicho estado.

En nuestro caso, la formulación de la misión conlleva una dificultad. Dada la gran diversidad de las acciones necesarias para implementar el gobierno electrónico (que abarcan múltiples aspectos del gobierno y la sociedad de un país) sería imposible resumirlas en la breve longitud que debe tener una visión. Es por ello que se opta por una formulación general, centrada en las áreas en que se desarrollan las acciones y en el efecto de las mismas.

Como consecuencia de todo lo anterior, se propone la siguiente misión para el gobierno electrónico en El Salvador:

**“Impulsar en el gobierno y la sociedad salvadoreña las acciones técnicas, organizativas, educativas y legales necesarias para mejorar la eficacia y eficiencia de las tareas de gobierno mediante el uso de las tecnologías de información y la comunicación”.**

A continuación se explican las diferentes partes que componen la visión:

**“Impulsar en el gobierno y la sociedad salvadoreña”.** La implantación de gobierno electrónico no se limita a los funcionarios públicos, sino que se deben llevar a cabo acciones sobre toda la sociedad salvadoreña para que pueda sacar el máximo provecho de las tecnologías gubernamentales. Así, por ejemplo, hay que realizar tareas de difusión, promoción y educación que abarquen toda la población de El Salvador.

**“las acciones técnicas, organizativas, educativas y legales necesarias”.** Para conseguir el mejor uso del gobierno electrónico, no sólo se necesita ejecutar acciones de implementación tecnológica, sino que el componente humano necesita ser adecuado para obtener el mejor uso de dichas tecnologías.

Así, por ejemplo, se necesita actuar sobre la organización gubernamental para que ésta sea capaz de soportar el gobierno electrónico. Se necesita educar y promover el uso del gobierno electrónico entre los funcionarios y la población. Finalmente, se deben adecuar las leyes para que las acciones realizadas mediante estas tecnologías tengan la misma fuerza legal que las tareas de gobierno realizadas de forma tradicional.

En resumen, el éxito o fracaso en una determinada área tecnológica es raramente debido a factores técnicos. Por el contrario, los factores humanos son los que determinan los resultados en

este tipo de iniciativas. Es por ello que, junto con las acciones técnicas, se incluyen las organizativas, educativas y legales.

**“para mejorar la eficacia y eficiencia de las tareas de gobierno mediante el uso de las tecnologías de información y la comunicación”**. Este texto es muy similar al que aparece en la visión, aunque es más conciso. Esto no es extraño, pues el método que hemos utilizado para crear la misión supone que ésta no es más que el método para alcanzar la visión.

Hay, sin embargo, una diferencia importante. En vez de “optimizar” se utiliza el verbo “mejorar”. En efecto, en la visión se contempla que los resultados deben ser los óptimos, pues se trata del objetivo a alcanzar. Sin embargo, mientras no se consiguen los resultados óptimos, hay que conformarse en mejorarlos para acercarnos progresivamente a esta meta en el marco de una filosofía de mejora continua.

### 3.3. Definición de los objetivos

#### 3.3.1. El objetivo general del gobierno electrónico

El objetivo del gobierno electrónico se puede derivar claramente de la misión y visión que hemos definido. Así por ejemplo, vemos que el texto de la misión indica claramente el objetivo para el cual se realizan las acciones de gobierno electrónico.

**“para mejorar la eficacia y eficiencia de las tareas de gobierno mediante el uso de las tecnologías de información y la comunicación”.**

Como se ve, la cláusula está introducida con una preposición “para” que, según el Diccionario de la Real Academia Española, denota “el fin o término a que se encamina una acción”. En la visión, esta misma información se expresa de una manera gramatical un poco diferente

**“Utilizar el Gobierno de El Salvador las tecnologías de la información y comunicación [...] en un grado y forma tal que optimice la eficacia [...] y la eficiencia [..]”.**

Como se ve, la información es muy similar, lo que no es extraño, pues la misión se deriva de la visión. Es por ello que podemos tomar como primera aproximación al objetivo de gobierno electrónico el siguiente enunciado:

**“Mejorar la eficacia y eficiencia de las tareas de gobierno mediante el uso de las tecnologías de información y la comunicación”.**

Ahora bien, las tecnologías de la información y comunicación se dedican únicamente al procesamiento de la información. Por consiguiente, las únicas tareas que pueden ayudarse con estas tecnologías son aquellas que llevan a cabo dicho procesamiento<sup>2</sup>. Es por ello que podemos reformular el objetivo anterior de la siguiente manera:

**“Mejorar el procesamiento de información en el gobierno usando las tecnologías de la información y la comunicación”.**

Este es el objetivo general de todo gobierno electrónico. Sin embargo, resulta demasiado general para derivar un plan estratégico del mismo. Debemos descomponerlo en objetivos más limitados, que nos permitan definir las líneas estratégicas generales. Para ello, analizaremos con más detalle el procesamiento de información en el gobierno.

#### 3.3.2. El procesamiento de información gubernamental

A continuación, se detallan las diferentes modalidades que adopta el procesamiento de información gubernamental. Concretamente, en el gobierno hay tres tipos de información que se gestionan:

---

<sup>2</sup> Aunque el procesamiento de información abarca la inmensa mayoría de tareas de gobierno e incluso la mayoría de acciones humanas.

- Información pública.
- Información específica de personas físicas o jurídicas.
- Información de participación ciudadana.

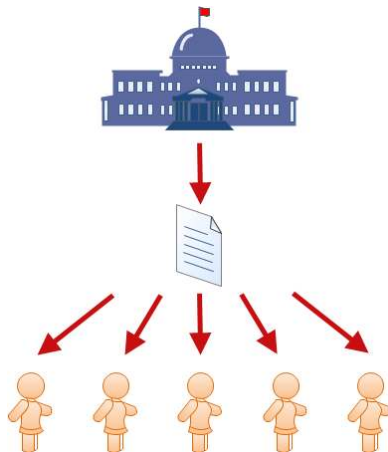
Cada una difiere en su naturaleza y en su forma de procesamiento. A continuación, se examina cada una de ellas.

### **Información pública.**

Es la información que se refiere al conjunto de la ciudadanía o a amplios grupos de ciudadanos que comparten una misma característica (profesión, situación legal o administrativa, condición de usuarios de un servicio público, etc.), pero cuya identidad no es determinada por el gobierno previamente a la emisión de la información.

Ejemplo de esta información son las leyes u otra normativa gubernamental, noticias de todo tipo, información sobre las instituciones, los servicios que ofrecen, los horarios de atención o las áreas en las que trabajan.

La información pública es de interés general y tiene carácter público. Dicho de otra manera, una misma información pública debe ser distribuida a toda la población para que el interesado pueda consultarla. Es decir, el flujo de información es unidireccional, lo que se representa en la siguiente ilustración (el edificio simboliza al Gobierno, el icono de documento representa la información y las figuras humanas simbolizan a los ciudadanos)



Las formas tradicionales de distribuir esta información han sido a través del Diario Oficial, las publicaciones de las instituciones de gobierno y a través de los medios de comunicación.

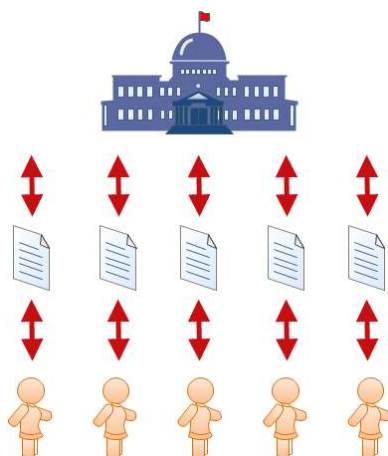
En el gobierno electrónico, la tecnología principal que se utiliza para el procesamiento de información pública es la tecnología de sitios web, tanto los tradicionales como los de Web 2.0 (redes sociales, foros, blogs, twitter, etc.). De forma complementaria, también se usan las listas de correos electrónicos y los mensajes de texto para teléfonos móviles (los llamados “SMS”).

### **Información específica de personas físicas o jurídicas.**

Es la información específica sobre un ciudadano específico o una organización específica que procesa el gobierno para su funcionamiento diario. Al contrario que la información pública, no es válida para amplios grupos de ciudadanos, sino que es específica para un ciudadano o grupos pequeños de ciudadanos (agrupados o no en una organización).

Ejemplos son las informaciones que contiene el gobierno en sus archivos y bases de datos sobre los datos de ciudadanos, empresas y organizaciones no lucrativas. Asimismo, incluye toda la información que el gobierno procesa en los trámites que realizan los ciudadanos o las organizaciones.

Este tipo de información es de interés particular y carácter privado. Dicho de otra manera, una misma información de este tipo sólo debe ser distribuida al ciudadano u organización al que se refiere, por lo que el flujo de información es bilateral, como se indica en la siguiente ilustración.



Como se ve, cada información diferente se distribuye solamente a un ciudadano en concreto, lo que contrasta con la distribución masiva de la información pública.

Las formas tradicionales de distribuir esta información son a través de documentos en papel que rellena el ciudadano o que se entregan al mismo. La información suele procesarse de forma manual por un funcionario o éste puede asistirse con una aplicación informática tradicional.

En el gobierno electrónico, la tecnología principal que se utiliza para este tipo de información son los servicios automáticos, es decir, las aplicaciones web que ejecutan servicios y trámites de gobierno por Internet.

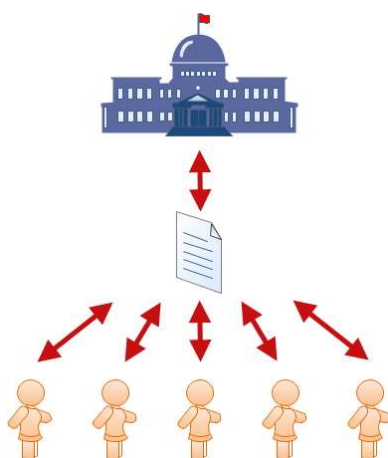
### **Información de participación ciudadana.**

La información de participación ciudadana consiste en opiniones particulares de ciudadanos que son compartidas con otros ciudadanos y el gobierno con el fin de mejorar el funcionamiento del mismo. Estas opiniones pueden ser expresadas por ciudadanos a título particular o bien ser canalizadas por medio de organismos que sirven de intermediarios entre el ciudadano y el gobierno (empresas, organizaciones no lucrativas y de la sociedad civil)

Mientras las tareas de gobierno consistían en el procesamiento de los dos tipos anteriores de información, la información de participación ciudadana está formada por las opiniones sobre dichas tareas de procesamiento de información. Por lo tanto, se puede hablar de metainformación o de información sobre otra información.

Ejemplos de participación ciudadana son las propuestas ciudadanas sobre el mejoramiento de los servicios públicos, las discusiones públicas sobre leyes y normativas, las consultas participativas para la elaboración de planes.

La información de participación ciudadana es de interés general y de carácter público. Una misma información pública puede ser compartida entre los diferentes ciudadanos y el gobierno. Es decir, el flujo de información es multilateral, como se indica en la ilustración siguiente:



Las formas tradicionales de comunicar esta información son a través de debates y noticias en medios de comunicación, consultas populares, documentos que recogen las propuestas de la sociedad civil, etc.

En el gobierno electrónico, este tipo de información se procesa a través de los sitios web gubernamentales y, muy notablemente, usando la Web 2.0 (redes sociales, foros, blogs, twitter, etc.)

### 3.3.3. Los objetivos según el procesamiento de información

Con la información anterior, podemos descomponer el objetivo general del gobierno electrónico que habíamos descrito en el apartado 3.3.1 en objetivos específicos más manejables. En efecto, el objetivo general:

**“Mejorar el procesamiento de información en el gobierno usando las tecnologías de la información y la comunicación”.**

Se puede descomponer en tres objetivos específicos, según el tipo de información:

- **“Mejorar el procesamiento de información pública gubernamental”.**

- **“Mejorar el procesamiento de la información específica de personas físicas o jurídicas en el gobierno”.**
- **“Mejorar el procesamiento de la información de la participación ciudadana”.**

Todo ello usando las tecnologías de la información y comunicación. Dado que el procesamiento de la información específica de personas físicas o jurídicas en el gobierno se realiza a través de servicios que el gobierno presta, podemos reformular estos tres objetivos de forma más clara:

- **“Mejorar la información pública usando las tecnologías de la información”.**
- **“Mejorar los servicios al ciudadano usando las tecnologías de la información”.**
- **“Mejorar la participación ciudadana usando las tecnologías de la información”.**

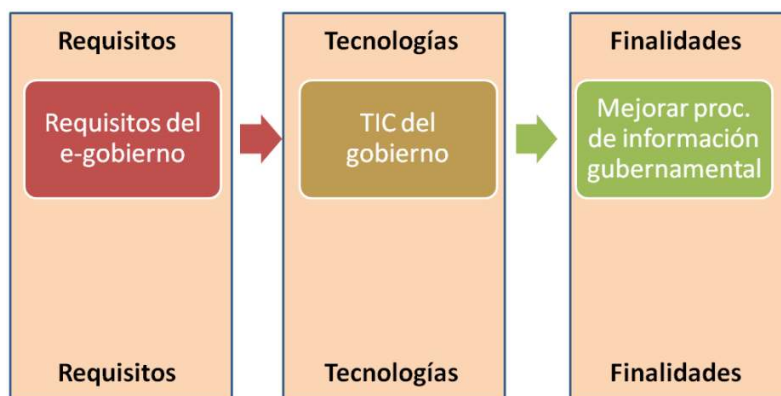
Todo ello en el marco del gobierno de El Salvador. Estos serán los tres objetivos específicos del gobierno electrónico que consideraremos a partir de ahora.



### 3.4. Definición de las áreas de trabajo

A partir de los objetivos, debemos derivar las áreas de trabajo que se van a tratar en el presente plan de gobierno electrónico. Para ello, tenemos en cuenta que las áreas son sólo un medio para conseguir los objetivos.

Es por ello que deberemos realizar un análisis de medios y fines. Así, representándolo de forma gráfica, tenemos

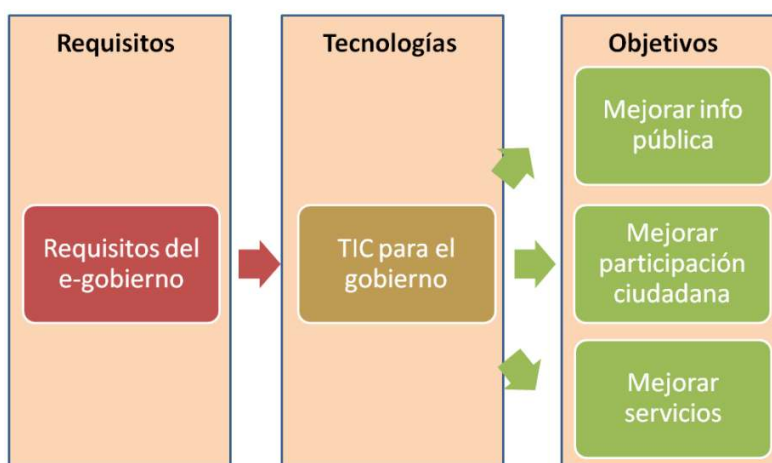


En este gráfico, como los que se encuentran a continuación, la flecha representa la relación entre medios y fines (el extremo inicial de la flecha representa el medio y el extremo final de la flecha representa el fin). Así la flecha puede leerse como “su fin es”, “se necesita para”, “sirve para”, “es requisito para”.

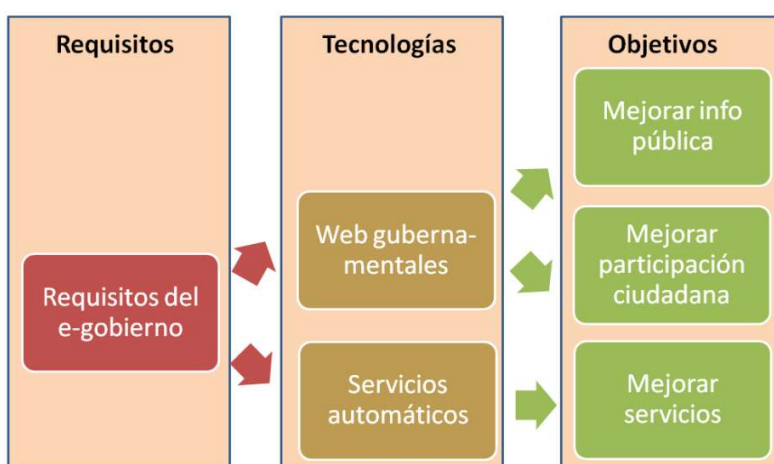
Como se ve en el gráfico:

- El objetivo del gobierno electrónico es la mejora del procesamiento de información gubernamental, lo que ya había sido establecido como el objetivo general del gobierno electrónico en el apartado 3.3.1.
- Para lograr esta mejora, se requiere usar las tecnologías de la información y comunicación en el gobierno, lo que también se establecía en la misma definición.
- Finalmente, no podemos olvidar que las tecnologías necesitan una serie de requisitos o infraestructura para funcionar.

Ahora bien, si desglosamos el objetivo general del gobierno electrónico en los tres objetivos específicos que habíamos enunciado en el apartado 3.3.3, tenemos el siguiente gráfico.

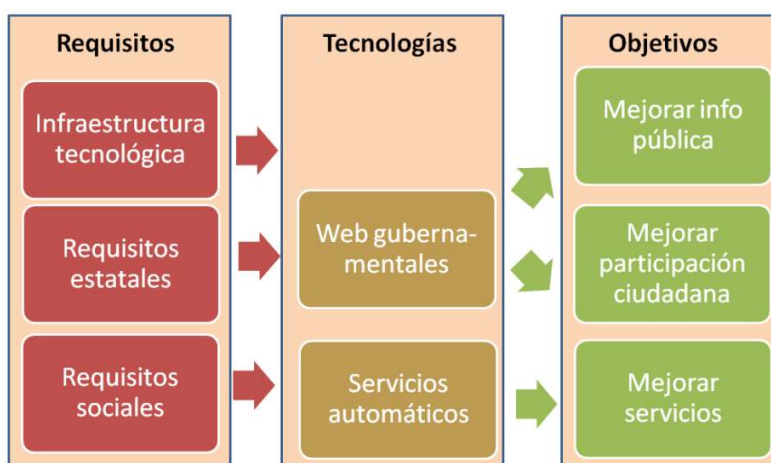


Ahora bien, como hemos visto en el apartado 3.3.2, cada uno de los tipos de información gubernamental es procesado por un tipo de tecnología diferente. Más concretamente, podemos desglosar la tecnología en dos áreas diferentes.



Como se ha visto en el apartado 3.3.2, los sitios Web gubernamentales sirven tanto para la información pública como la participación ciudadana mientras que los servicios automáticos sirven para mejorar los servicios que el gobierno provee al ciudadano y a las organizaciones.

De la misma manera, podemos descomponer los requisitos del gobierno electrónico (es decir, todo aquello que se necesita para que el gobierno electrónico funcione) según su naturaleza. Podemos distinguir entre los requisitos que se refieren a la tecnología y los que se refieren al elemento humano. Dentro de estos últimos, hay que distinguir los requisitos relacionados con el personal de la Administración pública y los relacionados con la población salvadoreña en general. Todo ello nos lleva a la siguiente descomposición de requisitos:



Es claro, pues, que para conseguir los objetivos que se han mencionado (y que se encuentran en la columna derecha de la figura anterior) hay que trabajar tanto en las tecnologías de gobierno electrónico (que se indican en la columna del medio) como en los requisitos de estas tecnologías (que se indican en la columna de la izquierda). Esto nos da cinco áreas de trabajo:

- **Área web.** Comprende las acciones que se implementarán sobre los sitios web gubernamentales y tecnologías asociadas.
- **Área de servicios automáticos.** Comprende las acciones cuyo objetivo es hacer accesibles servicios gubernamentales a través de Internet.
- **Área de infraestructura tecnológica.** Comprende la administración y mantenimiento de los componentes tecnológicos que permiten ejecutar el gobierno electrónico, tanto en su faceta de web gubernamentales como en la de servicios automáticos.
- **Área estatal.** Comprende las acciones de carácter no tecnológico que deben implementarse sobre el aparato estatal para permitir un buen funcionamiento del gobierno electrónico.
- **Área social.** Comprende las acciones de carácter no tecnológico que deben implementarse sobre la población en general para conseguir el mayor y mejor impacto del gobierno electrónico sobre la sociedad.

Estas áreas también pueden interpretarse como objetivos estratégicos, los cuales son aún más concretos que los objetivos específicos que habíamos visto hasta el momento. Concretamente, cada área se corresponderá a un objetivo, que consistirá en asegurar que dicha área se desempeñe de manera óptima. Más concretamente, se pueden identificar los siguientes objetivos estratégicos:

- Fortalecer el área de webs gubernamentales con el fin de facilitar el acceso del ciudadano a la información pública y posibilitar una mejor participación ciudadana.
- Automatizar los servicios que la Administración pública ofrece al ciudadano y al empresario usando las nuevas tecnologías de la información.

- Implementar una infraestructura tecnológica adecuada para la ejecución eficiente del gobierno electrónico.
- Llevar a cabo los cambios en la normativa y personal del Estado necesarios para posibilitar el mejor desempeño posible del gobierno electrónico.
- Realizar sobre la sociedad las acciones necesarias para una correcta utilización del gobierno electrónico por parte de la población.

Como se ve, al contrario que los objetivos específicos mencionados en el apartado 3.3.3, estos objetivos están enfocados a la implementación y la estrategia a seguir. Sin embargo, podemos concretarlos aún más, para lo que definiremos las líneas estratégicas.

### 3.5. Definición de las líneas estratégicas

En este apartado, se definen las líneas estratégicas. Primero, se identifican las líneas estratégicas derivándolas de los objetivos estratégicos. A continuación, se expresan estas líneas estratégicas en el lenguaje adecuado para un plan estratégico. Finalmente, se enumeran los proyectos incluidos en cada una de las líneas estratégicas.

#### 3.5.1. Derivación de las líneas estratégicas

Para definir las líneas estratégicas, se partirá de las áreas de trabajo (u objetivos estratégicos) que hemos visto en el apartado anterior, dotándolos de una mayor concreción. De esta forma, cada objetivo estratégico se descompondrá en varias líneas estratégicas, que detallaran los diferentes aspectos del objetivo.

Por consiguiente, se examinan a continuación cada una de las áreas u objetivos que se han incluido en el apartado anterior.

##### **Área web.**

En lo que se refiere a sitios web gubernamentales, se debe distinguir entre la parte del diseño y la parte del contenido, pues ésta son las dos facetas de las que consta cualquier sitio web. Es por ello que hablaremos de dos líneas estratégicas:

- Diseño web. Comprenderá las acciones que se ejecutan para dar a los sitios web gubernamentales un diseño común, eficiente, sencillo de utilizar, accesible a toda la ciudadanía y que se adapte a los diferentes medios y tecnologías que se emplean en la web actual.
- Contenido web. Incluirá acciones destinadas a aumentar la cantidad y calidad de la información pública que se transmite por vía web, ya sea de forma estática o dinámica.

##### **Área de servicios.**

Los servicios automáticos que puede ofrecer el gobierno pueden dividirse entre aquellos servicios que se dedican a mecanizar los trámites gubernamentales ya existentes y los que ofrecen otro tipo de servicios automáticos. Es decir, tendremos dos áreas estratégicas:

- Trámites administrativos. Se dedica a automatizar las tareas administrativas del gobierno y poner en línea los servicios que el gobierno ofrece al ciudadano y a las organizaciones mediante métodos tradicionales. Para ello, lleva a cabo la construcción de una plataforma de gobierno electrónico e interoperabilidad que sirve como infraestructura para implementar dicha automatización.
- Otros servicios. Incluye la puesta en línea de nuevos servicios que no están siendo ofrecidos por el gobierno pero que la tecnología de gobierno electrónico hace posibles y los cuales son útiles para el ciudadano y/o para el funcionario.

### Área de infraestructura tecnológica

El flujo de información en un sistema tecnológico se puede descomponer entre el acceso al sistema (es decir, la entrada y salida de los datos al sistema, frecuentemente a través de redes informáticas) y el procesamiento (o transformación de los datos dentro de un equipo informático). En cuanto al procesamiento, es ejecutado por la base tecnológica (conjunto de hardware y software de sistema) y por el software de aplicación (que es el que se trata en el área web y la de servicios).

Es por ello que la infraestructura tecnológica sobre la que se ejecutan las tecnologías de gobierno electrónico (que pertenecen al software de aplicación) se puede dividir en estas dos líneas estratégicas:

- Acceso a la tecnología. Incluye las acciones y proyectos que permiten que el ciudadano y el funcionario tenga acceso a un equipo con conexión a Internet y, por lo tanto, al gobierno electrónico.
- Base tecnológica. Incluye las acciones realizadas sobre el hardware y software de sistema con el fin de que el gobierno electrónico pueda ejecutarse con la máxima eficacia y eficiencia.

### Área estatal

Las acciones y proyectos que deben implementarse sobre el aparato estatal con el fin de lograr un correcto funcionamiento del gobierno electrónico pueden dividirse en dos grupos: las que se aplican a los funcionarios de gobierno y las que buscan la reforma de las leyes. Esto da lugar a dos áreas estratégicas diferentes:

- Línea estratégica gubernamental. Son aquellas que se ejecutan sobre los funcionarios de la Administración pública, incluyendo, aunque no limitándose a, los informáticos del gobierno
- Línea estratégica legal. Son aquellas que se encaminan a crear nuevas leyes y reformar las antiguas con el fin de que el gobierno electrónico tenga la misma fuerza legal y la misma protección jurídica de las que gozan las tareas de gobierno realizadas con los medios tradicionales.

### Área social

Para que el gobierno electrónico produzca el máximo beneficio en la población, se necesita que ésta sepa utilizarlo y que esté motivada para esta utilización. Esto permite dividir esta área en dos líneas estratégicas:

- Educación. Se dedica a educar a los ciudadanos en el uso de las tecnologías de la información y comunicación que permiten la operación del gobierno electrónico.

- Promoción. Se dedica a promover y difundir el gobierno electrónico entre la población.

### 3.5.2. Formulación de las líneas estratégicas

Las líneas estratégicas que se acaban identificar se pueden describir de la siguiente manera usando un lenguaje adecuado para la planificación estratégica.

#### Área web

- Línea estratégica 1: Modificar el diseño web para un mejor acceso y utilización de los sitios web del gobierno por parte de la población.
- Línea estratégica 2: Incrementar y organizar el contenido de los sitios web gubernamentales con el fin de poner a disposición de la población la información pública de gobierno.

#### Área de servicios en línea

- Línea estratégica 3: Automatizar los trámites que ofrece el gobierno a través de la creación, desarrollo y uso de la plataforma de gobierno electrónico.
- Línea estratégica 4: Mecanizar otros servicios de interés para la población y para los funcionarios.

#### Área de infraestructura tecnológica.

- Línea estratégica 5: Extender y mejorar el acceso a la tecnología informática por parte de la población y del gobierno.
- Línea estratégica 6: Crear la base tecnológica necesaria para implementar el gobierno electrónico en El Salvador.

#### Área estatal

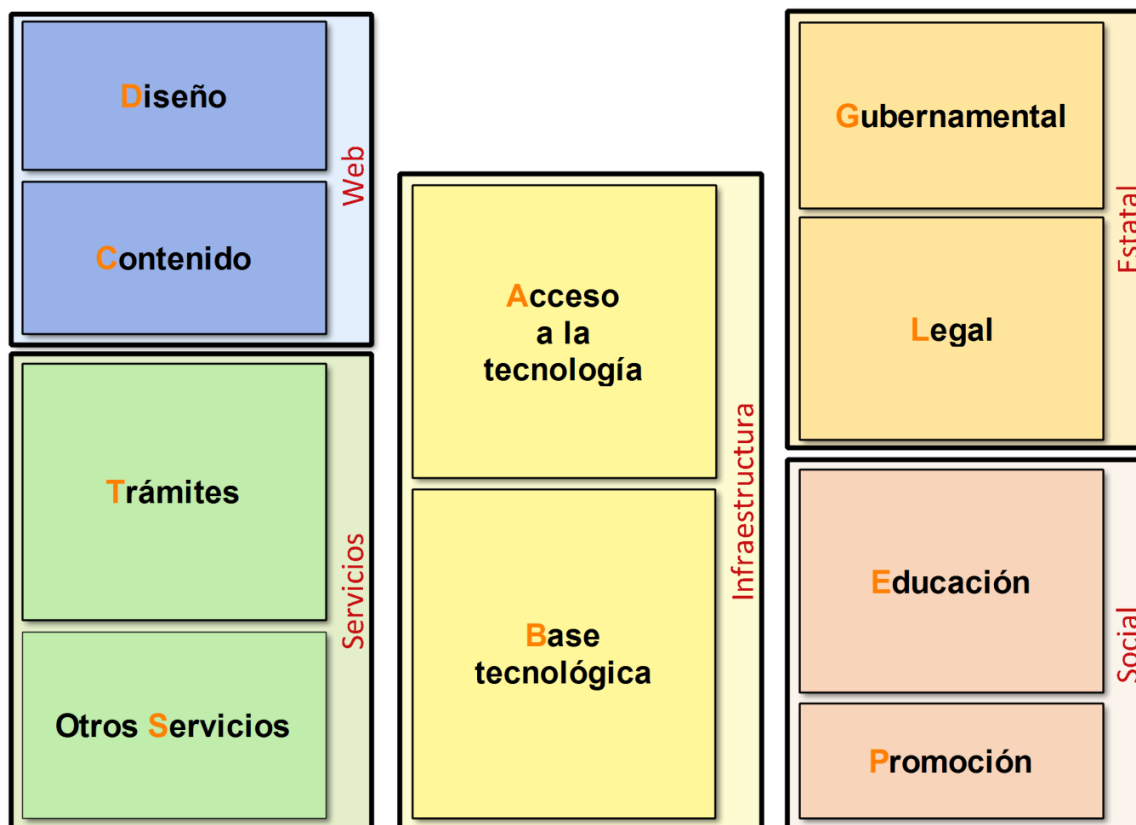
- Línea estratégica 7: Llevar a cabo las acciones necesarias para que los empleados públicos sean capaces de implementar y obtener el mayor provecho del gobierno electrónico.
- Línea estratégica 8: Realizar los cambios legales para posibilitar la extensión del uso del gobierno electrónico entre la población.

#### Área social

- Línea estratégica 9: Educar a la población en el uso de las nuevas tecnologías y la utilización del gobierno electrónico.
- Línea estratégica 10: Realizar campañas de promoción del gobierno electrónico para fomentar su uso entre la ciudadanía y las empresas.

### 3.5.3. Las líneas estratégicas y los proyectos

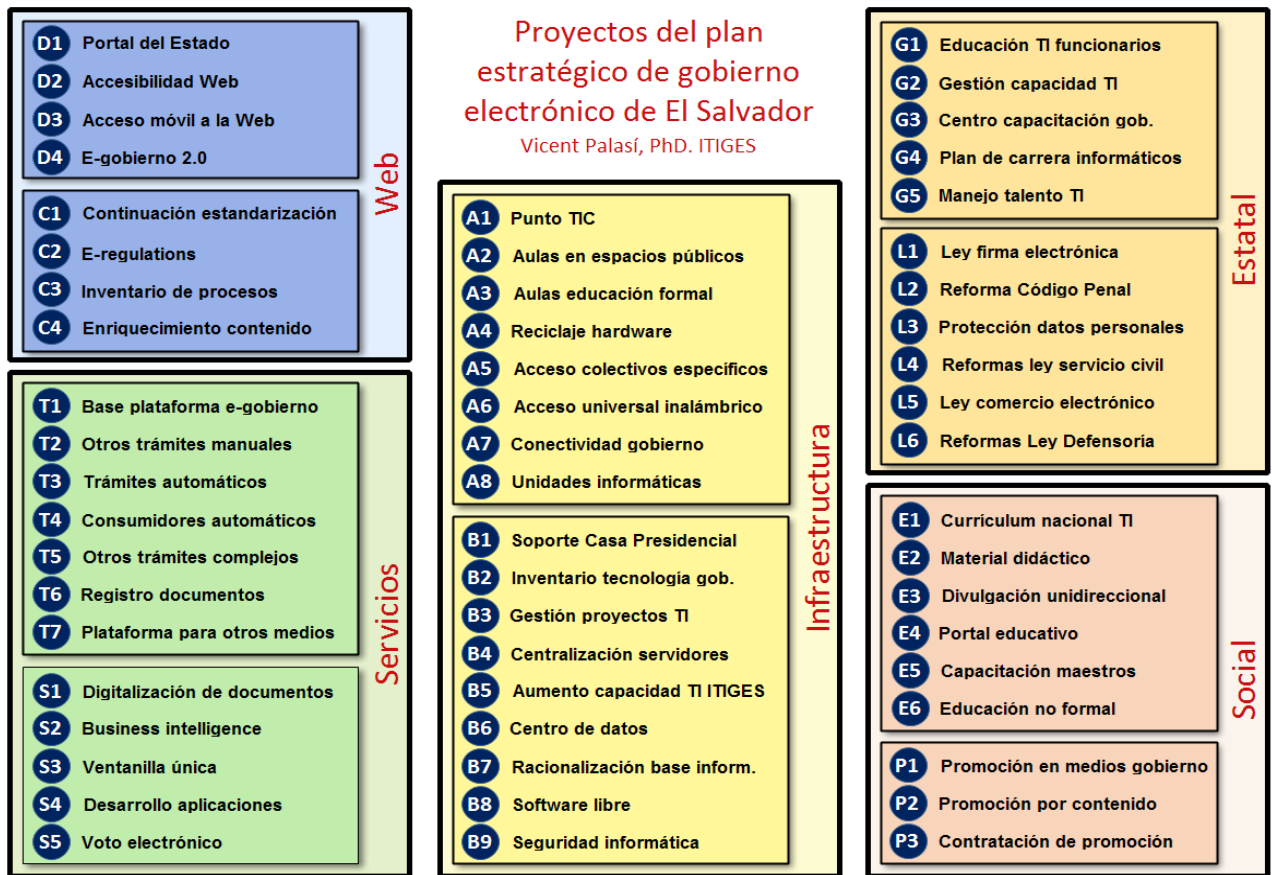
Como resumen de todo lo visto, se incluye la siguiente figura que muestra las líneas estratégicas junto con las áreas a las que pertenecen.



Como se ve en la figura, cada línea estratégica se identifica por una letra (que es la que aparece en la figura anterior resaltada en color naranja). Cada uno de los proyectos de este plan estratégico se identificará por un código compuesto por la letra correspondiente a la línea estratégica a la que pertenece seguida por un número. Así, por ejemplo, los proyectos pertenecientes a la línea estratégica de "Otros Servicios" tendrán un código que comienza por una "S".

Todo ello se puede observar en la figura siguiente, que enumera cada uno de los proyectos del plan estratégico y lo coloca en la línea estratégica a la que pertenece.





La descripción de todos estos proyectos es el objetivo de los siguientes apartados del documento. Más concretamente, para consultar la descripción de un proyecto que le interese, el lector deberá identificar en la figura la línea estratégica a la que pertenece el proyecto y, a continuación, buscar en el índice de este documento el apartado donde se describe esta línea estratégica.

## 4. Área web

En este apartado se describen los proyectos del plan de gobierno electrónico que se enmarcan en el área web, ya sea en cada una de las líneas estratégicas: la de diseño web y la de contenido web.

Estos proyectos continúan el trabajo que se ha realizado en el área web del Gobierno de El Salvador durante el pasado reciente y, más concretamente, los aspectos que han sido desarrollados por el Proyecto de Estandarización y Modernización de Sitios Web gubernamentales. De forma más detallada, la relación entre las áreas de este último proyecto y los principales proyectos que se incluyen en este apartado, se resume en la figura siguiente:



A continuación exploramos con más detalle cada una de las líneas estratégicas del área web y el conjunto de proyectos que contienen.

## 4.1. Línea estratégica 1: Diseño web

En lo que se refiere al diseño de los sitios web gubernamentales, hay que distinguir entre el acceso a la Web desde una computadora tradicional (de escritorio o portátil) y el acceso desde dispositivos móviles (teléfonos celulares, smartphones, PDAs, libros electrónicos, tablets o similares).

El gran crecimiento de estos dispositivos móviles en los últimos años (que se prevé que continúe en el futuro a corto y medio plazo) hace necesario tenerlos en cuenta en el diseño de las web gubernamentales. Dado que la interfaz de usuario de estos dispositivos es muy diferente a la que se usa en una computadora tradicional, el diseño web para los mismos necesita un tratamiento por separado. Por consiguiente, se ha definido un proyecto para este tipo de dispositivos (D3).

Sin embargo, no hay que descuidar el diseño web para una computadora tradicional, que seguirá siendo en un futuro previsible el medio principal de acceso a la web gubernamental, tanto por parte del ciudadano como del funcionario. Es por ello que el resto de proyectos de esta línea estratégica (D1, D2 y D4) se dedican a este tipo de acceso.

En lo que se refiere a acceso por computadora, debemos distinguir entre la Web tradicional y la Web 2.0. En efecto, los aspectos de diseño de la primera son diferentes a los de la segunda. Mientras la Web tradicional permite una completa libertad de diseño, sólo limitada por el hardware de interfaz de usuario, la Web 2.0 restringe el diseño en diferentes formas y grados. Más específicamente:

- En lo que se refiere a servicios de Web 2.0 alojados en los servidores de la empresa proveedora, es esta empresa la que decide qué libertad de diseño da a las páginas que la utilizan. Así, por ejemplo, en el caso de Facebook esta libertad es prácticamente nula (el diseño es único y no se puede cambiar), mientras que otras redes sociales (como MySpace) permiten más libertad en la personalización del diseño (aunque esta personalización no es total).
- En lo que se refiere a servicios de Web 2.0 alojados en servidores propios (en nuestro caso, del gobierno), hay obviamente una mayor libertad. Sin embargo, ésta también suele estar limitada por las características del software que se debe instalar (por ejemplo, un software de foros como phpBB). De forma típica, el software permite un grado de personalización del diseño a través del uso de plantillas pero este grado no es ilimitado, sino que se encuentra restringido por el creador del software para asegurar el buen funcionamiento de éste.

Todos estos aspectos recomiendan que el diseño de la Web 2.0 se trate de forma separada al diseño de la Web tradicional, por lo que se ha definido un proyecto para la Web 2.0, que lleva el código de D4.

En cuanto al diseño para la Web tradicional, este es un área que ya fue trabajada en el Proyecto de Estandarización y Modernización ya definió un diseño estandarizado a través del sistema de

navegación estándar, que permite una única forma de navegar y una clasificación única del contenido para todos los sitios web de cada una de las instituciones gobierno. Esto se complementó con el nuevo diseño gráfico que se generó en el proyecto de desarrollo de componentes para la plantilla. Es por ello que, en lo que se refiere al diseño para la Web tradicional la mayor parte de las mejoras posibles ya están concluidas. Sin embargo, hay dos puntos que presentan oportunidades de mejora:

- Hay una oportunidad de mejora en el caso de que, en vez de considerar cada institución por separado, nos planteamos el acceso a la información al gobierno como un todo. En efecto, un ciudadano interesado en la información de todo el gobierno no tiene una forma sencilla de recuperarla. Así, por ejemplo, alguien que quisiera consultar las ofertas de empleo de todo el gobierno debería consultar decenas de sitios web gubernamentales diferentes.

Es por ello que se define un proyecto (con el código D1) para crear un único sitio web, que recibe el nombre de “Portal del Estado”, en el que se pueda acceder la información de todo el gobierno. Siguiendo el ejemplo anterior, el ciudadano que busque las ofertas de empleo de todo el gobierno podrá acceder a todas ellas usando este portal. El portal contendrá toda la información clasificada por contenido (y no por instituciones). Además contendrá un buscador que permita buscar en todos los sitios web de gobierno.

Parte de la infraestructura necesaria para implementar dicho portal ya ha sido programada. En efecto, se han incorporado unos componentes a la plantilla (es decir, al CMS que se usa para las instituciones de gobierno), los cuales permiten centralizar la información de los sitios web gubernamentales en una sola base de datos sin redundancia. De esta manera, implementar el portal se reduce a mostrar la información de esta única base de datos en un único sitio web.

- Por otra parte, hay una oportunidad de mejora en el diseño para la accesibilidad web, que es la práctica de crear y mantener sitios web que sean utilizables por personas discapacitadas. Es el deber de cualquier gobierno ser inclusivo con todos los ciudadanos, sea cuál sean sus capacidades sensoriales o cognitivas, por lo que la accesibilidad web debe ser una prioridad.

El diseño para la accesibilidad web tiene características, estrategias, técnicas y estándares propios que lo diferencian de otros tipos de diseño web. Es por ello que se ha definido un proyecto específico para él (cuyo código es D2).

## Resumen

En resumen, los proyectos que se contemplan para la línea estratégica de diseño web son los siguientes:

- **D1. Portal del Estado**, cuyo objetivo es crear un sitio web en el que se pueda acceder y buscar toda la información del gobierno sin importar de qué institución provenga.
- **D2. Accesibilidad web**, que mejora el acceso a la web gubernamental de las personas discapacitadas.
- **D3. Acceso móvil a la web**, que permite acceder de forma eficiente a los sitios web del gobierno a través de dispositivos móviles.
- **D4. E-gobierno 2.0**, que utiliza las tecnologías de Web 2.0 para el gobierno salvadoreño.

La tabla siguiente muestra la relación entre estos proyectos:

		Web tradicional	Web 2.0
Computadora tradicional	Accesibilidad web	D2	
	Otros aspectos	D1	D4
Dispositivos móviles		D3	

De esta tabla se pueden extraer diversas conclusiones:

- No se contempla la accesibilidad web para dispositivos móviles. En realidad, este aspecto de la accesibilidad web está en sus etapas iniciales y los pocos aspectos que existen se suelen agrupar con los relativos a accesibilidad web para computadora tradicional. Sin embargo, es previsible que en un futuro a medio plazo, los dispositivos móviles vayan madurando y, por lo tanto, este aspecto sea desarrollado, con lo que deberá ser contemplado en futuros planes estratégicos.
- Aunque la accesibilidad web para la Web 2.0 podría ser incluida en el proyecto D4 de Web 2.0, el hecho de que el área de accesibilidad posea conceptos y técnicas específicos hace recomendable incluirlo en el proyecto D2, aunque éste deberá coordinarse con el proyecto D4.

## 4.2. Línea estratégica 2: Contenido web

Mientras el diseño web es sencillo de estandarizar a lo largo de todo un gobierno (por tratarse de un área independiente de las características de cada institución), resulta más difícil estandarizar el contenido web de todo un gobierno, pues cada institución es diferente en su naturaleza, objetivos y áreas de trabajo.

Por consiguiente, mientras en el diseño web se seguía un enfoque monolítico en estandarizar y unificar el diseño lo máximo posible, la línea estratégica de contenido web debe trabajarse con dos enfoques opuestos pero complementarios:

- Por una parte, se debe identificar el contenido que es común para todas las instituciones y estandarizarlo en el mayor grado posible. De ello tratan los proyectos C1, C2 y C3.
- Por otra parte, se debe descubrir el contenido específico que es diferente para cada institución y se debe poner a disposición del ciudadano mediante la web. De ello se ocupa el proyecto C4.

### **Contenido estandarizado para todas las instituciones**

El concluido Proyecto de Estandarización y Modernización de Sitios Web Gubernamentales había conseguido avanzar en la estandarización de los contenidos comunes a los sitios web gubernamentales, definiendo contenidos a incluir en cada sitio web y una estructura estándar para clasificarlos.

Esta línea de acción debe ser continuada y ampliada. Debe realizarse un estudio sobre las informaciones que existen en cada una de las instituciones de gobierno. A partir de este estudio, se debe analizar cuáles de estas informaciones son comunes a todas las instituciones y, por lo tanto, deben estandarizarse. Debe definirse la forma y criterios de estandarización y cómo estos contenidos deben integrarse en la estructura de navegación estándar. De todo ello, se ocupa el proyecto C1.

A parte de los tipos de contenido que definirá el proyecto C1, se ha identificado ya un tipo de contenido que es común a todas las instituciones y que deberá estandarizarse en todos los sitios web de gobierno: la documentación de procesos administrativos (incluidos los servicios al ciudadano).

De hecho, ya el Proyecto de Estandarización había avanzado en la estandarización de este contenido creando una categoría de servicios y obligando a informar sobre todos los servicios de cada institución, en un enfoque amplio pero poco profundo. Otro proyecto ejecutado, el de e-Regulations, había colocado información exhaustiva sobre los trámites de inversión en El Salvador, en un enfoque profundo pero poco amplio.

Ambos enfoques son necesarios. Para un cierto tipo de trámites de gran importancia para el ciudadano y para la transparencia gubernamental es necesario un enfoque muy detallado, pero sería contraproducente extender un análisis tan detallado a todos los procesos del gobierno, pues

los costos serían inasumibles. Por otra parte, se necesita tener un mapa global de todos los procesos del gobierno, que de un panorama global de la labor del gobierno, con el fin de servir de orientación para la sistematización y simplificación de los procesos administrativos y para la mecanización de los mismos.

Es por ello que los dos enfoques van a seguir continuados en sendos proyectos. Por una parte, la continuación del proyecto de e-Regulations (que recibe el código de C2), extenderá la metodología exitosa de e-Regulations a otros servicios del gobierno cuya información sea crítica para el ciudadano y para la transparencia gubernamental.

Por otra parte, se crea un nuevo proyecto de inventario de procesos (con código C3) que intenta documentar y mapear todos los procesos administrativos del gobierno, de una forma menos detallada que el proyecto de e-Regulations, pero más amplia. A parte del servicio que se le da al ciudadano y el impulso que recibe la transparencia con el proyecto C3, esta información resultará ser sumamente útil para la simplificación de procesos gubernamentales y para el área de servicios automáticos de este mismo plan de gobierno electrónico.

En efecto, en lo que se refiere a este último, contar con un mapa de los servicios del gobierno permitirá automatizar cada uno de sus servicios y tener indicadores fiables del progreso en esa automatización (por ejemplo, el porcentaje de servicios automatizados sobre el total de servicios) tanto para el gobierno en general como para cada institución en particular.

Como resumen de lo expuesto, en la tabla que se muestra a continuación se resumen las diferencias entre los proyectos C2 y C3, que podrían confundirse por referirse ambos a inventarios de procesos gubernamentales.

	C2- E-regulations	C3- Inventario de procesos
Objetivo primario <sup>3</sup>	Servir para aumentar la inversión en El Salvador a través de una mejor transparencia gubernamental.	Servir de referencia para automatizar y hacer reingeniería de procesos administrativos gubernamentales.
Destinatario primario de la información <sup>4</sup>	Inversionista, empresario	Funcionario
Alcance o amplitud	Bajo: Trámites relacionados con la inversión y transparencia.	Total: Todos los procesos administrativos del gobierno
Detalle o profundidad	Muy alto: Información exhaustiva de cada trámite.	Bajo: Sólo la información básica.

<sup>3</sup> Los objetivos secundarios son los mismos para los dos proyectos: mejorar la eficiencia, la transparencia y el servicio al ciudadano.

<sup>4</sup> De nuevo, los destinatarios secundarios son los mismos: Ciudadano y público en general.

### Contenido específico de cada institución

Más allá del contenido que se puede estandarizar, cada institución posee en su haber información que es diferente, de acuerdo a su naturaleza y objetivos y la cual no es fácilmente estandarizable.

Así, por ejemplo, el Archivo Nacional puede poner un catálogo de sus documentos en línea o incluso el contenido de dichos documentos. Otra institución, como por ejemplo, el CNR no posee una información equivalente pero contiene datos catastrales y georeferenciales muy importantes.

Mucho de este contenido ya se encuentra sistematizado y guardado en formato informático en bases de datos. Pero poco de él se encuentra disponible para el ciudadano en los sitios web de gobierno.

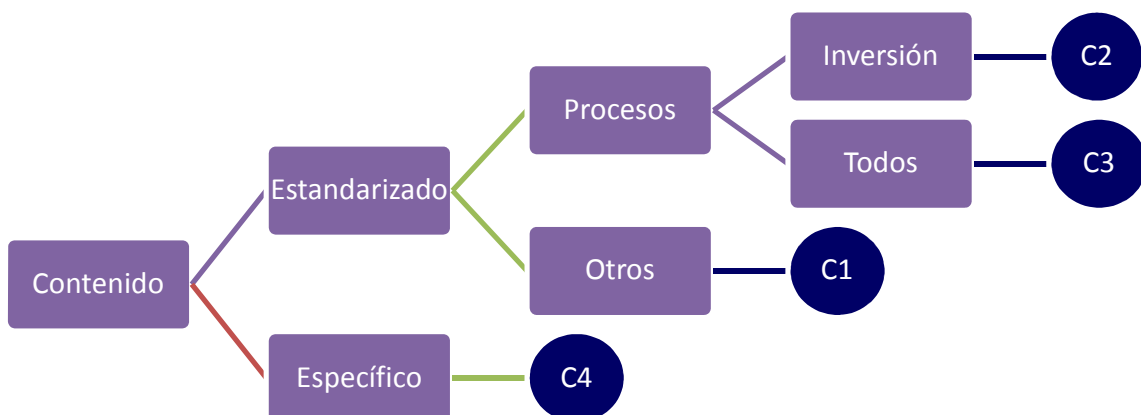
Para ello se define el proyecto C4 de enriquecimiento de los sitios web de las instituciones, cuyo objetivo es inventariar este contenido ya existente para cada institución y ponerlo a disposición del ciudadano a través de los sitios web gubernamentales.

### Resumen

En resumen, los proyectos de la línea estratégica de contenido web son los siguientes:

- **C1. Continuación de la estandarización**, que estudia las informaciones que existen en cada institución gubernamental, identifica cuáles son comunes a todas las instituciones y define forma de estandarizarlas e incluirlas en los sitios web gubernamentales.
- **C2. E-regulations**, que documenta con detalle los servicios útiles para la inversión y transparencia en El Salvador, continuando un proceso ya iniciado.
- **C3. Inventario de procesos**, que mapea los procesos administrativos gubernamentales con el fin de servir de referencia para el ciudadano y una posterior mecanización.
- **C4. Enriquecimiento de contenido**, que hace inventario y pone en la web la información específica de cada institución de gobierno que se encuentra en formato digital.

Se puede ver la diferencia entre los proyectos de esta línea estratégica en la siguiente figura:





## 5. Área de servicios automáticos

En esta área se recogen los proyectos que permiten ofrecer servicios automáticos al ciudadano salvadoreño. A este respecto, se considera ciudadano cualquier persona física o jurídica radicada en la República de El Salvador.

En lo que respecta a la oferta de servicios en línea, el gobierno electrónico comprende dos estrategias diferentes:

- Por una parte, resulta útil automatizar y poner en línea los servicios que el gobierno proporciona al ciudadano mediante métodos tradicionales. Estos servicios son trámites administrativos.
- Por otra parte, pueden implementarse una serie de servicios nuevos que el gobierno nunca ha proporcionado al ciudadano pero que la tecnología de gobierno electrónico hace posibles.

En suma, se trata de automatizar servicios existentes o de crear servicios nuevos. Estas dos estrategias se plasman en dos líneas estratégicas diferentes. La primera se concreta en la línea estratégica 3 (trámites administrativos) y la línea estratégica 4 (otros servicios).

### 5.1. Línea estratégica 3: Trámites administrativos

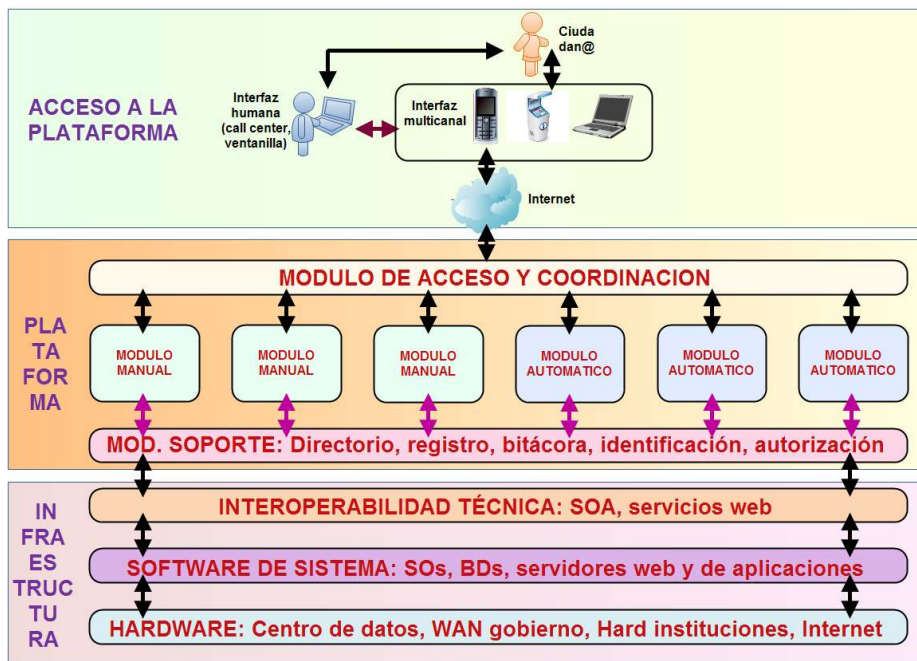
Existen dos estrategias diferentes en lo que respecta a la automatización de trámites administrativos proporcionados actualmente por el gobierno de forma tradicional.

- Se puede automatizar cada uno de los trámites de forma separada e independiente de los demás.
- Se puede crear una plataforma que automatice las funciones que son comunes a todos los trámites e implementar los trámites sobre esta plataforma.

La primera estrategia tiene los siguientes inconvenientes respecto a la segunda.

- Se duplica trabajo, pues las funciones que son comunes a todos los trámites deben ser programadas de forma repetida en cada uno de los trámites que se automatizan.
- Se hace muy costosa la coordinación bilateral entre los diferentes trámites, pues debe ser implementada desde cero para cada trámite.
- Se hace prácticamente imposible la coordinación multilateral entre los diferentes trámites, ya que cada uno utiliza diferentes tecnologías y semántica de los datos.
- Se desaprovecha la posibilidad de concentrar la información de todos los trámites del gobierno de forma centralizada, lo que es útil para análisis, consulta y protección legal del ciudadano y del gobierno.

Es por todo ello que la estrategia que se elige en este plan estratégico es la segunda. La plataforma de automatización de trámites se integra en la arquitectura de gobierno electrónico de la forma que indica la figura siguiente:



Como se ve, la plataforma permite que sean creados módulos que mecanizan cada uno de los trámites y los coordina mediante una infraestructura común (el módulo de acceso y coordinación y el módulo de soporte). Dicho de otra manera, la plataforma es la infraestructura en la que se implementa cada trámite (codificado en un módulo).

Como se ve en la figura, el acceso a la plataforma es multicanal: se puede acceder por diversos medios (computadora, celulares, dispositivos móviles, kioscos, call center, etc). Sin embargo, se define como medio prioritario la computadora tradicional con acceso a Internet. La plataforma se implementará primero en este medio prioritario y, más adelante, se ejecutará un proyecto (el T7) que implementa la plataforma para otros medios.

Los tipos de trámites que debe soportar la plataforma de gobierno electrónico son los siguientes:

- Automáticos: El procesamiento de información se realiza de forma automática (por un programa informático) y la comunicación de la información se realiza también de forma automática (mediante la plataforma).
- Manuales: El procesamiento de información lo ejecuta un humano (con medios tradicionales: papel, calculadora, software tradicional, etc) pero la comunicación de la información se realiza de forma automática (mediante la plataforma).
- Mixtos: Alternan partes del trámite que son automáticas con partes manuales.

Los trámites manuales deben implementarse primero. Más concretamente, esta implementación debe dividirse, por efectos prácticos, en dos partes:

- Crear la plataforma de gobierno electrónico e implementar cinco servicios manuales de prueba, con el fin de demostrar la viabilidad y obtener apoyos económicos y políticos. Este es el objetivo del proyecto T1.
- Implementar el resto de servicios manuales del gobierno. Este es el objetivo del proyecto T2.

Una vez implementados los trámites manuales hay que implementar los automáticos. Podemos distinguir entre aquellos que producen información (los trámites automáticos productores) y los que la consumen (los trámites automáticos consumidores). Obviamente, los primeros deben implementarse primero. Por lo tanto, tenemos dos proyectos:

- El proyecto T3 implementa los trámites automáticos productores.
- El proyecto T4 implementa los trámites automáticos consumidores.

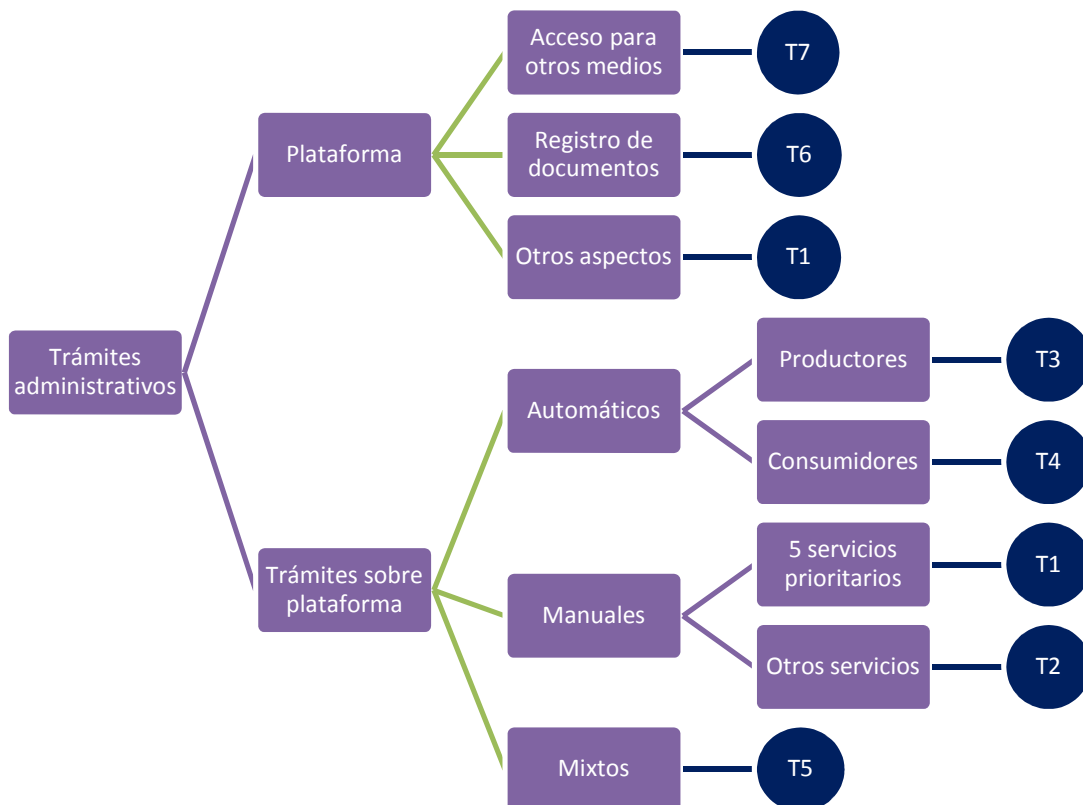
Finalmente, los trámites mixtos se implementan en el proyecto T5.

Queda un único proyecto, el T6, que se dedica a implementar la parte de la plataforma que registra todos los documentos de todos los trámites administrativos de todo el gobierno.

En resumen, esta línea estratégica incluye los siguientes proyectos:

- **T1. Base plataforma de e-gobierno**, cuyo objetivo es implementar la infraestructura básica de la plataforma de gobierno electrónico e implementar cinco servicios manuales sobre ella.
- **T2. Trámites manuales**, que automatiza el resto de trámites manuales del gobierno.
- **T3. Trámites automáticos**, que implementan los trámites automáticos productores del gobierno.
- **T4. Consumidores automáticos**, el cual programa los trámites automáticos consumidores del gobierno.
- **T5. Otros trámites complejos**, que implementa los trámites mixtos del gobierno.
- **T6. Registro de documentos**, que programa la parte de la plataforma que registra todos los documentos del gobierno.
- **T7. Plataforma para otros medios**, que hace que la plataforma de gobierno electrónico y los servicios implementados sobre ella sean accesibles por medios diferentes de la computadora tradicional (dispositivos móviles, kioscos, call center, etc).

La relación entre estos proyectos se muestra en la siguiente figura:



## 5.2. Línea estratégica 4: Otros servicios

A parte de la automatización de los trámites administrativos que el gobierno ha ofrecido de forma tradicional, el gobierno electrónico permite definir otra serie de servicios diferentes, pero útiles para los ciudadanos y para los funcionarios.

Podemos dividirlos entre los servicios que aprovechan la plataforma de gobierno electrónico que hemos visto en el apartado anterior y los que pueden ser desarrollados independientemente de la misma.

La primera de las categorías incluye proyectos que aprovechan los beneficios colaterales que proporciona la plataforma. Estos beneficios son los siguientes:

- Como existe una sola base de datos de documentos, esto permite digitalizar los documentos del gobierno creados fuera de la plataforma e incluirlos en esa misma base de datos, lo cual es el objetivo del proyecto S1. Esto permite que esta base de datos incluya todos los documentos gubernamentales, ya sean creados dentro o fuera de la plataforma. Esto presenta evidentes ventajas tanto en la facilidad de conservación y respaldo de documentos importantes, como en el respaldo legal para el ciudadano y el gobierno así como la interesante posibilidad que el ciudadano pueda consultar todos los documentos que ha emitido el gobierno sobre el mismo.
- Además, como existe una única base de datos de documentos, se puede analizar la información incluida en ella para realizar mejoras tanto en el funcionamiento de los procesos administrativos gubernamentales como en los sistemas informáticos de gobierno. Para ello se utilizan métodos de análisis agrupados dentro del término de “inteligencia de negocios”, a lo que se dedica el proyecto S2.
- Finalmente, la centralización de trámites que proporciona la plataforma permite definir de forma sencilla una ventanilla única web, es decir, el agrupamiento en una sola web de todos los trámites diferentes que el ciudadano debe realizar ante la Administración pública.

En cuanto a los servicios que pueden implementarse de forma independiente de la plataforma, tenemos los siguientes:

- El voto electrónico es uno de los servicios más útiles para la democracia que puede ofrecer el gobierno. Reviste una especial importancia en El Salvador, pues permitiría implementar de forma efectiva el voto para los salvadoreños que residen en el exterior, lo que ha sido un objetivo durante muchos años del gobierno salvadoreño. El voto electrónico tiene unos requerimientos de autenticación y seguridad especiales para evitar cualquier manipulación y garantizar el carácter secreto del voto. A implementarlo se dedica el proyecto S5.
- Finalmente, el desarrollo de aplicaciones útiles para las diversas instituciones de gobierno es una línea de trabajo que ya se encuentra en ejecución. Es independiente de la

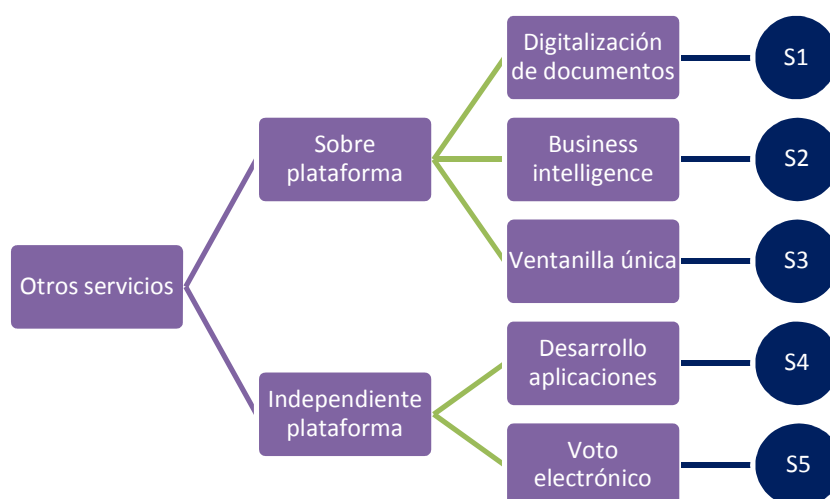
plataforma, pues las aplicaciones que se están desarrollando utilizan metodologías tradicionales. Sin embargo, una vez la plataforma esté desarrollada, estas aplicaciones deberán desarrollarse sobre la plataforma de gobierno electrónico.

## Resumen

En resumen, los proyectos de esta línea estratégica son los siguientes.

- **S1. Digitalización de documentos**, cuyo objetivo es digitalizar todos los documentos del gobierno y guardarlos en la misma base de datos de documentos que utiliza la plataforma de gobierno electrónico.
- **S2. Business intelligence**, que implementa acciones de análisis estadístico sobre esta base de datos de documentos, para detectar oportunidades de mejora para la tecnología y los procesos administrativos de gobierno.
- **S3. Ventanilla única**, que ofrece un único punto de acceso en la Internet en el que canalizar cualquier trámite administrativo que el ciudadano solicita al gobierno.
- **S4. Desarrollo de aplicaciones**, cuyo objetivo es desarrollar aplicaciones de software útiles para las diferentes instituciones de gobierno.
- **S5. Voto electrónico**, que implementa un mecanismo seguro y no manipulable para que los ciudadanos puedan depositar su voto a través de Internet.

Un resumen de los proyectos de esta línea estratégica se encuentra en la siguiente figura:

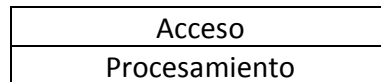


## 6. Área de infraestructura tecnológica

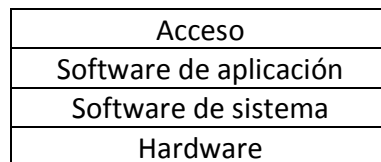
En el área de infraestructura tecnológica, se incluyen los proyectos dedicados a crear los requisitos tecnológicos necesarios para poder ejecutar de forma óptima las tecnologías de gobierno electrónico que se acaban de ver (es decir, las web gubernamentales y los servicios automáticos).

Para detectar cuáles son esos requisitos tecnológicos, es útil llevar a cabo un análisis general sobre la arquitectura tecnológica necesaria para la ejecución de gobierno electrónico.

Es uno de los principios básicos de la ciencia informática que cualquier procesamiento de la información consta de tres etapas: entrada (los datos se proporcionan al equipo que procesa la información), procesamiento (este equipo transforma los datos) y salida (el equipo emite los datos ya transformados al exterior). Podemos agrupar la entrada y salida en un único concepto de acceso, que es el flujo de información entre el equipo que procesa la información y el exterior. Así, tenemos un esquema en dos capas:



Tradicionalmente, el procesamiento se ha dividido entre hardware y software. A su vez, el software se ha dividido entre software de sistema y software de aplicación. Esto produce un esquema en cuatro capas.

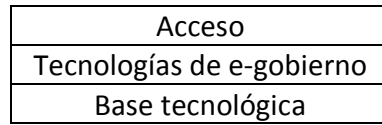


En este esquema, las capas tienen el siguiente significado:

- el acceso se refiere a la conectividad entre los usuarios y los equipos que procesan la información.
- el software de aplicación son los programas que permiten que el usuario realice determinadas tareas.
- el software de sistema son los programas que permiten al software de aplicación ejecutarse sobre un determinado equipo (como, por ejemplo, sistemas operativos, bases de datos, servidores web, de aplicaciones, de correo, middleware, software que permite la conectividad de la red).
- el hardware son los equipos físicos (servidores, cableado, dispositivos de red).

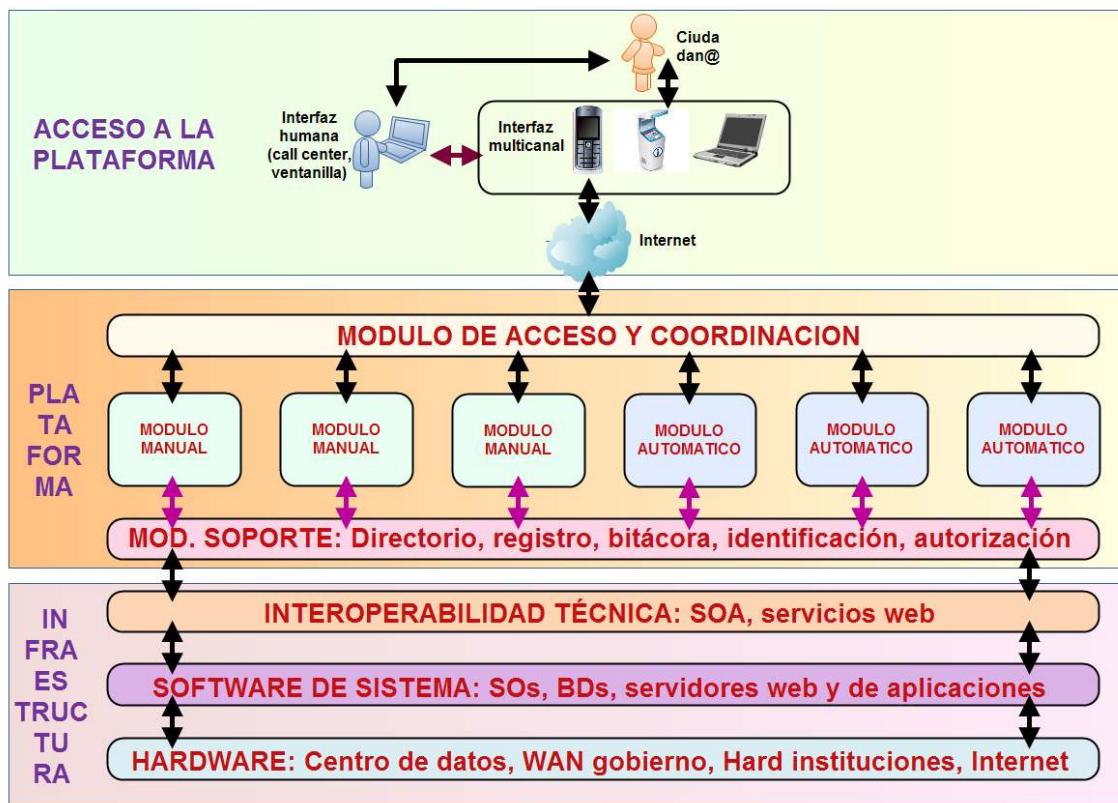
Visto desde la perspectiva del gobierno electrónico, las tecnologías de gobierno electrónico (web gubernamentales y servicios automáticos) están en la capa de software de aplicación.

Por otra parte, el software de sistema y el hardware suelen tratarse de forma conjunta y, por ello, le daremos un solo nombre común: base tecnológica. Esto nos da un esquema de tres capas:



Como las tecnologías de e-gobierno ya han sido explicadas en los apartados anteriores, debemos tratar la parte de acceso y de base tecnológica. De hecho, como se ve en la figura anterior, estos son los dos requisitos tecnológicos que necesita el e-gobierno.

Por otra parte, este esquema en tres capas se puede comprobar en la arquitectura de gobierno electrónico que se representa en la siguiente figura:



Como se ve en la figura anterior, esta arquitectura de e-gobierno sigue las tres capas que habíamos visto anteriormente: acceso, tecnologías de e-gobierno y base tecnológica. Se confirma, pues, que los requisitos tecnológicos de e-gobierno son dos: el acceso y la base tecnológica. Al conjunto de ambos lo llamaremos infraestructura tecnológica.

Al contrario que las tecnologías de e-gobierno, que es un área que se encuentra en pleno desarrollo y, por lo tanto, que requiere innovación y crear soluciones a medida, la infraestructura tecnológica es un área madura y, por lo tanto, las técnicas y soluciones ya están definidas y



comprobadas. Es por ello que basta con adquirir e implementar las soluciones existentes en el mercado, en vez de crear soluciones nuevas. Esto dota al área de infraestructura tecnológica de un carácter muy diferente a las áreas también tecnológicas de e-gobierno (área web y área de servicios automáticos).

En resumen, la infraestructura tecnológica (es decir, los requisitos tecnológicos para la correcta ejecución del e-gobierno) se compone de dos aspectos: el acceso y la base tecnológica. A cada uno de ellos dedicaremos una línea estratégica diferente.

## 6.1. Línea estratégica 5: Acceso a la tecnología

El acceso al gobierno electrónico coincide con el acceso a la tecnología. En efecto, las únicas herramientas que se necesitan para acceder al e-gobierno son una computadora con conexión a Internet. Es por ello que el objetivo de esta línea estratégica es extender la tecnología a las más amplias capas posibles de la ciudadanía salvadoreña.

A este respecto, podemos distinguir dos colectivos diferentes:

- Empleados del gobierno. Los cuales son usuarios y/o administradores del gobierno electrónico, por lo que necesitan poder utilizar la tecnología de acceso al mismo.
- La población en general, la cual es usuaria del e-gobierno y, por lo tanto, necesita acceder a la tecnología informática que lo hace posible.

A continuación, veremos los proyectos contemplados para cada uno de estos colectivos.

### **Empleados del gobierno**

La práctica totalidad de los empleados de gobierno tienen acceso a la tecnología y, por lo tanto, están preparados para acceder al e-gobierno. Sin embargo, este acceso puede mejorarse para conseguir una mayor eficiencia de dichos empleados en el uso y administración del gobierno electrónico. Todo ello repercute en un mejor servicio al ciudadano.

Se han contemplado dos proyectos para mejorar la tecnología de acceso a Internet de los empleados públicos. Un proyecto trata de la tecnología interna a cada institución y el otro de la tecnología externa a las instituciones.

Por una parte, en lo que se refiere a la tecnología interna a cada institución, se define el proyecto A8, que pretende llevar a cabo un proceso de equipamiento, mejora y actualización de las unidades y direcciones informáticas de cada una de las instituciones de gobierno. Aunque en la actualidad este proceso es realizado de forma separada por cada institución, se pueden conseguir numerosas ventajas si se elabora y ejecuta un plan conjunto, que tenga en cuenta de forma global, la tecnología de todo el gobierno, sepa aprovechar los recursos que pueden compartirse entre instituciones y contratar de forma conjunta. Con ello, los costos se reducen y se produce una mejor integración de los departamentos tecnológicos de todo el gobierno, bajo la dirección y coordinación de la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.

Por otra parte, se necesita mejorar la conectividad de las diferentes instituciones de gobierno entre sí y con la Internet en general, a lo que se dedica el proyecto A7. Para ello, se necesitan dos componentes técnicos: el cableado entre las diferentes instituciones y el equipo de red necesario para conectarlas a este cableado. Tradicionalmente, cada institución de gobierno ha contratado por separado ambos componentes a empresas proveedoras de servicios de Internet. Sin embargo, se intenta cambiar esta forma de proceder, de la siguiente manera:

- En cuanto al cableado de red, el objetivo de este proyecto es que todas las instituciones lo contraten de forma conjunta, con lo cual se pueden obtener ahorros considerables por medio de las economías de escala.
- En cuanto a los equipos de red, el objetivo a corto plazo es el mismo: reducir el costo de alquilarlo y administrarlo mediante una contratación conjunta. A medio plazo, sin embargo, se intenta que los administradores de red aprendan a administrar este equipo de red, para adquirirlo y, de esta manera, suprimir completamente los costos relativos a su contratación a los proveedores de servicios de Internet.

### **Población en general.**

Para que el gobierno electrónico tenga un impacto no despreciable en la ciudadanía salvadoreña, se debe extender el uso de nuevas tecnologías entre la población. Aunque una parte considerable de la población tiene acceso a Internet, este acceso se concentra en las zonas urbanas y en las clases media y alta, produciendo la famosa “brecha digital”. Si el gobierno electrónico aspira a ser inclusivo con toda la población y a constituir una herramienta de desarrollo, no puede renunciar a reducir esta brecha, a lo cual se dedican los proyectos que vamos a describir a continuación.

Más concretamente, para extender el acceso a Internet entre la población, se aplicarán dos estrategias diferentes:

- Fomentar la adquisición de computadoras con acceso de Internet entre la población, con el fin de extender el acceso privado a Internet de la ciudadanía.
- Crear aulas informáticas gratuitas y públicas (es decir, cibercafés) para que la población sin computadora pueda contar con un acceso público a Internet.

### **Acceso privado**

En cuanto a la primera estrategia, sería imposible dotar de computadoras baratas con acceso a Internet a toda la población salvadoreña, pues los costos serían inasumibles por el gobierno. Sin embargo, se pueden definir colectivos específicos para los que el gobierno puede facilitar este acceso propietario a la tecnología. Estos colectivos son los maestros y alumnos del sistema educativo nacional y los colectivos desfavorecidos que son objeto de proyectos de desarrollo y cooperación internacional. El proyecto A5 se dedica a dotar a estos colectivos de formas poco costosas de adquirir computadoras con acceso a Internet, siguiendo el ejemplo de iniciativas conocidas a nivel internacional como puede ser *One Laptop Per Child*.

Las computadoras de este proyecto A5 pueden provenir de diferentes fuentes. Una de las fuentes más importantes será el reaprovechamiento de computadoras que normalmente son desechadas al adquirir equipo nuevo. Estas computadoras que se han reemplazado, aunque no son de última generación, siguen siendo útiles y funcionales y pueden ser reaprovechadas para los colectivos que acabamos de mencionar. Para ello, hay que definir un sistema de reciclaje de hardware, de lo que se ocupa el proyecto A4.

De hecho, ya existe un centro de reciclaje de hardware en el Ministerio de Educación y el proyecto A4 se dedicará a potenciarlo para que abarque todo el Gobierno de El Salvador así como a establecer convenios con las empresas privadas para la donación de hardware reemplazado y con las organizaciones no gubernamentales para la distribución de este hardware entre colectivos desfavorecidos.

### Acceso público a Internet

En cuanto a proporcionar acceso público a Internet para la población, debemos distinguir entre dos tipos de acceso: acceso por cable o acceso inalámbrico (*wired or wireless access*)

Para el acceso inalámbrico, se define el proyecto A6, que intenta proveer Wi-fi gratuita pública en todo el territorio nacional, de forma que cualquier persona con una laptop pueda conectarse gratuitamente a Internet en cualquier ubicación urbana de la República de El Salvador. Este proyecto, que sigue el ejemplo de un proyecto similar en la República de Panamá, comenzará con acceso inalámbrico público en San Salvador, para extenderse a continuación a las capitales departamentales y, posteriormente, llegar a todos los núcleos urbanos salvadoreños.

El acceso público a Internet cableada es más complejo, pues debe proporcionarse computadora con el mismo. Esto impide que sea extendido a toda la población, como sucede con el acceso inalámbrico, pues los costos serían demasiado altos. Es por ello que la provisión de este tipo de acceso debe limitarse a unos pocos casos, que se considera que obtienen el mejor beneficio de la inversión realizada. Estos casos son los siguientes:

- Por una parte, se deben dotar los espacios públicos que pertenecen al gobierno (Biblioteca Nacional, Archivo Nacional y otro) con aulas informáticas que permitan el acceso a Internet de los ciudadanos que ingresan a estos espacios. Este es el objeto del proyecto A2.
- Por otra parte, se debe proveer acceso público a Internet a los colectivos prioritarios (ya sea porque lo necesitan más, o bien, porque son colectivos de mayor impacto). Concretamente, se definen proyectos para proveer acceso cableado a Internet para:
  - Los colectivos desfavorecidos del área rural, de lo que se ocupa el proyecto A1, que provee de aulas informáticas con acceso a Internet a comunidades rurales beneficiarias de proyectos de desarrollo.
  - Los maestros y alumnos de la enseñanza pública básica y media. De ello se ocupa el proyecto A3, que hace un análisis y equipamiento de las aulas informáticas del sistema educativo nacional.

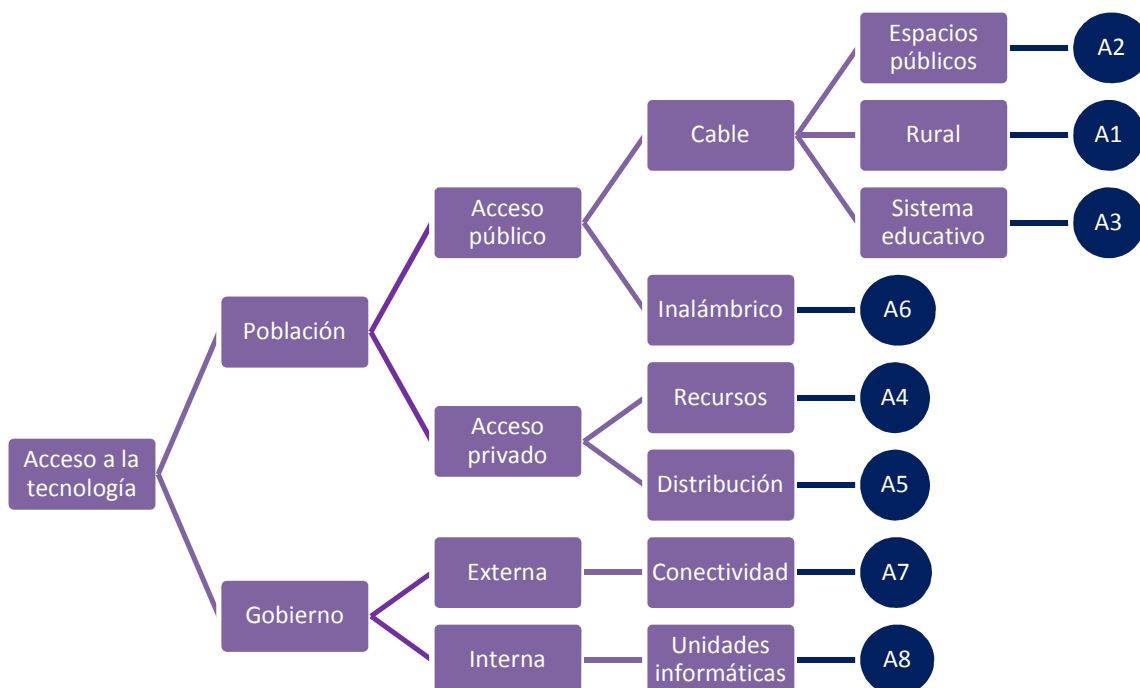
### Resumen

En resumen, los proyectos pertenecientes a esta línea estratégica son los siguientes:

- **A1. Punto TIC**, que instala centros de acceso a Internet en comunidades desfavorecidas en el área rural de El Salvador.

- **A2. Aulas en espacios públicos**, que crea aulas de computación, capacitación y acceso a Internet para la ciudadanía en edificios de organismos públicos.
- **A3. Aulas de educación formal**, que ejecuta un análisis e implementa mejoras en las aulas informáticas del sistema educativo público, concretamente, en centros de educación básica y media.
- **A4. Reciclaje de hardware**, que refuerza el ámbito y las funciones del centro ya existente en el gobierno que reaprovecha computadoras que han sido reemplazadas por otras más novedosas, pero que aún pueden ser útiles para el gobierno o la sociedad.
- **A5. Acceso colectivos específicos**, que intenta dotar de computadoras y conexión a Internet a colectivos específicos (profesores y estudiantes del sistema educativo, personas desfavorecidas, etc.) que necesitan un especial apoyo para integrarse en la sociedad de la información.
- **A6. Acceso universal inalámbrico**, cuyo objetivo es crear acceso inalámbrico, gratuito y público a Internet en todo el territorio nacional.
- **A7. Conectividad del gobierno**, que pretende crear una infraestructura de red que conecte todas las instituciones gubernamentales con el fin de mejorar los costos, ancho de banda y rapidez del acceso del gobierno a la red.
- **A8. Unidades informáticas**, que pretende dotar de infraestructura hardware y software a las unidades informáticas de las diferentes instituciones gubernamentales.

La relación de estos proyectos se resume en la figura siguiente:



## 6.2. Línea estratégica 6: Base tecnológica

### Conceptualización

Hemos designado con el nombre de base tecnológica al conjunto del hardware y el software de sistema. La agrupación de estas dos tecnologías en un único concepto tiene sentido. En efecto, el hardware y el software de sistema suelen ser adquiridos y mantenidos de forma conjunta. De la misma manera, el personal dedicado a la administración y mantenimiento para esas dos tecnologías es el mismo.

Al contrario que la tecnología del gobierno electrónico que se ejecuta sobre ella, la base electrónica es un área madura y bien establecida, donde las soluciones pueden adquirirse y aplicarse de forma estandarizada, sin necesidad de innovación ni soluciones creativas.

La base tecnológica junto con los administradores de la misma ofrecen una serie de servicios al usuario final y al software de aplicación que se ejecuta sobre dicha base. Estos servicios pueden recibir el nombre de “servicios de base tecnológica” y pueden dividirse en dos clases según el tipo de equipo al que se refieren.

Si se refieren a los servidores, se pueden llamar “servicios de servidores”. Sin ánimo de ser exhaustivos, incluyen los siguientes servicios:

- Alojamiento de páginas web.
- Alojamiento de aplicaciones.
- Servicios de autenticación/correo/telefonía.
- Servicios de seguridad física/seguridad de red/respaldos.
- Monitoreo de hardware/software/red.

Si se refieren a las máquinas clientes, se pueden llamar “servicios de soporte técnico”. Sin ánimo de ser exhaustivos, incluyen los siguientes servicios:

- Administración de máquinas clientes.
- Impresión.
- Red interna.
- Asistencia al usuario.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.

Todas las instituciones de gobierno salvadoreño necesitan servicios de base tecnológica. Sin embargo, la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática o ITIGES (unidad del gobierno encargado de ejecutar este plan) no tiene el mismo grado de responsabilidad sobre todas las instituciones. De hecho, podemos distinguir entre Casa Presidencial (de la cual ITIGES tiene una responsabilidad total sobre los servicios de base tecnológica) y el resto de instituciones (que cuentan con sus propios departamentos informáticos que se ocupan de esta tarea, para la cual ITIGES sólo ejerce una labor de coordinación).

Concretamente, las responsabilidades actuales en cuanto a los servicios tecnológicos es la que se muestra en la siguiente tabla:

	Casa Presidencial	Otras instituciones
Servicios de servidores	ITIGES	Cada institución
Servicios de soporte técnico	ITIGES	Cada institución

### **Casa Presidencial**

Comenzando con los servicios de base tecnológica de Casa Presidencial, la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática tiene una responsabilidad total sobre los mismos. Es por ello que se define un proyecto que se ocupa de proporcionar estos servicios. Es el proyecto B1, llamado “Proyecto de soporte a las necesidades informáticas de Casa Presidencial”.

Este proyecto se dedica a recoger todas las acciones e iniciativas que ejecuta la Unidad de Soporte Técnico de ITIGES con los equipos y sistemas de Casa Presidencial. Cubre tanto los servicios de soporte técnico como los de servidores. Todas estas acciones están siendo realizadas en la actualidad como parte de las tareas cotidianas de ITIGES, pero este proyecto las sistematiza y las planifica.

### **Otras instituciones: la conveniencia de la centralización**

En lo que se refiere a los servicios de base tecnológica de otras instituciones, hay dos formas en las que pueden ser administrados:

- De forma fragmentada. Cada institución administra sus propios servicios, normalmente mediante su departamento informático o de soporte técnico.
- De forma centralizada. Un organismo central (en nuestro caso, ITIGES) proporciona servicios a todas las instituciones.

En la actualidad, para todas las instituciones, todos los servicios de base tecnológica son proporcionados de forma fragmentada. Sin embargo, dado que este plan estratégico intenta definir formas de mejorar la situación actual, hay que plantearse si ésta es la mejor forma posible.

En realidad, hay numerosos motivos por los que la centralización de los servicios de base tecnológica es preferible a su fragmentación. Sin ánimo de ser exhaustivos, podemos mencionar:

- La centralización permite un mejor uso de los recursos, ya que sólo se contrata lo que se necesita. Así, por ejemplo, en la actualidad, cada institución debe tener un servidor para alojar su página web, cuando bastaría un servidor para todas las páginas web del gobierno.
- Centralizando se crean economías de escala, mediante la compra de grandes volúmenes, lo que rebaja los costos de adquisición. De la misma manera, los costos de mantenimiento y administración también se reducen.

- La centralización permite un mejor monitoreo de los recursos informáticos del gobierno, pues sólo hace falta un único centro de monitoreo, que puede rastrear el funcionamiento tecnológico de todo el gobierno.
- Centralizar los datos permite un acceso más sencillo a la información del gobierno. Por ejemplo, se pueden realizar búsquedas conjuntas en todas las instituciones, lo que es difícil si los datos están fragmentados en diferentes servidores ubicados en diferentes instituciones.
- La centralización permite una mejor seguridad de la información sensible, pues sólo hay que crear un único sistema de seguridad, en vez de un sistema de seguridad para cada institución. Así, por ejemplo, se necesita un solo procedimiento de respaldo, una sola instalación de seguridad (con un único conjunto de muros de fuego, etc) y así sucesivamente.
- Centralizar refuerza el papel de ITIGES y la integración de las instituciones.

Es por ello que la mejor solución es centralizar todo lo que sea posible. De hecho, aunque la centralización de servidores es algo posible a medio plazo, la centralización del soporte técnico es más complicada, pues en el soporte técnico es importante la pronta respuesta del personal de soporte y esto implica que este personal debe estar cercano geográficamente a las máquinas clientes.

Por todo ello, se propone centralizar todos los servicios de servidores, dejando la centralización de soporte técnico para ser replanteada en un futuro. Por otra parte, la centralización de servicios de servidores debe avanzar hasta que se haga necesaria la construcción de un centro de datos para contener todos los sistemas y datos del gobierno, como se ha hecho en otros países del entorno latinoamericano.

Es decir, de forma gráfica, la situación que intenta conseguir este plan estratégico es la siguiente:

	Casa Presidencial	Otras instituciones
Servicios de servidores	ITIGES	ITIGES
Servicios de soporte técnico	ITIGES	Cada institución

Contrastando esta tabla con la que se mostró anteriormente y que describe la situación actual, se ve que la única diferencia es que los servicios de servidores de instituciones diferentes a Casa Presidencial no están centralizados en la actualidad pero se propone que lo estén en un futuro.

### Etapas de la centralización

Para centralizar los servicios de servidores en ITIGES se identifican cuatro etapas necesarias:

1. **Preparación de la centralización.** Es decir, implementar los requisitos necesarios para una correcta centralización.
2. **Traslado de servicios.** Es decir, mover los servicios de base tecnológica desde las instituciones a la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.



3. **Implementación de servicios trasladados.** Es decir, adquirir, instalar y configurar el hardware y software de sistema necesario para poder ejecutar los servicios centralizados en los servidores de ITIGES.
4. **Consolidación de servicios centralizados.** Una vez los servicios están centralizados e implementados en ITIGES, hay que determinar la forma más eficiente de ejecutarlos, es decir, realizar una optimización de los recursos dedicados a proporcionarlos.

A continuación explicamos cada una de estas etapas.

### **Preparación de la centralización**

Antes de comenzar la centralización de servicios, se debe conocer qué servicios existen en los servidores de las instituciones, con el fin de contar con la información sobre cuáles son los servicios a centralizar, crear indicadores de progreso y poder estimar la dimensión de la tarea que queda pendiente en cada momento del proceso.

De esto se ocupa el proyecto B2, llamado “Inventario de la tecnología del gobierno”, que lleva a cabo un inventario del hardware, software y servicios instalados en los servidores de cada institución y los profesionales informáticos dedicados a la administración de estos servidores.

Otro paso previo a la centralización de servicios es la centralización de la toma de decisiones respecto a los servicios de base tecnológica. En efecto, aunque los servicios todavía no estén centralizados, las decisiones respecto a los mismos pueden centralizarse, de forma que no residan en decenas de instituciones diferentes, sino en un único comité presidido por ITIGES, que pueda tomar decisiones sobre la infraestructura tecnológica del gobierno de forma global y racional. Se propone el nombre de “Comité de Coordinación de la Infraestructura Tecnológica del Gobierno” para este organismo.

De esto se ocupa el proyecto B3, llamado “Gestión de proyectos TI”, cuyo objetivo es centralizar la gestión de proyectos y política del gobierno para la base tecnológica mediante la creación del “Comité de Coordinación de la Infraestructura Tecnológica del Gobierno”, con potestad normativa para realizar las siguientes tareas:

- Analizar los proyectos de infraestructura tecnológica del gobierno.
- Decidir cuáles se van a realizar.
- Decidir cuáles son prioritarios.
- Intentar reducir costos fusionando proyectos similares o compartiendo recursos.

Todo ello irá acompañado con un sistema web para manejo de proyectos de tecnologías de la información que será utilizado para hacer el seguimiento centralizado de esos proyectos.

### **Traslado de servicios**

Una vez preparada la centralización hay que ejecutarla, para lo que se define el proyecto B4, llamado “Centralización en servidores”, el cual va trasladando servicios de base tecnológica desde

las instituciones a la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática, para ser administrados en esta última.

Dado que este es un cambio radical, puede enfrentar resistencias e inercia de parte de las instituciones, las cuales pueden ser minimizadas con una estrategia diseñada con inteligencia, que se enfoque en comenzar por las acciones más sencillas y que enfrenten menor resistencia, con el fin de demostrar la viabilidad del proceso y alcanzar una masa crítica que permita emprender acciones más difíciles de llevar a la práctica.

A continuación, se describen los diferentes principios de esta estrategia.

#### Principio 1. Comenzar con los servicios no implementados por las instituciones

Para trasladar servicios de las instituciones a la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática, se pueden utilizar los siguientes métodos:

- A. Ofrecer servicios con los que las instituciones no cuentan en la actualidad.
- B. Convencer a las instituciones para que cedan servicios con los que cuentan en la actualidad. Estos servicios pueden ser:
  - B.1. Servicios contratados a terceras partes.
  - B.2. Servicios gestionados por la misma institución.

Es obvio que el método A provoca menos resistencia que el B, pues siempre es más sencillo ofrecer gratuitamente un servicio nuevo (lo que se percibe como una donación) que intentar obtener el control de un servicio que ya se está ofreciendo (lo que se percibe como una cesión de poder, cuando no como una intromisión en asuntos internos).

Dentro del método B, el método B.1 es más sencillo que el B.2, pues, si la institución ha decidido que el servicio puede ser administrado por una tercera parte, es obvio que no considera de importancia vital controlarlo de manera directa y, por consiguiente, es probable que esté dispuesta a transferir el control a ITIGES. Esta cesión puede ser percibida como un cambio de proveedor del servicio. Lo que es más importante, este cambio puede percibirse de manera positiva, pues se pasa de un proveedor externo al gobierno que debe ser pagado a un proveedor interno que ofrece el servicio de forma gratuita.

#### Principio 2. Comenzar con las instituciones de menor tamaño

Desde el punto de vista de la institución, los servicios que no se ofrecen (los tratados con el método A) tienen un costo y complejidad nulos y, por lo tanto, un costo y complejidad inferiores a los que se ofrecen (los tratados con el método B). Asimismo, los servicios que se contratan a terceras partes (método B.1) tienen un costo y complejidad inferiores a los que se gestionan de forma directa (método B.2).

Es por ello que las instituciones de gobierno que son de un tamaño menor y que, por lo tanto, cuentan con un menor presupuesto y personal técnico, preferirán los servicios a los que se puede

aplicar los métodos A y B.1 a la B.2. Las instituciones de mayor envergadura, por el contrario, contarán con numerosos servicios administrados mediante el método B.2.

Siendo la estrategia B.2 la más difícil, se concluye que es mejor comenzar el traslado con las instituciones de menor tamaño e importancia en el gobierno salvadoreño, que son las que presentarán una menor resistencia. Se puede así ir creando una masa crítica de instituciones que centralizan sus servicios de base tecnológica con lo que se genera presión para que las instituciones de mayor tamaño se incorporen al proceso.

### Principio 3. Comenzar por los tipos de servicios que produzcan menor resistencia

Hasta ahora, hemos considerado todos los tipos de servicios de forma global. Sin embargo, es razonable concluir que no todos los tipos de servicios presentan la misma resistencia a la hora de trasladarlos. En efecto, podemos afirmar que:

- Los servicios más comunes suelen ser más fáciles de trasladar que los menos comunes. En efecto, los servicios más comunes suelen estar estandarizados y suelen ser más propicios a ser proporcionados por terceras partes. La idea de que estos servicios pueden ser subcontratados goza de una amplia aceptación.
- Los servicios que contienen más datos privados de la institución son más difíciles de trasladar que los que contienen datos que son públicos. En efecto, hay una lógica resistencia a que los datos de la institución caigan en manos ajenas, lo que puede levantar temores de que los datos se van a emplear en modos que sean contrarios a los intereses de la institución o al de sus empleados.

Basándonos en estas observaciones podemos clasificar los diferentes servicios de servidores en la siguiente lista:

- Alojamiento de aplicaciones.
- Servicios de seguridad física/seguridad de red/respaldos.
- Monitoreo de hardware/software/red.
- Servicios de autenticación/correo/telefonía.
- Alojamiento de páginas web.

Cuanto más inferior sea su posición en esta lista, el tipo de servicio será más común y contendrá menos datos privados de la institución. Es por ello que será más fácil de trasladar, al producir menos resistencia en las instituciones. Por consiguiente, debe comenzarse trasladando los servicios que se encuentran en la parte inferior de la lista e ir avanzando progresivamente hacia aquellos que están en una posición superior.

### Principio 4. Minimizar resistencias en la centralización de recurso humano

Obviamente, cuanto más avance la centralización y cuanto más servicios sean administrados por ITIGES, este organismo necesitará más personal informático para administrar estos servicios. Aunque parte de este nuevo personal puede ser contratado directamente por ITIGES, tiene

sentido que otra parte sea trasladado desde las instituciones, que, al centralizarse los servicios, requerirán una menor cantidad de personal. Es decir, de la misma forma que los servicios se trasladan de las instituciones a ITIGES, el personal que administra estos servicios se debería trasladar juntamente con el trabajo que realizan.

Sin embargo, esta centralización de personal puede producir enormes resistencias entre las instituciones, pues no resulta fácil para ninguna institución perder parte de su recurso humano.

Es por ello que se sugiere utilizar el “Comité de Coordinación de la Infraestructura Tecnológica del Gobierno” (que es el organismo que centraliza la toma de decisiones según el proyecto B3), el cual está presidido por ITIGES y formado por representantes de las instituciones. Las instituciones deberían ceder parte de su personal a este organismo para administrar la infraestructura común. Esta estrategia debería generar menos resistencia que reclamar el personal de forma directa.

#### Principio 5. Obtener indicadores públicos de la centralización.

Para una mayor transparencia del proceso y una menor resistencia de las instituciones, se deben obtener indicadores objetivos de la centralización de cada institución y publicarlos de forma pública. Esto presenta la ventaja adicional de servir para mejorar la ejecución y evaluación del proceso y produce una sana competencia entre instituciones para cumplir los objetivos deseados.

El indicador perfecto sería el porcentaje de centralización, que puede definirse así:

$$\frac{\#servicios.centralizados}{\#servicios} \times 100$$

Este indicador proporciona una medida cuantitativa, objetiva y sumamente precisa del avance de la centralización en una institución (y su media aritmética indica el avance del proceso en todo el gobierno). Desde un punto de vista teórico, es el indicador ideal.

Sin embargo, presenta un problema: su fiabilidad depende de que se haga un inventario perfecto de todos los servicios de las instituciones, lo que resulta poco plausible, pues no existen recursos para hacer un inventario tan detallado.

Por ello, se define otro indicador, menos exacto pero más fácil de implementar, el cual ubica cada institución en cuatro niveles de centralización, que son los siguientes:

- **Nivel 0. Nada centralizado.** Todos los servicios de servidores y todos los recursos humanos asociados se controlan desde la institución.
- **Nivel 1. Centralización básica.** Entre 1 y 3 servicios están centralizados en ITIGES.
- **Nivel 2. Centralización media.** La mayoría de servicios están centralizados. Quedan algunos servicios poco importantes sin centralizar. La institución aporta personal a la centralización.
- **Nivel 3. Centralización alta.** La centralización es total. Más concretamente,
  - En lo que se refiere a servicios
    - Todos los servicios de servidores están centralizados

- Sólo quedan en cada institución los servicios de soporte técnico
- En lo que se refiere a recurso humano
  - Los informáticos de cada institución sólo se dedican al soporte técnico.
  - Los informáticos dedicados a servidores trabajan en ITIGES.

### **Implementación de servicios trasladados**

Una vez se ha conseguido que la responsabilidad de un servicio de base tecnológica pase de una institución a ITIGES, este servicio deberá ser implementado por este último organismo.

Las opciones para implementar un servicio son las siguientes:

- Implementarlo en hardware y software de sistema propiedad de ITIGES. Para ello existen dos posibilidades:
  - Crear un centro de datos para todo el gobierno.
  - Contar con unos cuantos servidores no organizados en un centro de datos.
- Implementarlo en hardware y software de sistema alquilados a un proveedor local.
- Contar con hardware y software de sistema alquilados por Internet (“en la nube”). Se pueden usar:
  - Servidores dedicados.
  - Servidores virtuales en la nube (ya sea *infrastructure as a service* o bien *platform as a service*).
  - Alojamiento compartido (*shared hosting*).

En esta lista, cuanto más inferior se encuentra una opción resulta más barata, más sencilla de implementar y mantener y, por lo tanto, requiere menos recurso humano. Por el contrario, cuanto más arriba se encuentra una opción, permite una mayor privacidad de los datos y un mayor control.

En resumen, como se ve, hay que sacrificar control por costo. Es por ello que se propone el siguiente principio:

- Los datos más privados deberían estar en servidores locales, pues esto garantiza más control y privacidad.
- Los datos más públicos deberían estar en la nube, pues esto es menos costoso en dinero y en contratación de personal.

De forma más concreta, se propone la política siguiente:

- Utilizar alojamiento en la nube para la información pública, como la siguiente:
  - Sitios web (tanto hipertexto como multimedia).
  - Intranets.
  - Web 2.0: foros, redes sociales y twitter.
- Utilizar servidores locales para las aplicaciones con datos de la institución.

- La mejor opción es implementarlos en servidores propios de ITIGES.
- Pero si no hay recursos para ello, se pueden alquilar a un proveedor local bajo estrictas cláusulas de confidencialidad.
- Implementar los servicios que manejan datos del ciudadano exclusivamente en servidores propios de ITIGES.

Obviamente, conforme vayan trasladándose los servicios, hay que aumentar la capacidad de ITIGES de alojar servicios de base tecnológica. Como se ha visto, esta capacidad puede aumentarse de tres formas diferentes: adquiriendo nuevos servidores, alquilando servidores a un proveedor o contratando alojamiento en la nube.

De este aumento de la capacidad de ITIGES por diversos medios se ocupa el proyecto B5 llamado "Aumento capacidad TI ITIGES". Este proyecto debe ejecutarse de forma simultánea y paralela con el proyecto B4 de traslado de los servicios de servidores.

A medida que avance la centralización de servicios, se producirá la necesidad de contar con un hardware más potente que unos cuantos servidores. Se propone crear un centro de datos para alojar todas las aplicaciones, servicios y datos que posea el Gobierno de El Salvador, como sucede en otros países de nuestro entorno. De ello se ocupará el proyecto B6 llamado "Creación del centro de datos"

### **Consolidación de servicios centralizados**

Una vez los servicios se trasladen a ITIGES, debe plantearse la cuestión de si es posible mejorar su eficiencia, es decir, si se puede ofrecer los mismos servicios con una menor cantidad de recursos humanos y tecnológicos.

La respuesta a esa cuestión no puede ser más que afirmativa. En efecto, los servicios ofrecidos en la actualidad padecen de una gran fragmentación y duplicidad. Dado que hay decenas de instituciones, el mismo servicio está siendo implementado numerosas veces, usando diferente hardware y software y, por lo tanto, haciendo un uso poco eficiente de los recursos.

Trasladar estos servicios a ITIGES es sólo el primer paso, pues soluciona el uso poco eficiente del hardware. Pero el traslado no soluciona estos problemas de fragmentación y duplicidad en lo que se refiere al software. Así, por ejemplo, los servicios de correo pueden estar implementados en una institución con el software X y en otra institución con el software Y. Trasladar estos dos software a ITIGES no soluciona esa duplicidad, que sólo puede resolverse consolidando todos los servicios de correo en un solo software, lo que reduce las necesidades de hardware y los costos de administración.

De esta consolidación de los servicios centralizados en ITIGES se ocupa el proyecto B7, llamado "Racionalización de base informática", que se ocupa de analizar la infraestructura, las facilidades y los aplicativos que administra la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática para obtener una mayor eficiencia en la utilización de los recursos tecnológicos y humanos, por medio de la consolidación de servicios similares.

## Otros proyectos

A parte del proceso de centralización que, como se ha visto, es el objetivo central de la línea estratégica de base tecnológica, existen dos proyectos que también deben ser implementados y que no tienen nada que ver con la centralización. Son los siguientes:

El proyecto B8 se dedica a impulsar el software libre en el gobierno, analizando la factibilidad de su instalación y uso en las diferentes oficinas gubernamentales, capacitando al personal en este tipo de software y dando soporte técnico al uso del mismo. Se definen como prioritarios el uso del sistema operativo Linux y el paquete de ofimática OpenOffice, reemplazando respectivamente a los softwares propietario Microsoft Windows y Microsoft Office. Este proyecto gozará del apoyo y orientación del gobierno de Brasil que es el pionero latinoamericano en el uso de software libre en la Administración pública.

Finalmente, el proyecto B9 se enfoca en la seguridad informática de todo el gobierno, con un enfoque integral. Contiene análisis de la seguridad informática de las distintas instituciones, acciones para mejorar esta seguridad y capacitaciones a los informáticos de gobierno sobre estos temas, así como la obtención de hardware y software que mejore la seguridad de cada institución. El proyecto debe crear un centro de seguridad informática de todo el gobierno (ubicado en ITIGES) que pueda monitorear la seguridad de todas las instituciones así como prevenir, detectar y corregir los ataques de hackers que puedan darse contra las mismas.

## Resumen

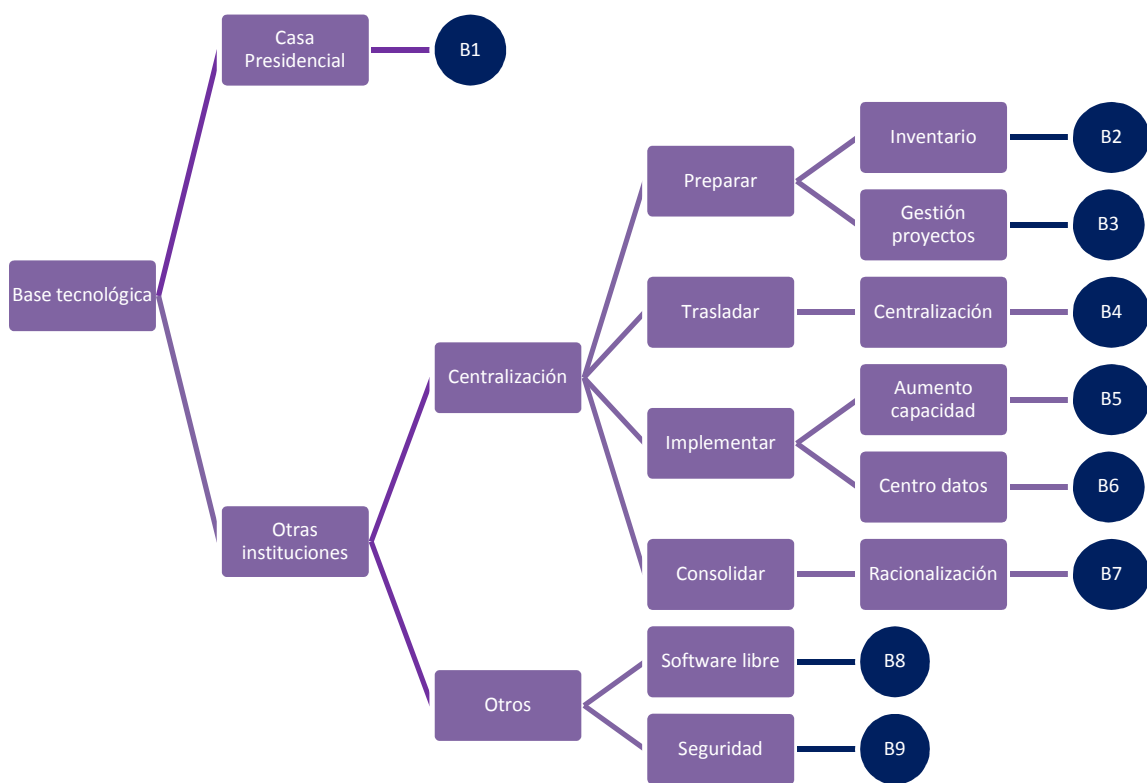
En resumen, los proyectos pertenecientes a esta línea estratégica son los siguientes:

- **B1. Soporte Casa Presidencial**, que atiende a todas las necesidades de infraestructura tecnológica y soporte técnico de las diversas secretarías de la Presidencia de la República.
- **B2. Inventario tecnología del gobierno**, que obtiene la información sobre los servicios de base tecnológica que tiene instalados cada institución gubernamental así como el personal informático que los crea y administra.
- **B3. Gestión proyectos TI**, que centraliza la toma de decisiones sobre la base tecnológica de las instituciones gubernamentales en la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.
- **B4. Centralización en servidores**, que traslada los diferentes servicios de base tecnológica que están instalados en las instituciones gubernamentales a los servidores centrales de la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.
- **B5. Aumento capacidad TI ITIGES**, que aumenta la capacidad de la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática para ofrecer servicios de base tecnológica mediante la adquisición o alquiler de servidores propios o la contratación de servicios en la nube.
- **B6. Centro de datos**, que pretende crear un centro de computación integrada para alojar todas las aplicaciones informáticas del gobierno de El Salvador.
- **B7. Racionalización de base informática**, que pretende reducir la carga de la administración y mantenimiento de los servicios tecnológicos centralizados en la Dirección

de Innovación Tecnológica e Informática de Casa Presidencial, integrando servicios que están duplicados y descartando servicios de poca utilidad.

- **B8. Software libre**, cuyo objetivo es el impulso del uso de software libre en las instituciones gubernamentales.
- **B9. Seguridad informática**, que intenta mejorar la seguridad de los equipos y sistemas informáticos del gobierno mediante la creación de un centro de monitoreo, prevención y corrección de la seguridad informática así como la realización de capacitaciones a personal del gobierno en el área de seguridad.

La relación entre estos proyectos se representa en la siguiente figura:





## 7. Área estatal

En esta área, se recogen los proyectos que crean los requisitos no tecnológicos que el Estado debe cumplir para conseguir una implementación óptima del gobierno electrónico. Los requisitos tecnológicos han sido descritos dentro del área de infraestructura tecnológica.

Desde Montesquieu, se ha reconocido que el aparato del Estado está dividido en tres órganos que deben ser independientes para garantizar la separación de poderes: el Ejecutivo o Gobierno propiamente dicho (que hace cumplir todo tipo de normas jurídicas y dicta normas con rango inferior al de ley), el Legislativo (que se dedica a la aprobación de normas con rango de ley) y el Judicial (que resuelve conflictos en la sociedad mediante la aplicación de las normas jurídicas).

A continuación, se examina la importancia de cada uno de estos órganos para el presente plan estratégico:

- **Órgano Ejecutivo.** Dado que la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática (ITIGES) es la unidad que se encarga de coordinar la labor tecnológica del Ejecutivo, es lógico y normal que este plan estratégico se enfoque casi exclusivamente en dicho Órgano.

En el Ejecutivo, los únicos requisitos no tecnológicos que trataremos son los referentes a los recursos humanos. En efecto, los requisitos económicos no son considerados en este plan y, como veremos, los requisitos legales son propios del Órgano Legislativo.

Más concretamente, en lo que se refiere a los recursos humanos, destaca la importancia de la adecuación del recurso humano gubernamental al gobierno electrónico.

- **Órgano Legislativo.** En principio queda fuera del alcance de este plan, con excepción de las leyes que deberían aprobarse para la seguridad jurídica de las acciones realizadas mediante gobierno electrónico. Aunque ITIGES no puede aprobar estas leyes (dado que carece de competencias legislativas), sí que puede identificar cuáles son, colaborar en su elaboración y promover su aprobación. Es por ello que resulta útil que estas leyes se incluyan en el presente plan
- **Órgano Judicial.** Está totalmente más allá del alcance de este plan. No sólo la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática carece de cualquier competencia sobre el Órgano Judicial, sino que su funcionamiento interno no afecta al gobierno electrónico, tal como ha sido definido.

Descartando, pues, el Órgano Judicial, podemos dividir esta área en dos líneas estratégicas: la que incluye los proyectos que capacitan a los empleados del Ejecutivo sobre el gobierno electrónico y tecnologías asociadas (línea estratégica gubernamental) y la que recoge las leyes que el Legislativo debe aprobar para la seguridad jurídica del e-gobierno (línea estratégica legal).

## 7.1. Línea estratégica 7: Línea estratégica gubernamental

### Tipos de funcionarios en lo que respecta al gobierno electrónico

Como hemos visto, la línea estratégica gubernamental recoge los proyectos que aseguran que los empleados de gobierno o funcionarios<sup>5</sup> que estén trabajando en el Ejecutivo tengan las habilidades tecnológicas necesarias para la ejecución eficiente del gobierno electrónico.

De hecho, como en cualquier otra tecnología, el gobierno tecnológico requiere dos tipos de habilidades diferentes:

- Utilización del gobierno electrónico. Es decir, que el funcionario sea capaz de usar la tecnología de e-gobierno para llevar a cabo las tareas que le han sido encomendadas.
- Creación, administración y mantenimiento del gobierno electrónico. Es decir, que el funcionario sea capaz de tomar las acciones necesarias para implementar la tecnología de gobierno electrónico y asegurar su funcionamiento correcto y eficiente<sup>6</sup>.

Estas dos habilidades definen dos colectivos diferentes dentro del gobierno en lo que se refiere al gobierno electrónico. En concreto

- Todos los funcionarios deberían tener las habilidades necesarias para la utilización del gobierno electrónico. Es decir, deberían poder ser usuarios del gobierno electrónico.
- Sólo los funcionarios informáticos necesitan poseer las habilidades necesarias para ser administradores del e-gobierno, es decir, para la creación, mantenimiento y administración del mismo.

Es por ello que los proyectos en esta área se dividen entre aquellos que están dirigidos a todos los funcionarios y los que están dirigidos a los funcionarios de gobierno.

### Aspectos a considerar

Para satisfacer los requisitos del gobierno electrónico que tienen que ver con los empleados gubernamentales, hay que proceder en tres etapas diferentes, que son las mismas que se necesitan para llevar a la práctica cualquier acción humana: diagnóstico, planificación e implementación. Más concretamente:

- **Diagnóstico.** Se deben detectar las necesidades de capacidad tecnológica del gobierno.
- **Planificación.** A partir de la detección de estas necesidades, se deben definir los medios y planes que permiten satisfacer esas necesidades. En lo que respecta al recurso humano,

---

<sup>5</sup> En realidad, no todos los empleados del ejecutivo son legalmente funcionarios, pues pueden estar contratados bajo muy diversas fórmulas legales. Sin embargo, en aras de la brevedad y la claridad, en este documento llamaremos “funcionario” a cualquier empleado de gobierno.

<sup>6</sup> Aunque el término “administración” tiene un significado muy preciso en el ámbito informático, aquí se utiliza en su sentido más amplio. Se considerará “administración” no sólo a las acciones encaminadas al buen funcionamiento de una tecnología ya existente, sino también a la creación y modificación de tecnología. Así, por ejemplo, el desarrollo de software estaría incluido en el término “administración”.

los medios son dos: la contratación de nuevos funcionarios y la capacitación de los funcionarios existentes. Como el primero de estos medios no reviste mayor complejidad, nos centraremos únicamente en el segundo.

- **Implementación.** Implementar esta capacitación, lo que supone aspectos administrativos así como asegurar los recursos tecnológicos y económicos necesarios para esta capacitación. Dado que los aspectos administrativos y los recursos económicos están más allá del alcance de este plan, nos centraremos únicamente en los tecnológicos.

En resumen, pues, tenemos tres aspectos a considerar: la detección de necesidades de capacidad informática, la planificación de la capacitación y asegurar que los recursos tecnológicos para esta capacitación están disponibles.

### **Detección de necesidades**

A partir de la conceptualización anterior, resulta fácil definir los proyectos para esta línea estratégica gubernamental:

Para la detección de necesidades, se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

- Conocer cuáles son las capacidades informáticas de cada empleado de gobierno, de cada institución gubernamental y del gobierno en general.
- Conocer cuáles son las necesidades informáticas para cada institución gubernamental y globalmente del gobierno.
- A partir de la diferencia entre las capacidades y las necesidades, determinar las habilidades informáticas que se deben adquirir.

Todas estas acciones deberán ser implementadas por un sistema web que permita consultar de forma actualizada esta información sobre necesidades y capacidades informáticas, tanto de forma individual para cada funcionario de gobierno como de forma consolidada por institución gubernamental y por todo el gobierno.

Estas acciones y el sistema que las implementa serán mantenidos y alimentados con información de forma indefinida, más allá del periodo de vigencia de este plan estratégico, de forma que siempre habrá un panorama completo y detallado de las habilidades informáticas que debe adquirir cada institución y el gobierno en general.

Más concretamente, estas acciones y el sistema que las implementa serán aplicados a dos colectivos diferentes:

- A todos los funcionarios respecto a sus habilidades informáticas como usuarios, lo que es el objetivo del proyecto G2
- A los informáticos de gobierno respecto a sus habilidades para crear, mantener y administrar los recursos informáticos del gobierno, lo que es el objetivo del proyecto G5.

### **Planificación**

Una vez detectadas las habilidades informáticas que se deben adquirir, se debe definir un plan de acción que permita que los funcionarios de gobierno adquieran esas habilidades informáticas. Este plan debe ser ejecutado y monitoreado hasta asegurar que consigue los resultados esperados.

De hecho existen dos planes, cada uno para los diferentes tipos de empleados que tiene el gobierno, en lo que se refiere al área informática.

- En el caso de los funcionarios en general, se debe definir y ejecutar un plan de capacitación informática de usuario de los empleados de gobierno. De ello se encarga el proyecto G1.
- En el caso de los empleados informáticos también se necesita un plan de capacitación, pero éste no es el único elemento importante. Dada la importancia vital de las habilidades que permiten la continuidad y mejora de la infraestructura informática del gobierno y de los empleados que poseen estas habilidades, se debe definir un plan de carrera para los mismos. De ello se encarga el proyecto G4.

Este proyecto creará una normativa que define qué tipos de puestos informáticos debe haber en el gobierno, de forma uniforme y coherente entre las diferentes instituciones. Para cada puesto informático, establecerá su rango de salarios, sus responsabilidades, la formación y experiencia necesarias y los puestos a los que se pueden acceder desde él mediante promoción.

La definición de un plan de carrera como el que se propone produce numerosos efectos positivos, entre los que podemos destacar los siguientes:

- Aumenta la transparencia, reduce la discrecionalidad, la corrupción y el nepotismo, al establecer criterios objetivos por los que se deben producir los nombramientos y las contrataciones y al fijar los rangos salariales de cada puesto.
- Sirve de guía para los ciudadanos interesados en trabajar para el gobierno, pues les informa de los requisitos de formación y experiencia que necesitan para ello y, por consiguiente, facilita su preparación.
- Sirve de incentivo y de orientación para los empleados informáticos que ya están trabajando en el gobierno y que pueden planificar su carrera profesional con anticipación.

Como hemos visto, el plan de carrera incluye un plan de capacitación para los informáticos gubernamentales, que les permite adquirir las habilidades necesarias para acceder al siguiente nivel de su carrera profesional. Este plan de capacitación se basará en la información que proporciona el sistema web que desarrolla el proyecto G5 y que permite identificar las capacidades de cada informático y las necesidades informáticas de cada institución.

#### **Recursos necesarios.**

Se necesita asegurar los recursos necesarios para llevar a cabo la capacitación de empleados gubernamentales que se define en esta línea estratégica. Aunque la consecución de recursos económicos está más allá del alcance de este plan, debemos considerar los recursos informáticos para llevar a cabo las acciones de capacitación definidas en los proyectos G1 y G4.

Cada una de estas acciones necesita un aula con ciertos recursos, que varían según las circunstancias, pero que normalmente incluyen la mayor parte de los siguientes elementos: computadora con acceso a Internet para cada profesional a ser capacitado, servidor para el profesor, cañón, pantalla, portafolio, pizarra (preferentemente electrónica) y software instalado en cada máquina.

La estrategia tradicional del gobierno para conseguir estos recursos ha sido alquilar estas aulas a empresas externas de capacitación o bien exigir que el consultor que realiza la capacitación proporcione esta aula. Sin embargo, se puede argumentar que estas estrategias suponen un desperdicio de recursos y unos resultados no óptimos. En efecto, la mejor estrategia sería contar con un aula de capacitación informática propia para el gobierno. Esto presentaría las siguientes ventajas:

- **Rentabilidad**, pues se ahorrarían costos al no tener que alquilar aulas cada vez que se llevara a cabo una capacitación, lo que supone un costo considerable. Además, en los días y horas en el que no se hubieran programado capacitaciones gubernamentales, se podrían ofrecer cursos al exterior, lo que podría constituir una interesante fuente de ingresos que contribuyera a la sostenibilidad del aula.
- **Fiabilidad**, pues se podría garantizar que los equipos se encuentran en un buen estado, protegidos contra software malicioso y con la instalación del software necesario para la capacitación.
- **Libertad**, pues se permitiría que el gobierno configurara el aula de la manera que considerara más conveniente para cada capacitación, tanto en lo que se refiere a aspectos físicos (posición del profesor, de la pantalla y de los alumnos) como a los aspectos informáticos (configuración del sistema operativo, la red y el software de aplicación).

Es por ello que se ha definido el proyecto G3, cuyo objetivo es crear un aula de capacitación informática para todo el gobierno, a la cual llamaremos “Centro de capacitación del gobierno”.

### **La necesidad de duplicar proyectos**

El lector atento habrá notado que los dos primeros aspectos (detección de necesidades y planificación) se descomponen en dos proyectos cada uno. Uno de estos proyectos está dedicado a los funcionarios en general y otro de los proyectos está dedicado a los empleados informáticos en particular. Dado que el último colectivo es parte del primero, esto plantea la cuestión de la conveniencia de contar con un único proyecto para todos los empleados de gobierno, lo que obviamente sería más sencillo de ejecutar y de administrar.

En realidad, la necesidad de crear dos proyectos en vez de uno para tipos de información similar es la misma que en la línea estratégica de contenido web nos hacía dividir la puesta en la Web de los procesos gubernamentales entre el proyecto de E-regulations y el del inventario de procesos. Es decir, la diferencia entre:

- **Un enfoque amplio y poco profundo**, que es el aplicado a todos los funcionarios, de los que sólo tendremos una información muy resumida sobre sus capacidades informáticas. En efecto, dado que los funcionarios sólo utilizan la Informática de forma instrumental, el detalle de sus conocimientos informáticos no es tan importante.
- **Un enfoque poco amplio y muy profundo**, para los informáticos, que es un colectivo mucho menor, pero del que nos interesa tener un detalle mucho más exhaustivo sobre sus capacidades informáticas, pues de ellos depende que la infraestructura informática del gobierno funcione de manera correcta. Por ejemplo, cuando se produce un problema tecnológico en el gobierno, es urgente conocer qué funcionario tiene conocimiento sobre el problema, en vez de tener que contratar una empresa externa.

En un mundo ideal, se podría emplear un único enfoque amplio y profundo para todos los funcionarios, el cual daría lugar a un único proyecto, pero las limitaciones de costos lo hacen inaplicable en la realidad.

### Resumen de proyectos

Los proyectos pertenecientes a esta línea estratégica son los siguientes:

- **G1. Educación TI funcionarios**, que aumenta el conocimiento y habilidades en el uso de los equipos y sistemas informáticos de los funcionarios del gobierno de cualquier institución y de cualquier área de trabajo a través de un plan de capacitación.
- **G2. Gestión capacidad TI**, que crea una aplicación web con la información de todos los funcionarios del gobierno con el fin de gestionar sus capacidades informáticas y el tipo de capacitación informática que necesita.
- **G3. Centro capacitación del gobierno**, que crea un aula equipada con los equipos y sistemas necesarios para la capacitación informática de los funcionarios de gobierno.
- **G4. Plan de carrera para informáticos**, que define un plan de carrera para los empleados informáticos de todo el gobierno, incluyendo la definición de los diferentes puestos informáticos del gobierno, sus funciones y otras características, la formación y experiencia necesarias para cada uno y la forma de promoción entre los mismos.
- **G5. Manejo talento TI**, que crea una aplicación web con la información de todos los empleados informáticos del gobierno con el fin de gestionar la carrera de cada empleado, identificar los especialistas del gobierno en cada área y detectar las deficiencias en talento informático del gobierno que permitan tomar decisiones de capacitación y contratación.

La relación entre estos proyectos se resume en el cuadro siguiente:

	<b>Diagnóstico</b>	<b>Planificación</b>	<b>Implementación</b>
	Detección de necesidades	Plan de capacitación y/o de carrera	Recursos para la implementación
	Sistema web de manejo de capacidad		Centro de capacitación gubernamental
<b>Funcionarios en general</b>	G2	G1	G3
<b>Empleados informáticos</b>	G5	G4	

## 7.2. Línea estratégica 8: Línea estratégica legal

### Naturaleza de esta línea estratégica

En esta línea estratégica, se incluyen los proyectos cuyo objetivo es realizar las reformas legislativas necesarias para dar seguridad jurídica a los ciudadanos salvadoreños en el uso del gobierno electrónico y, de forma secundaria, del comercio electrónico.

Los proyectos de la línea estratégica 8 tienen un carácter diferente al resto de proyectos del plan estratégico. En efecto, mientras los últimos son ejecutados por la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática (ITIGES), los proyectos legales consisten en la aprobación y reforma de legislación, tareas que, de acuerdo a la Constitución de la República, deben ser ejecutadas por la Asamblea Legislativa, cuyas actividades están más allá del alcance de este plan.

Sin embargo, se incluyen en este plan estratégico con tres fines diferentes.

- Con el fin de contar con un panorama global y completo de todas las acciones que se deben emprender en la República de El Salvador para que el gobierno electrónico funcione de forma óptima.
- Con el fin de dejar constancia de la importancia de que la Asamblea Legislativa apruebe estos proyectos de actualización de la legislación.
- Finalmente, con el fin de servir de guía a ITIGES para determinar y ejecutar las acciones de cabildeo que permitan agilizar la aprobación de estas reformas legislativas.

### El comercio electrónico en esta línea estratégica

Las modificaciones legislativas relacionadas con el gobierno electrónico pueden clasificarse en las diferentes áreas en las que tradicionalmente se ha dividido el gobierno electrónico: G2G (gobierno a gobierno), G2C (gobierno a ciudadano) y G2B (gobierno a empresa). Dado que, como hemos visto, estamos tratando conjuntamente el comercio electrónico, tenemos también B2C (de la empresa al ciudadano), y B2B (de la empresa a otra empresa). Visto desde el punto de vista del gobierno, estas cinco posibilidades se pueden dividir en tres grupos:

- A. Funcionamiento interno del gobierno (G2G).** Recoge las actividades que se realizan dentro del gobierno para su funcionamiento diario. En este plan estratégico, corresponde a la línea estratégica gubernamental para los aspectos humanos y, en lo que se refiere a los temas técnicos, a la infraestructura tecnológica.
- B. Interacción entre el gobierno y la sociedad (G2C, G2B).** Recoge las informaciones y servicios que se intercambian entre el gobierno (por una parte) y el ciudadano y el empresario (por otra). En este plan estratégico, corresponde a las áreas web y de mecanización de servicios.
- C. Transacciones privadas (B2C, B2B).** Se trata de las interacciones de comercio electrónico entre el ciudadano y las empresas, en las que el gobierno no tiene nada que ver.



El grupo A es exclusivamente de gobierno electrónico, el grupo C es exclusivamente de comercio electrónico, pero el grupo B combina características de gobierno electrónico y comercio electrónico. Es por este grupo B que no podemos prescindir de contemplar la legislación relacionada al comercio electrónico, pues muchos servicios de e-gobierno requieren un pago, por lo que la regulación de estas transacciones debe ser protegida por la ley.

Por consiguiente, esta línea estratégica contiene legislación no sólo sobre gobierno electrónico propiamente dicho, sino también sobre comercio electrónico.

### **Tipos de normas jurídicas**

Una norma jurídica es “una regla u ordenación del comportamiento humano dictado por la autoridad competente del caso”. Las normas jurídicas pueden ser privadas (acuerdos entre particulares) o públicas (cuando regulan las relaciones entre particulares y poderes públicos). Naturalmente, tratándose este plan del gobierno (que es un poder público), sólo estamos interesados en normas jurídicas públicas, los cuales pueden revestir numerosas formas: leyes, reglamentos, decretos, órdenes ministeriales y, en general, cualquier acto administrativo que genere obligaciones o derechos.

Más concretamente, en lo que se refiere al gobierno electrónico, las normas jurídicas públicas pueden dividirse entre aquellas que son aprobadas por el Órgano Legislativo (leyes, reglamentos y similares) y las que son aprobadas por el Órgano Ejecutivo o alguna de sus dependencias (decretos, órdenes, instructivos, normativas varias, etc.). En este plan sólo nos ocuparemos de las primeras, que tienen un rango superior, pues revisten una mayor dificultad para ser aprobadas. Esta dificultad constituye un obstáculo para el avance adecuado del e-gobierno en El Salvador, pues pueden convertirse en el “cuello de botella” que impida la difusión y adopción de esta tecnología en el país.

En cuanto a las normas jurídicas aprobadas por el Ejecutivo, no presentan mayor problema. Cuando la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática considere que se debe aprobar alguna de ellas, puede hacer el uso de su potestad como ente coordinador del gobierno electrónico en el Órgano Ejecutivo. Es por ello que no se recogen en este plan estratégico, aunque deberían incluirse en planes de implementación con una vigencia temporal más corta.

### **Tipos de leyes**

Según su contenido, las leyes pueden dividirse en prescriptivas (aquellas que contienen una norma jurídica) y declarativas (que declaran, programan o interpretan otras normas jurídicas). En nuestro caso, sólo estamos interesados en las normas prescriptivas, que se dividen en las siguientes clases:

- **Leyes imperativas:** Son las leyes que ordenan una acción.
- **Leyes prohibitivas:** Son las leyes que prohíben una acción.
- **Leyes permisivas:** Son las que permiten a una persona física o jurídica decidir si llevar a cabo a un acción y obligan al resto de la sociedad a respetar esa decisión.

- **Leyes punitivas:** Son las que asocian una sanción a la realización de una determinada acción.
- **Leyes premiales:** Son las que asocian un beneficio o premio a la realización de una determinada acción.

Dado que las leyes premiales son realmente escasas, podemos obviarlas y dividir las leyes en dos clases:

- **Prescriptivas no punitivas** (Imperativas, prohibitivas o permisivas). La que indican qué tipo de conducta debe presentar una persona física o jurídica.
- **Punitivas.** La que aplican una sanción cuando la persona incumple las leyes prescriptivas no punitivas.

### **Leyes prescriptivas no punitivas para el gobierno electrónico**

Siguiendo la clasificación anterior, vamos a determinar qué leyes deberían definirse en El Salvador para el gobierno electrónico. Comenzando por las leyes prescriptivas no punitivas, debemos distinguir las dedicadas al gobierno electrónico propiamente dicho y las dedicadas al comercio electrónico en general.

En cuanto al gobierno electrónico propiamente dicho, se debe adecuar la normativa de los funcionarios y otros empleados de gobierno para que sean capaces de usar y administrar el gobierno electrónico. Para ello se dedica el proyecto L4 que intenta aprobar reformas a la Ley de Servicio Civil con el fin de establecer disposiciones que garanticen el óptimo uso y protección de los recursos informáticos, en los cuales se basa el gobierno electrónico. Ya existe un borrador para esa Ley, para el cual deberían ejecutarse las acciones que favorezcan a su aprobación.

Esto no agota toda la reglamentación necesaria para el gobierno electrónico propiamente dicho, pero se considera que los demás aspectos pueden ser resueltos con normas de carácter menor, sin necesidad de recurrir a actualización de las leyes.

### **Leyes prescriptivas no punitivas para el comercio electrónico**

En cuanto al comercio electrónico en general, se proponen dos tipos de leyes.

Por una parte, se necesita una ley de comercio electrónico en general, que proporcione un marco de referencia básico para la regulación jurídica del comercio electrónico en el país. Esta ley, de la que ya existe un borrador y cuya aprobación se recoge en el proyecto L5, tiene un enfoque amplio y poco profundo e intenta resolver los vacíos que existen en la estructura legal salvadoreña respecto al comercio electrónico. Entre los aspectos que recoge esta ley pueden destacarse las consecuencias jurídicas de las comunicaciones y transacciones electrónicas nacionales e internacionales, de los contratos electrónicos y los medios de pago informáticos así como la prohibición de fraude y de transmisión de contenidos ilegales.

Por otra parte, hay varias subáreas del comercio electrónico que merecen una especial atención y un desarrollo mucho más profundo. Se trata de la la firma electrónica y la protección de datos personales, que se tratan a continuación.

### **Ley de firma electrónica**

La firma electrónica es un mecanismo informático que pretende obtener el mismo efecto jurídico que se consigue con la firma tradicional. En efecto, tradicionalmente, mediante la firma de un documento, el firmante se compromete a cumplir lo que se establece en él. Esto deriva en obligaciones legales para el firmante (que está sujeto a acciones punitivas en caso de incumplimiento de estas obligaciones) y en una prueba legal que protege a los beneficiarios de estas obligaciones.

Es decir, la firma tradicional es un mecanismo de prueba del compromiso que una persona física o jurídica asumió en un determinado momento de cumplir las obligaciones descritas en un determinado documento. La firma tradicional permite establecer dicho compromiso de forma inequívoca y con baja probabilidad de falsificación. Mediante la misma, un documento se convierte en norma jurídica privada, lo que tiene efectos legales a todos los niveles.

Es universalmente conocido que las interacciones entre los diversos actores de cualquier sociedad (gobierno, personas físicas y jurídicas) se basan en gran medida en compromisos adquiridos entre ellos, que son plasmados en documentos en papel y son firmados por las partes como prueba de dichos compromisos.

Por este motivo, es imposible sobreestimar la importancia de la firma electrónica. En efecto, se necesita un mecanismo electrónico de difícil falsificación que establezca de forma inequívoca el compromiso de un determinado actor de la sociedad de cumplir las obligaciones establecidas en un cierto documento electrónico.

De hecho, el problema no es tecnológico pues existen varias tecnologías (entre las que destaca la criptografía de clave pública) que permiten implementar mecanismos que cumplen estas condiciones. Sin embargo, estos mecanismos no son reconocidos por la ley, por lo que un documento que los utilice no tiene la fuerza legal de un documento en papel firmado de la forma tradicional.

Es por ello que se necesita una ley que regule el uso de estas tecnologías y les de fuerza legal. En caso contrario, los documentos electrónicos no podrán nunca sustituir a los documentos tradicionales en papel y el desarrollo del gobierno y del comercio electrónico se verá muy disminuido.

De ello trata el Anteproyecto de Ley de Comunicación y Firma Electrónica, que constituye el proyecto L1, que es la reforma legal más importante que debe ejecutarse en lo que se refiere al gobierno y al comercio electrónico y que debería aprobarse de forma urgente. Después de haber sido consultado en la legislatura pasada, este anteproyecto se encuentra siendo revisado en el Ministerio de Economía, esperando pasar a la Presidencia y después a la Asamblea Legislativa para

su aprobación. La Dirección de Innovación Tecnológica e Informática debería llevar a cabo todas las acciones que puedan fomentar la aprobación de esta importante ley, sin la cual el gobierno electrónico se encuentra gravemente impedido.

### **Protección de datos personales**

Otra área que requiere especial atención en lo que se refiere al comercio y al gobierno electrónico es la protección de datos personales.

Tradicionalmente, siempre se han necesitado los datos personales de las personas físicas y jurídicas para llevar a cabo cualquier tipo de acuerdo. Es práctica universal plasmar por escrito estos datos en el documento que recoge este acuerdo.

Esto no producía grandes inconvenientes cuando estos documentos usaban la tecnología tradicional del papel, pues esta tecnología no permite la reproducción y difusión de información de forma masiva. Incluso el mecanismo más efectivo de reproducción de información en papel (la fotocopidora), está orientado a la reproducción de la información en entornos cercanos al documento, tanto por el alto costo de enviar un documento en papel a un lugar lejano (mediante correo o fax) como por la limitación de la tecnología para repetir el ciclo de copia de forma indefinida, pues la calidad de la información se degrada en cada ciclo de copia. El costo de almacenar documentos en papel aseguraba también que la mayoría de copias no fueran conservadas por largos espacios de tiempo.

En resumen, aunque la tecnología del papel permitía que los datos personales cayeran en manos no autorizadas, este riesgo estaba severamente limitado tanto en el tiempo, como en el espacio y en la cantidad de actores que podían tener acceso a los datos.

Nada de esto es aplicable a las tecnologías de la información, que pueden hacer copias sin degradación de la información tantas veces como se desea y enviarlas a cualquier lugar del mundo con un costo prácticamente nulo, así como almacenar grandes cantidades de estas copias de forma indefinida a un costo muy bajo. Esto hace mucho mayor el riesgo que los datos caigan en manos inapropiadas y sean usados de forma ilegítima.

Es por todo ello que reviste una importancia vital proteger a los ciudadanos del uso ilegítimo y no autorizado de los datos personales que revela en cualquier acuerdo. Este uso ilegítimo podría revestir diferentes formas:

1. Utilización de estos datos personales para usos que el ciudadano no ha autorizado expresamente.
2. Revelación no autorizada por el ciudadano de estos datos personales a terceras partes no contempladas en el acuerdo.

(Una tercera forma de uso ilegítimo sería la utilización no autorizada de datos personales por esas terceras partes, pero previniendo las dos primeras formas de uso ilegítimo, se previene también esta tercera forma).

Todo ello se conoce en el ámbito jurídico como "habeas data", que la Corte Suprema de Justicia de El Salvador considera un derecho fundamental y define como "un mecanismo o instrumento que protege al individuo contra el uso ilegal o indebido de los datos personales por parte de entidades públicas o privadas"<sup>7</sup>.

Obviamente la aprobación de una Ley de Habeas Data o Protección de Datos Personales (de la que ya existe un borrador) reviste la máxima importancia y se recoge en este plan estratégico como el proyecto L3. Sin embargo, dado que el proceso de aprobación de una ley es complejo y prolongado, el artículo del Anteproyecto de la Ley de comunicación y firma electrónica ofrece una solución provisional para garantizar la protección de los datos personales de los ciudadanos hasta que la Ley de Habeas Data sea aprobada.

### **Leyes punitivas**

Las leyes que hemos mencionado hasta el momento, así como las normativas de rango no legal que se apruebe establecen la conducta que los diferentes actores sociales deben cumplir en las áreas de gobierno electrónico y de comercio electrónico. Sin embargo, dejan sin definir el procedimiento a seguir en caso de incumplimiento de esas leyes o normativa.

Las normas jurídicas punitivas son las que se ocupan de definir este procedimiento, es decir, de identificar qué actor es responsable del incumplimiento de la reglamentación y de definir el procedimiento sancionatorio adecuado para cada caso.

El ordenamiento jurídico de El Salvador define dos niveles de normas jurídicas, correspondiente a dos procedimientos sancionatorios diferentes y complementarios.

- Por una parte, las leyes definen un mecanismo para establecer la responsabilidad en el incumplimiento de las obligaciones jurídicas a través de los tribunales de justicia. Este es el procedimiento sancionatorio principal y por defecto.
- Por otra parte, como este mecanismo es complejo, costoso y prolongado, se han definido varios mecanismos subsidiarios como el arbitraje (para lo cual ambas partes deben estar de acuerdo) o la Defensoría del Consumidor. Esta última define un mecanismo ágil para establecer responsabilidades y aplicar sanciones en el caso de incumplimiento del Derecho Público y Privado en las transacciones comerciales de la República de El Salvador.

Es por ello que se definen dos tipos de proyectos para definir las normas jurídicas punitivas en el área de gobierno y comercio electrónico:

- Por una parte, se propone una reforma del Código Penal para la introducción de la figura de delitos informáticos. Esta reforma, de la que ya existe un borrador y que se contempla en el proyecto L2, se debería emprender con la máxima urgencia. Sin embargo, aunque ha

---

<sup>7</sup> Ver

<http://www.csj.gob.sv/Doctrina.nsf/c5bbb727e7b3b30d06256d48005ecf9c/51aeb2ee4d18da258625723c0053a876?OpenDocument>

habido propuestas en la Asamblea Legislativa a este respecto, ninguna ha contado con los apoyos políticos necesarios para ser aprobada.

- Por otra parte, se debería reformar la Ley de Defensoría del Consumidor para proteger al consumidor de los abusos que puedan darse en el área del comercio electrónico, lo que constituye el proyecto L6. Al contrario que el resto de proyectos aquí mencionados, esta Ley no cuenta ni siquiera con un borrador, por lo que se debe impulsar su redacción. Sin embargo, dado que el proceso de aprobación de leyes es prolongado, los artículos 48 y 49 del Anteproyecto de Ley de Comunicación y Firma Electrónica dan una solución temporal y provisional a estos problemas mientras esta reforma se efectúa.

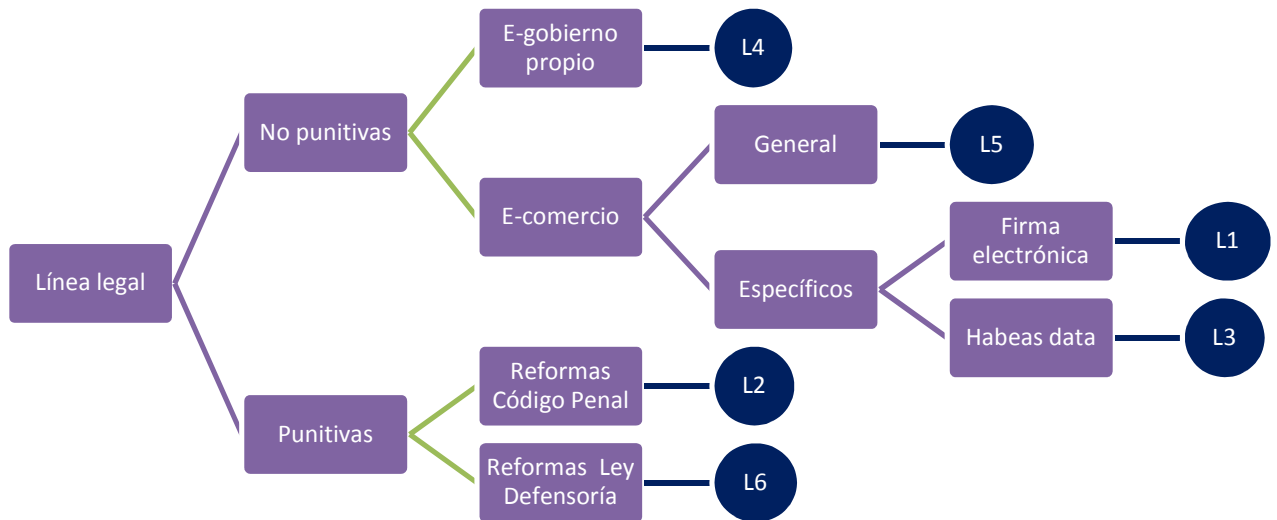
Esto último pone de manifiesto la gran importancia de la aprobación urgente de la Ley de Comunicación y Firma Electrónica, piedra angular de la seguridad jurídica en el gobierno y comercio electrónico en la República de El Salvador.

### Resumen

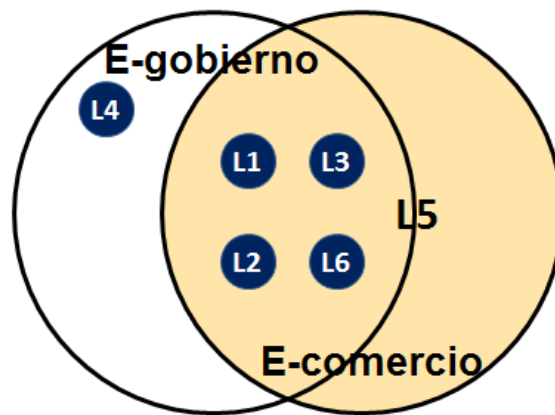
En resumen, los proyectos pertenecientes a esta línea estratégica son los siguientes:

- **L1. Ley de firma electrónica**, la cual garantiza la validez legal de la firma electrónica para todas las interacciones del ciudadano con el gobierno y con la empresa privada.
- **L2. Reforma de Código Legal**, que lleva a cabo reformas a este código para la introducción de los delitos informáticos.
- **L3. Protección de datos personales**, que crea una ley de “habeas data” que impide el uso no autorizado de los datos del ciudadano por parte del gobierno.
- **L4. Reformas a la ley de servicio civil**, las cuales intentan introducir mecanismos que regulen el buen uso de los recursos informáticos del gobierno por parte de los funcionarios.
- **L5. Ley de comercio electrónico**, que regula la adquisición de bienes y servicios por Internet en el territorio de El Salvador.
- **L6. Reformas Ley Defensoría del Consumidor** para la protección del consumidor en transacciones realizadas mediante comercio electrónico.

La relación entre estos proyectos puede representarse de forma gráfica de la siguiente manera:



Otra representación gráfica de la relación entre proyectos se puede ver a continuación:



Como se ve, las leyes se concentran en las áreas que comparten el gobierno electrónico y el comercio electrónico. Por otra parte, hay áreas de gobierno electrónico que no quedan reguladas por leyes (aparecen en blanco en la figura). Para esas áreas se considera que pueden ser reguladas mediante normas de rango menor al de la ley.

## 8. Área social

En esta área, se incluyen los proyectos que aseguran que la población utilice la información y servicios que proporciona el gobierno electrónico. En efecto, de nada sirve contar con las mejores webs, los mejores servicios en línea, la mejor infraestructura tecnológica y unos funcionarios e informáticos óptimamente preparados si el ciudadano decide no utilizar el gobierno electrónico. En este caso, las grandes inversiones realizadas para el e-gobierno serán de poca utilidad.

A este respecto, no existe la garantía de que los ciudadanos utilicen de forma masiva el e-gobierno dado que:

- El gobierno electrónico no es el único método de acceder a la información y servicios de gobierno. Por el contrario, el ciudadano puede preferir usar los métodos tradicionales.
- Los métodos tradicionales ya son conocidos por el ciudadano, por lo que cuentan con una inercia de la que carecen los novedosos métodos de e-gobierno.
- Para utilizar el gobierno electrónico, se necesitan unas habilidades informáticas básicas, de la que carecen amplias capas de la población.

Por consiguiente, no es cierto que basta con crear el gobierno electrónico, para que éste sea útil para los ciudadanos<sup>8</sup>. Hay que fomentar activamente este tipo de tecnología entre la población, a lo que se dedican los proyectos incluidos en esta área estratégica.

En concreto, para que la población haga uso del gobierno electrónico, se necesitan tres requisitos:

- Que la población pueda usarlo. A esto se dedican los proyectos de acceso a la tecnología, que vimos dentro del área de infraestructura tecnológica, por lo que no se repetirán aquí.
- Que la población sepa usarlo. A esto se dedican proyectos para educar a la población en el uso de las nuevas tecnologías.
- Que la población quiera usarlo. A esto se dedican proyectos que promueven el uso del gobierno electrónico entre la población.

Descartado el primero de estos requisitos, los dos requisitos adicionales darán lugar a las dos líneas estratégicas que componen esta área: la línea de educación y la línea de promoción.

---

<sup>8</sup> Es decir, no es cierto que “si lo construyes, ellos vendrán” (“if you build it, they will come”), para utilizar una frase de la cultura popular que ha hecho fortuna en el área tecnológica.



## 8.1. Línea estratégica 7: Educación

Los proyectos de esta línea estratégica tienen como objetivo educar a la población en el uso de las nuevas tecnologías.

Dado que la educación se puede definir como la transmisión de conocimientos, hay tres aspectos que deben determinarse:

- Qué conocimientos deben transmitirse. Es decir, el temario.
- En qué formatos se van a transmitir. Es decir, los formatos.
- Por qué medios los vamos a transmitir. Es decir, los medios.
- De qué forma se van a transmitir. Es decir, los tipos de aprendizaje o, para ser más específicos, las situaciones didácticas<sup>9</sup>.

A continuación, analizamos cada uno de estos tres aspectos.

### Temario

En cuanto al temario, se ha decidido crear un único temario para toda la sociedad de El Salvador. Este temario recibirá el nombre de “Currículum nacional en TI” y estará dividido en cursos según las diversas habilidades informáticas en las que se desea capacitar a la población.

Cada uno de estos cursos llevará asociada una certificación que acreditará que el ciudadano consta los conocimientos descritos en el temario del curso. Concretamente, habrá dos formas de obtener una determinada certificación:

- Recibiendo el curso correspondiente y aprobando el sistema de evaluación definido para este curso. Se definirán diversos métodos para recibir un curso:
  - Mediante la educación formal. Algunos cursos pueden incluirse en el currículum oficial de la enseñanza básica y media, por lo que todos los alumnos pueden estar certificados en ellos, mejorando sus posibilidades de trabajar para el gobierno.
  - Mediante capacitación impartida por el gobierno. Los cursos pueden ser impartidos dentro de un proyecto de capacitación del gobierno o de alguna organización gubernamental.
  - Mediante capacitación privada. Las academias privadas pueden ofrecer los cursos estandarizados como parte de su oferta de capacitación. El gobierno puede certificar a las academias para autorizarlas a ofrecer cursos oficiales.
- Aprendiendo de forma autodidacta y aprobando el examen de certificación correspondiente. Este autoaprendizaje también se puede efectuar de varias formas:

---

<sup>9</sup> La situación didáctica es una situación construida intencionalmente con el fin de hacer adquirir a los alumnos un saber determinado. Brousseau, en 1982, la definía de esta manera “Un conjunto de relaciones establecidas explícita y/o explícitamente entre un alumno o un grupo de alumnos, un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor) con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de constitución.”

- A través de la experiencia, por lo que el ciudadano ya posee los conocimientos y habilidades y sólo los acredita aprobando la certificación.
- A través del material didáctico que proporciona el gobierno o alguna academia para el curso estandarizado (ver más adelante en este mismo apartado, cuando se hable de la creación de material didáctico).
- A través de material que explica las áreas tecnológicas de las que trata el curso, aunque no sea un material especialmente elaborado para el curso estandarizado.

No importa la forma en la que el ciudadano aprende un curso, pues el certificado le servirá para acreditar los conocimientos.

Las ventajas de contar con un único temario que se imparte en diferentes situaciones y por distintos medios son múltiples:

- Se produce un ahorro en costos de producción y actualización del material didáctico, al crearse solamente un único paquete de material didáctico para cada tipo de contenido. Así, por ejemplo, para la capacitación básica en Word hay sólo un curso y sólo un paquete de material didáctico para el mismo, en vez de tener que crear varios tipos de material para varios cursos diferentes.
- El gobierno puede estandarizar los cursos del temario que necesita para cada uno de sus puestos de trabajo. Esto es parte del plan de carrera (el cual recoge el proyecto G4 del área estatal) y produce varias ventajas:
  - Simplifica la selección de personal, al proporcionar un método sencillo de comprobar los conocimientos de los candidatos. Así, por ejemplo, si hay un curso estándar de “Word básico” y éste se requiere para un proceso de selección, es mucho más sencillo comprobar que los candidatos están certificados en ese curso, que examinar los diferentes temarios de los diversos cursos de Word que los candidatos puedan haber tomado.
  - Facilita la preparación de los ciudadanos interesados en acceder a puestos de trabajo dentro del gobierno. Así, por ejemplo, si se define que todas las secretarías deben estar certificadas en un curso de “Word básico”, una estudiante que desee entrar al gobierno sabe que debe estudiar este curso antes de presentarse a un proceso de selección de personal para un puesto de secretaria. De esta forma, puede planificar su preparación.
  - Facilita la promoción de los funcionarios del gobierno pues éstos conocen qué cursos deben estudiar para promocionarse a puestos superiores.
  - Limita la discrecionalidad y aumenta la transparencia, tanto en lo que se refiere a la contratación de nuevo personal como a la promoción de personal existente.

No puede sobreestimarse la importancia que tiene la estandarización del temario para la sociedad salvadoreña en general. Una vez se extienda un temario estándar, no sólo puede ser beneficioso para los ciudadanos y el gobierno, sino también para la empresa privada, que puede reducir sus costos de selección de personal y hacer un manejo más eficiente de su recurso humano utilizando este temario estandarizado.

El proyecto dedicado a la creación de este temario estandarizado, llamado “Currículum nacional en TI” es el E1. Concretamente, este proyecto incluirá las siguientes acciones:

- **Definición de detalle de los contenidos.** Para una orientación, véase en el anexo A una propuesta inicial de “Currículum nacional en TI” que puede servir de punto de partida para la elaboración del mismo.
- **Definición de los materiales, sistema de evaluación y exámenes de certificación.**
- **Introducción de este currículum** en la educación formal básica y media.

Este proyecto deberá ser ejecutado por la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática de forma conjunta con el Ministerio de Educación. Como cualquier proyecto de ejecución conjunta, esto puede ser complejo y costoso en tiempo, por lo que se sugiere crear una comisión mixta entre los dos organismos para dirigir el proyecto.

### Formatos

Los formatos que se definen para el material didáctico que se va a desarrollar para el “Currículum nacional en TI” son de tres clases:

- **Formato de texto con imágenes.** Este es el formato más clásico pues es el utilizado en los libros de texto de la educación tradicional. Sigue siendo vigente, no sólo en los libros tradicionales, sino también en los libros electrónicos y en las páginas web. Aunque hay diferencias entre el texto tradicional y el hipertexto, no es difícil crear un material que se adapte a ambos tipos de texto, reduciendo los costos de elaboración de materiales.
- **Formato de presentación electrónica.** La importancia de las presentaciones por computadora no puede ser sobreestimada. El uso de programas como Powerpoint se ha extendido de forma tal que es mayoritario en el mundo de las capacitaciones presenciales y también se utiliza como material didáctico en capacitaciones no presenciales. Elaborar material en este formato constituye una gran ayuda al profesor que debe impartir la capacitación.
- **Formato de video.** Un formato también relativamente tradicional, pues se ha utilizado en la educación desde los años 50, ya sea por televisión educativa o en el aula con el uso de videos grabados. Este formato sigue siendo vigente en las cadenas televisivas de contenido cultural y educativo y ha recibido un gran impulso con los soportes multimedia en DVD o el streaming por Internet (entre el que cabe destacar el sitio web especializado “Youtube”).

El proyecto que se dedicará a elaborar estos formatos de material didáctico recibe el nombre de L2. Más que un proyecto, se debería considerar como una tarea permanente del gobierno. Se propone crear una unidad gubernamental compuesta por expertos en pedagogía e informáticos que elaboran este material didáctico para el área informática. Este material didáctico podría ser vendido a toda Latinoamérica, con lo que esta unidad podría autosostenerse.

## Medios

Como hemos visto, la distinción de los formatos es clave para la elaboración de material didáctico, en la práctica didáctica. Sin embargo, cada aprendizaje específico suele requerir la combinación de varios de estos formatos. Más concretamente, la combinación específica dependerá de las características del medio en la que se transmite la información.

Analizar cada medio por separado y preparar una combinación diferente para cada uno de ellos no sería práctico ni tendría costos asumibles, dada la gran cantidad de medios existentes. Sin embargo, hay medios que pueden tratarse de la misma forma. Así, por ejemplo, un material didáctico en video puede ser distribuido tanto por televisión, como por DVD o Youtube. Es por ello que más que realizar una enumeración exhaustiva de todos los medios existentes, es más útil dividir los medios en unas cuantas clases que se puedan trabajar de forma conjunta.

De esta manera, en lo que se refiere a la práctica didáctica, podemos distinguir cuatro tipos de medios diferentes: texto impreso, clase presencial tradicional, canales de transmisión de sólo video e hipertexto<sup>10</sup>.

Es así que podemos definir cuatro paquetes de material didáctico:

- **Impreso.** Para texto impreso (libros de texto, prensa, etc).
- **Presencial.** Para educación presencial tradicional (clases presenciales, clases transmitidas con streaming o por televisión).
- **Solo video.** Para televisión, DVD de solo video y sitios web de solo video (Youtube, por ejemplo).
- **Hipertexto.** Para páginas webs, cursos virtuales y DVD que se leen con un navegador.

La combinación de formatos que se puede utilizar para cada uno de estos paquetes es la que aparece a continuación.

	Texto con imágenes	Presentación electrónica	Video
Impreso	X		
Presencial	X	X	X
Solo video			X
Hipertexto	X	X	X

<sup>10</sup> Se podría añadir los medios de transmisión de audio, pues se puede hacer educación por radio, pero este canal ha quedado obsoleto en lo que se refiere a la práctica educativa.

### Situaciones didácticas

Las situaciones didácticas o tipos de aprendizaje que pueden darse en la educación pueden dividirse en dos tipos:

- **Situaciones didácticas unidireccionales.** Son aquellas en las que no hay profesor ni facilitador. El flujo de información va en una sola dirección, del distribuidor de material didáctico al estudiante. El estudiante recupera el material didáctico y estudia por su cuenta, de forma autodidacta, sin supervisión alguna. Un ejemplo sería una persona que aprende accediendo a materiales gratuitos por Internet. Ejemplo de este tipo de situación son los siguientes:
  - Libros
  - Medios de comunicación de masas
  - Internet abierto (Youtube, páginas web convencionales)
  
- **Situaciones didácticas bidireccionales.** Son aquellas en las que existe un profesor o facilitador que supervisa y dirige en mayor o menor grado el aprendizaje del estudiante. El flujo de información va en una doble dirección, del profesor al estudiante y en sentido contrario. Como consecuencia, el estudiante tiene una retroalimentación del aprendizaje y, en muchos casos, éste se adapta a los conocimientos, habilidades y aptitudes propias del estudiante. Ejemplo de este tipo de situaciones son los siguientes:
  - Educación presencial tradicional.
  - Educación a distancia tradicional, usando material impreso o medios de comunicación de masas.
  - Cursos virtuales en Internet (por ejemplo, los creados con Moodle).

La aplicabilidad de los paquetes de material didáctico a las diferentes situaciones didácticas se muestra en el siguiente cuadro:

	Situaciones didácticas unidireccionales			Situaciones didácticas bidireccionales		
	Libros	Medios de masas	Internet abierto	Presencial	Educación a distancia tradicional	Cursos virtuales
Impreso	X	X (Prensa)			X	
Presencial						
Solo video		X (TV)	X (Youtube)		X	X
Hipertexto			X	X (máquinas en el aula)		

No hay un tipo de situación didáctica que sea netamente mejor que el otro, sino que cada uno tiene sus ventajas e inconvenientes. Es por ello que un plan de educación debería contemplar los dos tipos de situaciones didácticas, que son complementarios y aplicables a diferentes circunstancias.

Así, por ejemplo, las situaciones didácticas bidireccionales permiten un mejor aprendizaje y un menor esfuerzo del alumno, pero suponen mayores costos, al requerir la contratación de profesores e incluso de instalaciones físicas. Estos mayores costos limitan la escalabilidad del aprendizaje, que sólo puede impartirse a grupos específicos de personas.

Por el contrario, las situaciones didácticas unidireccionales producen resultados no tan buenos y requieren más esfuerzo del alumno. Pero los costos de escalar este tipo de aprendizaje son bajos y han caído espectacularmente con la aparición de las nuevas tecnologías de la información y, especialmente, con Internet. Esto permite que el aprendizaje se pueda extender a amplias capas de la población.

En este aspecto, se da la misma dicotomía que se ha visto en otros aspectos del plan estratégico<sup>11</sup>: la diferencia entre un enfoque amplio pero poco profundo (el de las situaciones unidireccionales) y un enfoque profundo pero no amplio (el de las situaciones bidireccionales). Como en otros aspectos, la mejor estrategia es híbrida. Por una parte, utilizar las situaciones unidireccionales para llegar a amplias capas de la población, aunque sea de forma no óptima. Por otra parte, para colectivos en los que la capacitación informática sea crítica, emplear las situaciones didácticas bidireccionales, que son más costosas pero más eficaces.

#### **Proyecto para situaciones didácticas unidireccionales.**

Las situaciones didácticas unidireccionales son sencillas de implementar: sólo se necesita elaborar el material didáctico (de lo que ya se ocupa el mencionado proyecto E2) y hacerlo disponible al mayor número de gente, con el fin de que las personas interesadas puedan acceder al mismo.

Para ello se define un proyecto: el proyecto de divulgación unidireccional, con código E3, que divulga el material educativo usando las siguientes estrategias:

- Convenios con bibliotecas, centros educativos y ONGs para distribuirles el material y para que ellos lo hagan disponible a los colectivos con los que trabajan.
- Convenios con medios de comunicación de masas para distribuir el material. Así, por ejemplo, los convenios con la prensa nos permitirán distribuir el material impreso, los convenios con cadenas de televisión permitirán divulgar el material en video.
- Acciones para que el material sea disponible en Internet. A este respecto, el material en formato video se puede colgar de sitios web de streaming como Youtube. El material en formato web se puede colgar de sitios web pertenecientes al gobierno o bien entregarlo gratuitamente a otros sitios web.

El proyecto puede identificar otras estrategias para divulgar el material.

#### **Proyectos para situaciones didácticas bidireccionales.**

---

<sup>11</sup> Ver, por ejemplo, el apartado “La necesidad de duplicar proyectos” incluido en la línea estratégica gubernamental.

Las situaciones didácticas bidireccionales son más difíciles de implementar, pues no sólo implican la elaboración y la distribución de material sino también la contratación de profesores y, en algunos casos, de instalaciones físicas para llevar a cabo la educación. Es por ello que, como hemos visto, no son escalables y que deben ser enfocadas a colectivos específicos en los que se considera que la capacitación en el área informática tiene una mayor importancia.

Como se vio anteriormente, las situaciones didácticas bidireccionales más importantes son la educación presencial tradicional, la educación a distancia tradicional y los cursos virtuales por Internet. Se excluye de este plan estratégico la educación a distancia tradicional, pues se considera que ha sido superada por los cursos virtuales, que respecto a ella sólo presentan ventajas y ningún inconveniente. Los cursos virtuales se tratan más adelante, por lo que aquí sólo nos dedicaremos a la educación presencial tradicional.

Se identifican tres tipos de colectivos en los que la capacitación informática es importante y que, por lo tanto, ameritan los costos que implica la educación presencial tradicional: el sistema educativo público, el sector de capacitación informal y los funcionarios públicos. Los últimos no los trataremos aquí, pues la capacitación de los mismos ya se vio cuando tratamos la línea estratégica gubernamental. En cuanto a los dos primeros colectivos, dan lugar a dos proyectos diferentes:

- El proyecto E5 permite capacitar a los maestros del sistema educativo nacional en el uso y docencia de las tecnologías de la información. Esta capacitación tiene una importancia vital dado que, como se ha visto en el proyecto E1, el currículum de la educación nacional y media va a incluir contenidos informáticos, concretamente, los pertenecientes al “Currículum nacional en TI”.
- El proyecto E6 permite introducir la capacitación en informática en la educación informal, lo que incluye los siguientes colectivos.
  - La formación profesional.
  - La educación informal en el tiempo libre.
  - La educación en proyectos de desarrollo y comunidades desfavorecidas.
  - La educación en las aulas en espacios públicos que gestiona el proyecto A2.

#### **Proyectos para situaciones didácticas mixtas.**

Quedan por tratar los cursos virtuales. Para ellos, el proyecto E4 intenta crear un portal educativo del gobierno que ofrezca cursos sobre temas informáticos a la población, usando la tecnología virtual de los cursos Moodle. Habrá dos tipos de acceso a este portal educativo:

- **Acceso libre.** Cualquier ciudadano podrá acceder a los cursos virtuales y podrá someterse a las evaluaciones automáticas de cada curso de forma gratuita.
- **Curso virtual.** Por un costo adicional, el ciudadano podrá acceder a un profesor que resolverá sus dudas, lo evaluará de forma no automática y hará un seguimiento personalizado de su aprendizaje.

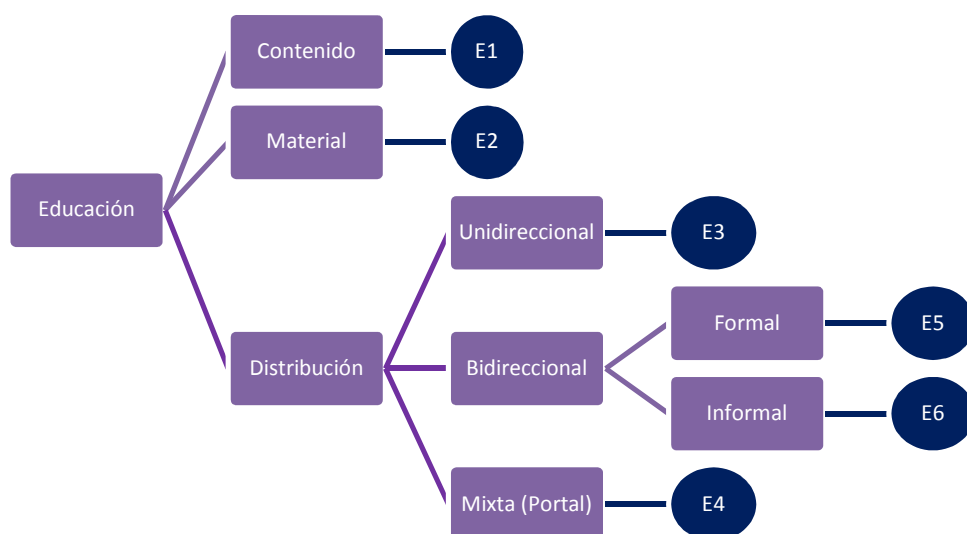
Como el lector atento notará, mientras que el curso virtual es plenamente bidireccional, el acceso libre es solamente unidireccional, por lo que, en principio, en lo que respecta a este tipo de acceso, el portal debería considerarse una de las páginas web en la que se cuelga el material dentro del proyecto de divulgación unidireccional. Sin embargo, ambos tipos de acceso se incluyen en el mismo proyecto aunque sean de diferente naturaleza, para que la implementación del portal educativo quede en un solo proyecto, con lo que se simplifica su implementación.

## Resumen

En resumen, los proyectos pertenecientes a esta línea estratégica son los siguientes:

- **E1. Currículum nacional TI**, que define un temario de cursos de informática estandarizado para todo El Salvador, con el fin de crear un sistema único de certificación que pueda ser utilizado por el gobierno, los particulares y las empresas privadas para facilitar la selección de personal.
- **E2. Material didáctico**, el cual crea material didáctico sobre los cursos de informática del currículum nacional en diversos formatos y medios (impreso, audio, video y web).
- **E3. Divulgación unidireccional**, que distribuye el material didáctico por los medios de comunicación de masas e Internet para que cualquier ciudadano interesado pueda accederlo.
- **E4. Portal educativo**, el cual crea un portal de educación virtual (aula virtual o LCMS) donde se ofrecen cursos virtuales de Informática para el ciudadano.
- **E5. Capacitación maestros**, el cual imparte capacitación presencial en tecnologías de la información a los profesores del sistema educativo público.
- **E6. Educación no formal**, que pretende introducir la capacitación informática, en la educación no formal, como las que se realizan en educación para el tiempo libre o en proyectos de desarrollo

La relación entre los diferentes proyectos se refleja en la figura siguiente:





## 8.2. Línea estratégica 8: Promoción

En la línea estratégica de promoción se incluyen los proyectos cuyo objetivo es informar a la población salvadoreña de los beneficios que supone utilizar el gobierno electrónico, con el fin de promover el uso del mismo.

De todas las líneas estratégicas que se incluyen en este plan estratégico, ésta es la única que no contiene elementos innovadores. El área de la promoción, en todas sus diversas variantes (publicidad, relaciones públicas, mercadeo y otras) es un área madura y bien conocida, donde están bien establecidos los principios y técnicas, la definición y ejecución de un plan de promoción.

La única dificultad en lo que se refiere a esta línea es la consecución de fondos para financiar las acciones de promoción que se consideren conveniente. A la escasez de fondos dedicados al gobierno electrónico en el Presupuesto General del Estado, se suma para la tradicional reticencia de las agencias internacionales para donar fondos que no se apliquen directamente sobre la ejecución de un proyecto o sus beneficiarios. Esto hace prever una escasez de recursos económicos para el plan de promoción.

Es por ello que, al contrario que otras líneas estratégicas de este plan, la división de la línea de promoción en proyectos no se basa en el contenido o naturaleza de los proyectos sino en la forma de financiarlos, que es el factor crítico. Es por ello que, de acuerdo con su forma de financiación, la línea de promoción incluye tres proyectos diferentes:

- El proyecto P1 se dedica a realizar promoción de forma gratuita aprovechando los recursos que están a disposición del gobierno. Así, el gobierno posee presencia en los medios de comunicación, ya sea a través de medios propios (como los sitios web gubernamentales) o mediante espacios que ya han sido contratados por el gobierno a los medios ajenos y que se pueden aprovechar de forma parcial para la promoción del gobierno electrónico. Este proyecto deberá inventariar cuáles son esos recursos mediáticos que el gobierno puede utilizar de forma gratuita y definir un plan sostenido en el tiempo para usarlos con el fin de impulsar la adopción del gobierno electrónico.
- El proyecto P2 intenta conseguir espacios de promoción aprovechando una de las características que definen a los medios: su constante necesidad de conseguir nuevo contenido para llenar los espacios que poseen. Es por ello que es común entre los medios de todo tipo que puedan ofrecer espacios gratuitos a cambio de contenido interesante. Un ejemplo de ello son los suplementos de Informática de los diarios nacionales, los cuales aceptan artículos de contenido de calidad de forma gratuita. Se puede aprovechar estas posibilidades con dos métodos diferentes. Por una parte, proporcionando contenido gratuito que informe a la población de las ventajas del gobierno electrónico. Por otra parte, se puede intercambiar ese contenido por algún espacio de promoción. La aplicación de estos métodos dependerá de la naturaleza del medio y de los acuerdos que puedan establecerse con el mismo. El proyecto deberá explorar estas posibilidades, definir los medios en las que se pueden aplicar y establecer convenios con los mismos, de forma que

la promoción mediante la elaboración de contenidos no sea un hecho puntual o aislado, sino que se produzca de forma periódica.

- El proyecto P3 abarcará la promoción con la financiación más tradicional: es decir, la que se adquiere mediante fondos monetarios. Dada la escasez de los mismos, que ya se ha explicado, es necesario hacer el uso más efectivo de estos fondos. Para ello, se deberá hacer un estudio sobre los espacios en los medios que ofrecen un mayor impacto con un menor costo, con el fin de establecer convenios con dichos medios (de forma que los costos se abaraten por las economías de escala). Otro de los objetivos de este proyecto es la identificación de proyectos (ligados o no a temas informáticos) en los que la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática pueda invertir para obtener fondos que puedan dedicarse posteriormente a la promoción del gobierno electrónico.

En resumen, los proyectos pertenecientes a esta línea estratégica son los siguientes:

- **P1. Promoción en medios del gobierno**, que aprovecha los medios que están a disposición del gobierno para promocionar el gobierno electrónico de forma gratuita.
- **P2. Promoción por contenido**, el cual intercambia promoción del gobierno electrónico en los medios por contenido educativo sobre tecnologías de la información creado por la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.
- **P3. Contratación de promoción**, que promueve el gobierno electrónico contratando espacios pagados en medios de comunicación.

## Anexo A. Resumen del plan estratégico

A continuación, a efectos de referencia, se listan todos los proyectos del plan estratégico con una breve descripción de su contenido. Para una representación visual de todos estos proyectos, consultar la figura que se encuentra al final de este anexo.

### A.1. Área web

#### Línea estratégica 1. Diseño web

- **D1. Portal del Estado**, cuyo objetivo es crear un sitio web en el que se pueda acceder y buscar toda la información del gobierno sin importar de qué institución provenga.
- **D2. Accesibilidad web**, que mejora el acceso a la web gubernamental de las personas discapacitadas.
- **D3. Acceso móvil a la web**, que permite acceder de forma eficiente a los sitios web del gobierno a través de dispositivos móviles.
- **D4. E-gobierno 2.0**, que utiliza las tecnologías de Web 2.0 para el gobierno salvadoreño.

#### Línea estratégica 2. Contenido web

- **C1. Continuación de la estandarización**, que estudia las informaciones que existen en cada institución gubernamental, identifica cuáles son comunes a todas las instituciones y define forma de estandarizarlas e incluirlas en los sitios web gubernamentales.
- **C2. E-regulations**, que documenta con detalle los servicios útiles para la inversión y transparencia en El Salvador, continuando un proceso ya iniciado.
- **C3. Inventario de procesos**, que mapea los procesos administrativos gubernamentales con el fin de servir de referencia para el ciudadano y una posterior mecanización.
- **C4. Enriquecimiento de contenido**, que hace inventario y pone en la web la información específica de cada institución de gobierno que se encuentra en formato digital.

### A.2. Área de servicios automáticos

#### Línea estratégica 3: Trámites administrativos

- **T1. Base plataforma de e-gobierno**, cuyo objetivo es implementar la infraestructura básica de la plataforma de gobierno electrónico e implementar cinco servicios manuales sobre ella.
- **T2. Trámites manuales**, que automatiza el resto de trámites manuales del gobierno.
- **T3. Trámites automáticos**, que implementan los trámites automáticos productores del gobierno.
- **T4. Consumidores automáticos**, el cual programa los trámites automáticos consumidores del gobierno.
- **T5. Otros trámites complejos**, que implementa los trámites mixtos del gobierno.
- **T6. Registro de documentos**, que programa la parte de la plataforma que registra todos los documentos del gobierno.

- **T7. Plataforma para otros medios**, que hace que la plataforma de gobierno electrónico y los servicios implementados sobre ella sean accesibles por medios diferentes de la computadora tradicional (dispositivos móviles, kioscos, call center, etc).

#### **Línea estratégica 4: Otros servicios**

- **S1. Digitalización de documentos**, cuyo objetivo es digitalizar todos los documentos del gobierno y guardarlos en la misma base de datos de documentos que utiliza la plataforma de gobierno electrónico.
- **S2. Business intelligence**, que implementa acciones de análisis estadístico sobre esta base de datos de documentos, para detectar oportunidades de mejora para la tecnología y los procesos administrativos de gobierno.
- **S3. Ventanilla única**, que ofrece un único punto de acceso en la Internet en el que canalizar cualquier trámite administrativo que el ciudadano solicita al gobierno.
- **S4. Desarrollo de aplicaciones**, cuyo objetivo es desarrollar aplicaciones de software útiles para las diferentes instituciones de gobierno.
- **S5. Voto electrónico**, que implementa un mecanismo seguro y no manipulable para que los ciudadanos puedan depositar su voto a través de Internet.

### **A.3. Área de infraestructura tecnológica**

#### **Línea estratégica 5: Acceso a la tecnología**

- **A1. Punto TIC**, que instala centros de acceso a Internet en comunidades desfavorecidas en el área rural de El Salvador.
- **A2. Aulas en espacios públicos**, que crea aulas de computación, capacitación y acceso a Internet para la ciudadanía en edificios de organismos públicos.
- **A3. Aulas de educación formal**, que ejecuta un análisis e implementa mejoras en las aulas informáticas del sistema educativo público, concretamente, en centros de educación básica y media.
- **A4. Reciclaje de hardware**, que refuerza el ámbito y las funciones del centro ya existente en el gobierno que reaprovecha computadoras que han sido reemplazadas por otras más novedosas, pero que aún pueden ser útiles para el gobierno o la sociedad.
- **A5. Acceso colectivos específicos**, que intenta dotar de computadoras y conexión a Internet a colectivos específicos (profesores y estudiantes del sistema educativo, personas desfavorecidas, etc.) que necesitan un especial apoyo para integrarse en la sociedad de la información.
- **A6. Acceso universal inalámbrico**, cuyo objetivo es crear acceso inalámbrico, gratuito y público a Internet en todo el territorio nacional.
- **A7. Conectividad del gobierno**, que pretende crear una infraestructura de red que conecte todas las instituciones gubernamentales con el fin de mejorar los costos, ancho de banda y rapidez del acceso del gobierno a la red.

- **A8. Unidades informáticas**, que pretende dotar de infraestructura hardware y software a las unidades informáticas de las diferentes instituciones gubernamentales.

#### **Línea estratégica 6: Base tecnológica**

- **B1. Soporte Casa Presidencial**, que atiende a todas las necesidades de infraestructura tecnológica y soporte técnico de las diversas secretarías de la Presidencia de la República.
- **B2. Inventario tecnología del gobierno**, que obtiene la información sobre los servicios de base tecnológica que tiene instalados cada institución gubernamental así como el personal informático que los crea y administra.
- **B3. Gestión proyectos TI**, que centraliza la toma de decisiones sobre la base tecnológica de las instituciones gubernamentales en la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.
- **B4. Centralización en servidores**, que traslada los diferentes servicios de base tecnológica que están instalados en las instituciones gubernamentales a los servidores centrales de la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.
- **B5. Aumento capacidad TI ITIGES**, que aumenta la capacidad de la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática para ofrecer servicios de base tecnológica mediante la adquisición o alquiler de servidores propios o la contratación de servicios en la nube.
- **B6. Centro de datos**, que pretende crear un centro de computación integrada para alojar todas las aplicaciones informáticas del gobierno de El Salvador.
- **B7. Racionalización de base informática**, que pretende reducir la carga de la administración y mantenimiento de los servicios tecnológicos centralizados en la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática de Casa Presidencial, integrando servicios que están duplicados y descartando servicios de poca utilidad.
- **B8. Software libre**, cuyo objetivo es el impulso del uso de software libre en las instituciones gubernamentales.
- **B9. Seguridad informática**, que intenta mejorar la seguridad de los equipos y sistemas informáticos del gobierno mediante la creación de un centro de monitoreo, prevención y corrección de la seguridad informática así como la realización de capacitaciones a personal del gobierno en el área de seguridad.

### **A.4. Área estatal**

#### **Línea estratégica 7: Línea estratégica gubernamental**

- **G1. Educación TI funcionarios**, que aumenta el conocimiento y habilidades en el uso de los equipos y sistemas informáticos de los funcionarios del gobierno de cualquier institución y de cualquier área de trabajo a través de un plan de capacitación.
- **G2. Gestión capacidad TI**, que crea una aplicación web con la información de todos los funcionarios del gobierno con el fin de gestionar sus capacidades informáticas y el tipo de capacitación informática que necesita.

- **G3. Centro capacitación del gobierno**, que crea un aula equipada con los equipos y sistemas necesarios para la capacitación informática de los funcionarios de gobierno.
- **G4. Plan de carrera para informáticos**, que define un plan de carrera para los empleados informáticos de todo el gobierno, incluyendo la definición de los diferentes puestos informáticos del gobierno, sus funciones y otras características, la formación y experiencia necesarias para cada uno y la forma de promoción entre los mismos.
- **G5. Manejo talento TI**, que crea una aplicación web con la información de todos los empleados informáticos del gobierno con el fin de gestionar la carrera de cada empleado, identificar los especialistas del gobierno en cada área y detectar las deficiencias en talento informático del gobierno que permitan tomar decisiones de capacitación y contratación.

#### **Línea estratégica 8: Línea estratégica legal**

- **L1. Ley de firma electrónica**, la cual garantiza la validez legal de la firma electrónica para todas las interacciones del ciudadano con el gobierno y con la empresa privada.
- **L2. Reforma de Código Legal**, que lleva a cabo reformas a este código para la introducción de los delitos informáticos.
- **L3. Protección de datos personales**, que crea una ley de “habeas data” que impide el uso no autorizado de los datos del ciudadano por parte del gobierno.
- **L4. Reformas a la ley de servicio civil**, las cuales intentan introducir mecanismos que regulen el buen uso de los recursos informáticos del gobierno por parte de los funcionarios.
- **L5. Ley de comercio electrónico**, que regula la adquisición de bienes y servicios por Internet en el territorio de El Salvador.
- **L6. Reformas Ley Defensoría del Consumidor** para la protección del consumidor en transacciones realizadas mediante comercio electrónico.

### **A.5. Área social**

#### **Línea estratégica 9: Educación**

- **E1. Currículum nacional TI**, que define un temario de cursos de informática estandarizado para todo El Salvador, con el fin de crear un sistema único de certificación que pueda ser utilizado por el gobierno, los particulares y las empresas privadas para facilitar la selección de personal.
- **E2. Material didáctico**, el cual crea material didáctico sobre los cursos de informática del currículum nacional en diversos formatos y medios (impreso, audio, video y web).
- **E3. Divulgación unidireccional**, que distribuye el material didáctico por los medios de comunicación de masas e Internet para que cualquier ciudadano interesado pueda accederlo.
- **E4. Portal educativo**, el cual crea un portal de educación virtual (aula virtual o LCMS) donde se ofrecen cursos virtuales de Informática para el ciudadano.

- **E5. Capacitación maestros**, el cual imparte capacitación presencial en tecnologías de la información a los profesores del sistema educativo público.
- **E6. Educación no formal**, que pretende introducir la capacitación informática, en la educación no formal, como las que se realizan en educación para el tiempo libre o en proyectos de desarrollo

#### **Línea estratégica 10: Promoción**

- **P1. Promoción en medios del gobierno**, que aprovecha los medios que están a disposición del gobierno para promocionar el gobierno electrónico de forma gratuita.
- **P2. Promoción por contenido**, el cual intercambia promoción del gobierno electrónico en los medios por contenido educativo sobre tecnologías de la información creado por la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática.
- **P3. Contratación de promoción**, que promueve el gobierno electrónico contratando espacios pagados en medios de comunicación.

### Web

- D1 Portal del Estado
- D2 Accesibilidad Web
- D3 Acceso móvil a la Web
- D4 E-gobierno 2.0

- C1 Continuación estandarización
- C2 E-regulations
- C3 Inventario de procesos
- C4 Enriquecimiento contenido

### Servicios

- T1 Base plataforma e-gobierno
- T2 Otros trámites manuales
- T3 Trámites automáticos
- T4 Consumidores automáticos
- T5 Otros trámites complejos
- T6 Registro documentos
- T7 Plataforma para otros medios

- S1 Digitalización de documentos
- S2 Business intelligence
- S3 Ventanilla única
- S4 Desarrollo aplicaciones
- S5 Voto electrónico

## Proyectos del plan estratégico de gobierno electrónico de El Salvador

Vicent Palasí, PhD. ITIGES

### Infraestructura

- A1 Punto TIC
- A2 Aulas en espacios públicos
- A3 Aulas educación formal
- A4 Reciclaje hardware
- A5 Acceso colectivos específicos
- A6 Acceso universal inalámbrico
- A7 Conectividad gobierno
- A8 Unidades informáticas

- B1 Soporte Casa Presidencial
- B2 Inventario tecnología gob.
- B3 Gestión proyectos TI
- B4 Centralización servidores
- B5 Aumento capacidad TI ITIGES
- B6 Centro de datos
- B7 Racionalización base inform.
- B8 Software libre
- B9 Seguridad informática

### Estatal

- G1 Educación TI funcionarios
- G2 Gestión capacidad TI
- G3 Centro capacitación gob.
- G4 Plan de carrera informáticos
- G5 Manejo talento TI

- L1 Ley firma electrónica
- L2 Reforma Código Penal
- L3 Protección datos personales
- L4 Reformas ley servicio civil
- L5 Ley comercio electrónico
- L6 Reformas Ley Defensoría

### Social

- E1 Currículum nacional TI
- E2 Material didáctico
- E3 Divulgación unidireccional
- E4 Portal educativo
- E5 Capacitación maestros
- E6 Educación no formal

- P1 Promoción en medios gobierno
- P2 Promoción por contenido
- P3 Contratación de promoción



## Anexo B. Propuesta inicial para el currículum nacional en TI

De forma orientativa, se incluye en este anexo una propuesta inicial para comenzar la discusión sobre la definición del “Currículum nacional en TI”, cuya naturaleza y objetivos se han descrito en la línea estratégica de educación y, más concretamente, en el proyecto E1. Esta propuesta es orientativa y debe entenderse como un punto de partida para comenzar un análisis más detallado y profundo.

En esta propuesta, el currículum nacional se divide en siete bloques, cada uno de los cuales está compuesto por varios cursos. Cada curso se corresponde con una certificación que se otorga si se han demostrado las competencias recogidas en el temario de dicho curso mediante la aprobación del correspondiente examen de certificación. Se obtiene la certificación de un bloque si se han obtenido las certificaciones de todos los cursos que lo componen.

Los bloques son siete.

- Bloque de usuario
- Bloque de diseño web
- Bloque de programación
- Bloque de ingeniería del software
- Bloque de hardware y redes
- Bloque de bases de datos
- Bloque gerencial

Hay que estar certificado en el bloque de usuario para poder cursar los restantes seis. Además, hay que estar certificado en el bloque de programación para poder cursar el de ingeniería del software.

### B.1. Bloque de usuario

Contiene los conocimientos y habilidades de la informática de usuario, con especial atención a la ofimática, el acceso a Internet y al gobierno electrónico. Consta de los siguientes cursos:

- **U1. Internet básico.** Navegación, búsqueda, correo electrónico, suscripción a webs, escritura de comentarios, acceso al portal de capacitación informática del gobierno, manejo de la plataforma de gobierno electrónico.
- **U2. Ofimática básica.** Word, Excel y Powerpoint básicos.
- **U3. Ofimática avanzada.** Word, Excel avanzados, crear blogs, redes sociales, creación de páginas Web sencillas con Frontpage.

### B.2. Bloque de diseño web

Su objetivo es enseñar al estudiante los fundamentos del diseño de sitios web. Consta de los siguientes cursos:

- **W1: Sistemas de gestión de contenidos.** Creación de páginas web con CMS.
- **W2: Diseño gráfico orientado al web.** Diseño gráfico con Photoshop.
- **W3: Diseño web profesional.** Diseño de páginas web con HTML, CSS y Photoshop.
- **W4: Interactividad en el diseño web.** Uso de Javascript y Flash para enriquecer los sitios web.

### B.3. Bloque de programación

Introduce al estudiante en los métodos y tecnologías de la programación de aplicaciones informáticas. Consta de los siguientes cursos:

- **P1: Diseño y programación web.** Programación con HTML y Javascript.
- **P2: Programación básica.** Programación en PHP con MySQL.
- **P3: Programación avanzada.** Programación en Java y .NET.

### B.4. Bloque de ingeniería del software

Transmite las habilidades necesarias para estructurar una aplicación de software, más allá de su programación, con especial énfasis en análisis y diseño. Consta de los siguientes cursos:

- **I1. Estructuración de aplicaciones.** Arquitectura n-capas, arquitectura MVC, patrones de diseño.
- **I2. Análisis y diseño.** Análisis y diseño orientado a objetos con UML.
- **I3. Ingeniería del software.** Más sobre análisis de requerimientos, pruebas, despliegue y mantenimiento.

### B.5. Bloque de hardware y redes

Enseña los conocimientos y aptitudes para administrar y mantener el hardware y las redes de una institución. Consta de los siguientes cursos:

- **I1: Mantenimiento de computadoras.** Mantenimiento preventivo y correctivo. Montaje de computadoras de escritorio.
- **I2: Redes básicas.** Mantenimiento y configuración básicas de redes.
- **I3: Redes avanzadas.** Configuración de routers CISCO o similares.
- **I4: Seguridad en redes.** Seguridad de todo tipo en redes.

### B.6. Bloque de bases de datos

Se dedica a enseñar las habilidades para crear, administrar y analizar una base de datos relacional y para obtener el máximo provecho de la misma. Consta de los siguientes cursos:

- **B1. Bases de datos de usuario.** Bases de datos en Access.
- **B2. Bases de datos empresariales.** Oracle, SQL Server.
- **B3. Administración de bases de datos.** Conocimientos básicos para un DBA.
- **B4. Análisis gerencial.** Data warehouse, data mining y parecidos.

## **B.7. Bloque gerencial**

Son cursos destinados a los gerentes, para que ellos sepan obtener el mayor provecho de las tecnologías de la información. Consta de los siguientes cursos:

- **G1. E-commerce e E-business.**
- **G2. Uso de las tecnologías de la información como herramientas de análisis gerencial.**
- **G3. Gobierno electrónico.**