

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA



TESIS DE GRADO

**MODELO DE GOBIERNO ELECTRÓNICO PARA LA
GESTIÓN DE LA SEGURIDAD CIUDADANA EN EL
DEPARTAMENTO DE LA PAZ**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
MENCIÓN: INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

POSTULANTE: YOCELIN ROSARIO TICONA LUNA
TUTOR METODOLÓGICO: M.Sc. EDGAR PALMIRO CLAVIJO CARDENAS
ASESOR: Ph.D. GUILLERMO ISAAC CHOQUE ASPIAZU

LA PAZ – BOLIVIA

2016



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES
CARRERA DE INFORMÁTICA**



LA CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES PERTENECIENTE A LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la referencia correspondiente respetando normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADOS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

DEDICATORIA

A mis padres, Sergio y Damiana quienes fueron un gran apoyo durante todo el tiempo que realicé mis estudios, pues siempre me motivaron a seguir adelante, además de brindarme su comprensión y cariño.

A mis hermanas Gilda, Paola y Jessica, a quienes quiero mucho.

A toda mi familia que de igual manera me apoyó, especialmente mis tíos y abuelos.



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida y por permitirme llegar a esta etapa de mi vida, además de siempre darme bendiciones.

A mi asesor Ph. D. Guillermo Isaac Choque Aspiazu, por su valioso asesoramiento, su entusiasmo, y darme la oportunidad de desarrollar esta propuesta.

A mi tutor M. Sc. Edgar Palmiro Clavijo Cardenas, por brindarme su tiempo, apoyo y conocimientos para la elaboración de este trabajo.

A la Universidad Mayor de San Andrés y a la Carrera de Informática donde me formé como profesional

A los funcionarios del Instituto Departamental de Estadística por su amistad y apoyo

Al grupo de gobierno electrónico, por compartir esta experiencia

A mis docentes y compañeros.

RESUMEN

El motivo de la presente investigación es la observación acerca del incremento de la inseguridad ciudadana en el Departamento de La Paz durante los últimos años, siendo uno de los principales motivos de preocupación de la población, además de ser uno de los principales desafíos de gestión para el Gobierno Autónomo Departamental de La Paz. La problemática identificada evidencia que el motivo de esto, es la deficiencia en la gestión de los servicios realizados para mantener la seguridad ciudadana. Es así que surge la interrogativa de cómo mejorar los tales servicios para mejorar su gestión. Se tiene conocimiento de que uno de los principales resultados del gobierno electrónico es la mejora de la gestión pública, pues mejora los procesos y atención a los ciudadanos. Además, es aconsejable disponer de un modelo de desarrollo, sobre el cual se establecerán las iniciativas de gobierno electrónico. Por todo esto, se propone un modelo de gobierno electrónico para la gestión de los servicios de seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz de manera que se mejore su gestión en términos de ofrecer mejores servicios que incrementen los grados de seguridad ciudadana. Para desarrollar la propuesta es necesario realizar el análisis de los actores encargados de gestionar la seguridad ciudadana en el Departamento, asimismo es necesario conocer los principales procesos de gestión. Por otra parte es necesario medir la capacidad institucional del Gobierno Autónomo Departamental de La Paz para conocer las posibilidades de implementación de las iniciativas de servicios de gobierno electrónico para el incremento de la seguridad ciudadana.

Palabras clave: Gobierno electrónico, seguridad ciudadana, gestión, modelo.

ABSTRACT

The reason for the research is the increase of public insecurity in La Paz city throughout the last years, being one of the main reasons of population's concern, besides one of the main management challenges in La Paz Departmental Autonomous Government. Identified problems show that the reason for this is deficiency in citizen security services management. Thus, the question is how to improve citizen security services in order to improve their management. It is known that one of the main results of Electronic Government is public administration improvement, as it improves processes and attention to citizens. In addition, it is advisable to have a development model, on which Electronic Government initiatives are established. For all these reasons, an Electronic Government model is proposed for citizen security management services in La Paz city for improving its management. In order to develop the research, it is necessary to carry out an analysis of managing citizen security actors in La Paz City. It is also necessary to know the main management processes. On the other hand, it is necessary to measure La Paz Autonomous Departmental Government institutional capacity, in order to know Electronic Government implementation possibilities.

Key words: Electronic Government, citizen security, management, model.

ÍNDICE ESPECÍFICO

CAPÍTULO I. PRELIMINARES 1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. Antecedentes	2
1.2.1. Antecedentes académicos	3
1.2.2. Antecedentes legales	4
1.3. Problemática	8
1.3.1. Diagnóstico	8
1.3.2. Planteamiento del problema.....	11
1.3.3. Pregunta de investigación	14
1.4. Objetivos	14
1.4.1. Objetivo general.....	14
1.4.2. Objetivos específicos	14
1.5. Hipótesis	15
1.5.1. Operacionalización de variables	15
1.6. Justificación	16
1.6.1. Social.....	16
1.6.2. Económica.....	17
1.7. Alcance y límites.....	17
1.7.1. Alcances	17
1.7.2. Límites	18
CAPÍTULO II. GESTIÓN DE LA SEGURIDAD CIUDADANA	19
2.1. Seguridad ciudadana	19
2.1.1. Responsables de la seguridad.....	20
2.1.2. Gestión de la seguridad ciudadana.....	21
2.2. Gestión de la seguridad ciudadana en el Departamento de La paz	23
2.2.1. Entidades públicas del sistema de seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz ...	24
2.2.2. Policía boliviana.....	25
2.3. Procesos de gestión de seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz.....	25
2.3.1. Planificación y programación de actividades de fortalecimiento de la seguridad ciudadana	26
2.3.2 asesoramiento en materia de seguridad ciudadana.....	27

2.3.3. Dotación de equipamiento	28
2.3.4. Gestión de estaciones policiales integrales	29
2.3.5. Funciones de la policía.....	30
CAPÍTULO III. GOBIERNO ELECTRÓNICO	32
3.1. Gobierno electrónico.....	32
3.2. Modalidades del gobierno electrónico	32
3.3. Fases del gobierno electrónico	33
3.4. Gobierno electrónico en la gestión pública	34
3.5. Modelo de análisis de gobierno electrónico.....	36
3.5.1. Capacidad institucional para el desarrollo del gobierno electrónico.....	40
3.5.2. Incentivos en el uso y acceso de las tecnologías de información y comunicación	41
3.5.3. Producción de contenidos y gestión de servicios de gobierno electrónico	42
3.5.4. Desarrollo tecnológico de las plataformas operativas de gobierno electrónico	43
3.5.5. Ampliación del marco legal y normativo al gobierno electrónico	45
3.6. Modelo de gobierno electrónico del Departamento de La Paz	48
3.7. Tecnologías en el prototipo.....	50
3.7.1. Computación en la nube.....	50
3.7.1.1. Software como servicio.....	52
3.7.1.2. Plataforma como servicio.....	53
3.7.1.3. Infraestructura como servicio.....	53
3.7.2. Servicios web.....	53
3.7.3. Transferencia de estado representacional.....	54
3.7.3.1. Principios de la transferencia de estado representacional	55
3.7.3.2. Diseño basado en la transferencia de estado representacional	56
3.7.3.3. Interfaz basada en la transferencia de estado representacional	56
CAPÍTULO IV. MODELO DE GOBIERNO ELECTRÓNICO PARA LA SEGURIDAD CIUDADANA	58
4.1. Modelo de análisis adaptado al Departamento de La Paz.....	58
4.1.1. Entorno.....	58
4.1.2. Capacidad institucional	60
4.1.3. Incentivos a la demanda en el uso y acceso de tecnología.....	61
4.1.4. Producción de contenidos y gestión de servicios de gobierno electrónico	61

4.1.5. Desarrollo tecnológico de las plataformas operativas de gobierno electrónico	62
4.1.5.1. Análisis de la situación actual	62
4.1.6. Ampliación del marco legal y normativo	62
4.2. Modelo de gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana	63
4.2.1. Componentes del modelo de gobierno electrónico	64
4.2.2 servicios del modelo	65
CAPÍTULO V. DISEÑO DEL PROTOTIPO.....	67
5.1. Método de desarrollo del software.....	67
5.1.1. Análisis de requisitos	67
5.1.2. Diseño conceptual.....	78
5.1.3. Diseño navegacional	79
5.1.4. Diseño de la presentación	83
5.2. Prueba del prototipo.....	85
5.3. Prueba de hipótesis	87
5.3.1. Prueba estadística.....	87
5.3.2. Encuesta de pruebas.....	88
5.3.3. Análisis de resultados	90
CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
6.1. Conclusiones	92
6.2. Estado de los objetivos.....	93
6.2.1. Estado del objetivo general.....	93
6.2.2. Estado de los objetivos específicos.....	93
6.3. Estado de la hipótesis.....	93
6.4. Recomendaciones	94
Referencias bibliográficas	
Referencias web	
Anexos	

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Trípticos proporcionados en los talleres realizados.....	28
Figura 2. Fases de madurez del gobierno electrónico.....	34
Figura 3. Componentes de modelo de análisis de gobierno electrónico.....	38
Figura 4. Núcleo del modelo de gobierno electrónico.....	48
Figura 5. Modelo de Gobierno electrónico Departamental.....	49
Figura 6. Computación en la nube.....	51
Figura 7: Modelos de servicio de Cloud Computing.....	52
Figura 8. Modelo de gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana en el Departamento de la Paz.....	64
Figura 9. Diagrama de caso de uso general.....	69
Figura 10. Diagrama de clases.....	79
Figura 11. Diagrama navegacional – Administrador.....	80
Figura 12. Modelo navegacional – Oficial de Policía.....	81
Figura 13. Diagrama navegacional – Comando de Policía.....	82
Figura 14. Diagrama navegacional – Usuario.....	82
Figura 15. Modelo de presentación – Pantalla principal.....	83
Figura 16. Modelo de presentación – gestión usuarios.....	84
Figura 17. Modelo de presentación – gestionar accidente.....	84
Figura 18. Resultados de la encuesta de pruebas.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tamaño de la población y tamaño de la muestra	11
Tabla 2. Número de denuncias de casos de trata y tráfico de personas en el Departamento de La Paz.....	13
Tabla 3. Personas heridas y muertas en accidentes de tránsito en el Departamento de La Paz ...	14
Tabla 4. Matriz de operacionalización de variables independientes.....	15
Tabla 5. Portafolio de administración de e-Gobierno	33
Tabla 6. Estrategias asociadas al plan de Gobierno electrónico del GADLP	49
Tabla 7. Métodos HTTP y su descripción.....	57
Tabla 8. Códigos de estado HTTP	57
Tabla 9. Indicadores del entorno económico	59
Tabla 10. Servicios del modelo de gobierno electrónico para la seguridad ciudadana.....	65
Tabla 11. Caso de uso: Iniciar sesión.....	70
Tabla 12. Caso de uso: Ver perfil	70
Tabla 13. Caso de uso: Modificar perfil	71
Tabla 14. Caso de uso: Notificar accidente.....	71
Tabla 15. Caso de uso: Ver accidentes notificados.....	72
Tabla 16. Caso de uso: Adicionar usuario	72
Tabla 17. Caso de uso: Modificar usuario	73
Tabla 18. Caso de uso: Eliminar usuario	74
Tabla 19. Caso de uso: Asignar jurisdicción.....	75
Tabla 20. Caso de uso: Recibir notificación de alerta.....	76
Tabla 21. Caso de uso: Registrar accidente	76
Tabla 22. Caso de uso: Registrar víctima	77
Tabla 23. Caso de uso: Ver lista de víctimas	77
Tabla 24. Caso de uso: Comunicar familiares	78
Tabla 25. Prueba de caso de uso: Recibir notificación de alerta.....	86
Tabla 26. Prueba de caso de uso: Registrar víctima.....	86
Tabla 27. Evaluadores.....	88

CAPÍTULO I PRELIMINARES

Resumen

En el presente capítulo se identifica la problemática que pretende abordar la presente investigación y el reconocimiento de los objetivos e hipótesis a la que se quiere arribar con la propuesta de un modelo de gobierno electrónico para el control y la gestión de la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz.

1.1. INTRODUCCIÓN

Se denomina seguridad ciudadana al derecho de los integrantes de la sociedad de desenvolverse cotidianamente con el menor nivel posible de amenazas a su integridad personal, sus derechos y el goce de sus bienes.

La presente propuesta surge debido al incremento de la inseguridad ciudadana en el Departamento de La Paz durante los últimos años, llegando a ser una de las principales preocupaciones de la población, además de ser uno de los principales desafíos de gestión para el Gobierno Departamental de La Paz. Las causas de la inseguridad ciudadana son muchas y variadas, entre las cuales están: deficiencia en la gestión de atención de accidentes; el deficiente control de vigilancia policial en viajes a pasajeros del transporte público y privado, entre otros. Es así, que existen dificultades en la gestión de los servicios para mantener la seguridad ciudadana.

El gobierno electrónico es el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación, particularmente Internet, como una herramienta para alcanzar un mejor gobierno. Uno de los principales resultados del gobierno electrónico es la mejora en los servicios públicos, pues incluye la mejora sustancial de los procesos y atención a los ciudadanos. Al formular una estrategia de gobierno electrónico, es aconsejable disponer de un modelo de desarrollo sobre el cual se establecerán las diferentes iniciativas. Es por esto, que el principal objetivo es diseñar un modelo de gobierno electrónico, contenido en una aplicación Web para la gestión y control de los servicios realizados para mantener la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz, con el supuesto de que

con la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación a tales servicios se incrementará su calidad de gestión y control.

En el presente trabajo se propone un modelo de gobierno electrónico para la gestión de los servicios de la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz, mediante la adaptación del modelo de análisis para gobierno electrónico y basado en el modelo de gobierno electrónico Departamental de la Gobernación de manera que se ayude a mejorar determinados servicios de seguridad ciudadana realizados por la Policía.

Para alcanzar los objetivos propuestos en la presente investigación se indagará en el estado actual de la seguridad ciudadana, además de utilizar un modelo de análisis para la definición y el diseño de estrategias de gobierno electrónico. Por otra parte, se utilizará la ingeniería Web basada en el Lenguaje Unificado de Modelado para el diseño del prototipo Web en los servicios de gestión de información de accidentes de tránsito, que mejoran en determinado grado los servicios de seguridad ciudadana.

1.2. ANTECEDENTES

El Programa de Estudios de la Comunicación de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), del Ecuador, en la investigación denominada “Experiencias andinas de Gobierno electrónico: La problemática de la participación ciudadana” (2007), realizó un estudio en el que se estableció el desarrollo del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en los países de la Región Andina, estando entre ellos Bolivia, tomando como caso de estudio al Gobierno Municipal de La Paz (GMLP). En el cual se midió la respuesta de la ciudadanía a la información emitida por las TIC a través del espacio virtual del Gobierno Municipal de La Paz denominado www.lapaz.bo; además se identificaron las mejores condiciones para construir la transición de la información a la participación ciudadana a través de las TIC.

Por otro lado, en la propuesta de estrategia nacional de gobierno electrónico del Ecuador, se especifica a la policía virtual en su eje de seguridad ciudadana, además toma en cuenta dos objetivos para brindar a la ciudadanía un servicio rápido, moderno y

oportuno, siendo el primer objetivo el registro electrónico de denuncias y el segundo objetivo el de auxilios y emergencia (Cousin, 2010).

1.2.1. Antecedentes académicos

A nivel internacional:

- En la tesis doctoral titulada: “La administración pública en la sociedad de la información: Antecedentes de la adopción de las iniciativas de Gobierno electrónico por los ciudadanos”, se detectó como principal problema los escasos estudios empíricos en el ámbito nacional e internacional centrados en la adopción de iniciativas de gobierno electrónico por parte de los ciudadanos, para lo cual se hizo un estudio del gobierno electrónico desde tres dimensiones individuales y mención de los factores determinantes de la adopción del gobierno electrónico por parte de los ciudadanos, además de un análisis centrado en la interacción Ciudadano-Gobierno (Sánchez, 2009).
- La tesis titulada: “Gobierno electrónico y Acceso a la Información”, en la cual se detectaron problemas de comunicación existentes al interior de las instituciones gubernamentales y la calidad de servicios que ofrecen a la ciudadanía, para lo cual se realizó la evaluación de las condiciones y las capacidades que tienen los sitios Web del Órgano Ejecutivo de El Salvador, para dar cumplimiento a su Ley de Acceso a Información Pública (Giron, 2013).
- El trabajo de curso especial de grado titulado: “Gobierno electrónico como Herramienta de Gestión Pública en Venezuela”, en el cual se identificó que el uso del gobierno electrónico no reflejaba los logros y la transparencia en el manejo de recursos de Venezuela, trayendo como resultado una contradicción con la visión teórica de gobierno electrónico; por lo que como principal objetivo se analizó el uso del gobierno electrónico como herramienta de gestión pública en la República de Venezuela, utilizando una metodología descriptiva, documental. En este trabajo se concluyó que el gobierno electrónico mejora aspectos fundamentales en el funcionamiento de la administración pública, como la accesibilidad, el control de los

organismos sobre los recursos que manejan, los negocios que se establecen con las empresas y organizaciones privadas, entre otros. (Cumana y Marval, 2009).

Se tienen los siguientes trabajos similares a la presente investigación en la Carrera de Informática de la Universidad Mayor de San Andrés:

- La tesis titulada: “Realidad Aumentada en Aplicaciones Móviles para la Seguridad Ciudadana en el Transporte Público”, en el cual se detectaron como problemas la insatisfacción de la población de La Paz con la calidad del servicio público debido a la falta de seguridad al hacer uso del transporte público, para lo cual se desarrolló una aplicación móvil para la seguridad ciudadana en el transporte público utilizando la tecnología de realidad aumentada para el reconocimiento de códigos de Respuesta Rápida (QR)¹ en rosetas de automóviles informando al usuario en tiempo real sobre la seguridad al abordar un vehículo, permitiendo ver la información de la empresa, vehículo, y conductor (Alvarado, 2013).
- La tesis titulada: “Diseño e implementación de aplicación Android para la seguridad ciudadana”, en la cual se identificó como problema la inseguridad al abordar un vehículo de transporte público, para lo cual se desarrolló e implementó una aplicación móvil georreferenciada que permitiera proporcionar información confiable y oportuna referente al recorrido realizado por el usuario desde su origen hasta su destino. Este trabajo se respalda en la Ley 264 del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana y en el Decreto Supremo Nro. 1436 (Terrazas, 2015).

1.2.2. Antecedentes legales

Como antecedente internacional se tiene la Carta Iberoamericana de Gobierno electrónico aprobada por la IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado en Pucón, Chile el 31 de mayo y 1ro de junio de 2007, en la cual subraya la perspectiva desde la que se tiene que abordar el empleo de las TIC en la gestión pública, es la del ciudadano y sus derechos. La Carta

¹ Del inglés Quick Response code.

Iberoamericana reconoce a las TIC como un derecho del ciudadano que le abre múltiples posibilidades de acceder más fácilmente a la Administración Pública y de esa manera:

- Conocer, con la facilidad que implican los medios electrónicos, lo que está haciendo tal Administración.
- Hacerlas más transparentes y, por ello mismo, más controlables contribuyendo a luchar contra la corrupción y generando la confianza de los ciudadanos.
- Eliminar las barreras que el espacio y el tiempo ponen entre los ciudadanos y sus Administraciones y que alejan al ciudadano del interés por la cosa pública.
- Promover la inclusión y la igualdad de oportunidades de forma que todos los ciudadanos accedan, cualquiera que sea su situación territorial o social a los beneficios que procura la sociedad del conocimiento.
- Participar activamente emitiendo opiniones, sugerencias y en general en el seguimiento de toma de decisiones, así como sobre el tipo de servicios que el Estado provee y el modo de suministrarlo.

Existen dos objetivos inseparables en el proceso de reconocimiento del derecho de acceso electrónico a las Administraciones Públicas a los que alude tal Carta:

- Un objetivo final y directo: reconocer a los ciudadanos un derecho que les facilite su participación en la gestión pública y sus relaciones con las Administraciones Públicas y que contribuya también a hacer éstas más transparentes y respetuosas con el principio de igualdad, a la vez que más eficaces y eficientes.
- Un objetivo estratégico e indirecto: promover la construcción de una sociedad de información y conocimiento, inclusiva, centrada en las personas y orientada al desarrollo.

Como antecedentes legales a nivel nacional para la investigación se tomará en cuenta las siguientes leyes en cuanto a seguridad ciudadana: Ley 264: “Ley del Sistema Nacional de Seguridad Boliviana – Para una vida segura” (2012); la Ley 263, “Ley Integral Contra La Trata y Tráfico de Personas” (2012); Ley Orgánica de la Policía Boliviana; el Artículo 261 del Código Penal. Por otro lado también se tomarán en cuenta la Ley 031

de marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez” y la Ley de Telecomunicaciones.

En cuanto a la Ley 264, son relevantes para la presente investigación los siguientes artículos:

- Artículo 1 (Objeto), dispone que la Ley 264 tiene por objeto garantizar la seguridad ciudadana, promoviendo la paz y tranquilidad social en el ámbito público y privado, procurando una mejor calidad de vida con el propósito de alcanzar el Vivir Bien a través del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana “Para una Vida Segura”, en coordinación con los diferentes niveles del Estado.
- Artículo 2 (Fines) promover la paz y la tranquilidad social en el ámbito público y privado, prevenir la inseguridad ciudadana, mantener y restablecer la seguridad ciudadana, estructurar, articular e implementar de manera efectiva el Sistema de Seguridad Ciudadana a través del Plan Nacional de Seguridad Ciudadana y los planes de seguridad ciudadana departamentales, municipales e indígena originario campesinos.
- Artículo 7 (Deber de colaboración), que dispone: las servidoras y los servidores públicos, en el ámbito de sus competencias, deberán colaborar, prestar la asistencia posible y adecuada a las entidades públicas, a la comisión, a los consejos de seguridad ciudadana y a la Policía Boliviana, para la consecución de las finalidades de prevención, mantenimiento y restablecimiento de la seguridad ciudadana.
- Artículo 26 (Funciones de la Policía Boliviana), ejecutar el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana; Ejecutar planes, programas y proyectos de prevención, mantenimiento y restablecimiento en materia de seguridad ciudadana; diseñar y gestionar el sistema informático y tecnológico nacional de prevención, inteligencia, identificación criminal, archivo y registro de antecedentes penales y contravencionales; diseñar sistemas integrados de comunicación policial y de emergencia a nivel nacional, convirtiéndolos en sistemas integrados para la prevención, mantenimiento y restablecimiento, etc.

Por otro lado, el Artículo 261 del Código Penal. (Homicidio y lesiones graves y gravísimas en accidentes de tránsito), que dispone lo siguiente: III. Si la muerte o lesiones graves o gravísimas se produjere como consecuencia de una grave inobservancia de la Ley, el Código y el Reglamento de Tránsito que establece los deberes de cuidado del propietario, gerente o administrador de una empresa de transporte, éste será sancionado con reclusión de uno (1) a dos (2) años.”

En cuanto a la Ley 263, que “tiene por objeto combatir la Trata y Tráfico de Personas, y delitos conexos, garantizar los derechos fundamentales de las víctimas a través de la consolidación de medidas y mecanismos de prevención, protección, atención, persecución y sanción penal de estos delitos”, son de relevancia para la investigación los siguientes artículos:

- Artículo 1. (Objeto). Dicha Ley establece mecanismos que deben ser ejercidos por los gobiernos municipales, en coordinación con la Policía y la Fiscalía, para evitar ambos delitos.
- El Artículo 27, (Controles Migratorios) de la anterior ley, dispone que se realicen controles migratorios de ingreso, salida y permanencia del territorio boliviano de personas nacionales y extranjeras, “en especial de niños, niñas y adolescentes”.
- El Artículo 36 (Policía Boliviana) ordena que la Policía y el Ministerio Público hagan controles en carreteras.

En cuanto a la Ley 031 de Marco de Autonomías, se tomarán en cuenta los siguientes artículos:

- Artículo 5 (Transparencia), dispone que los órganos públicos del nivel central del Estado y de las entidades territoriales autónomas facilitarán a la población en general y a otras entidades del Estado el acceso a toda información pública en forma veraz, oportuna, comprensible y confiable. Comprende también el manejo honesto de los recursos públicos.
- Artículo 7 (Finalidad), promover la participación ciudadana.
- Artículo 23 (Planificación regional), en el que se especifica que los gobiernos autónomos municipales o las autonomías indígena originaria campesinas que

conforman la región, conjuntamente con el gobierno autónomo departamental, llevarán adelante el proceso de planificación regional bajo las directrices del Sistema de Planificación Integral del Estado, que establecerá metas mínimas de desarrollo económico y social a alcanzar, según las condiciones y potencialidades de la región.

Por último se tiene como base legal el Capítulo Segundo (Gobierno electrónico y software libre) de la Ley de Telecomunicaciones, en sus artículos 75 (Gobierno electrónico), 76, (Alcance), y 77 (Software libre) además del Capítulo Tercero de Documentos y firmas digitales.

1.3. PROBLEMÁTICA

1.3.1. Diagnóstico

El Departamento de La Paz se divide en 7 regiones, que a su vez se dividen en 85 municipios, mediante este análisis y la aplicación de técnicas de muestreo poblacional (véase Anexo A), se seleccionaron 4 regiones, utilizando muestreo aleatorio simple las regiones fueron: Altiplano Norte, Valles Sur, Yungas y Metropolitana. Posteriormente se seleccionó un municipio de cada región seleccionada, los cuales fueron: Copacabana, Quime, Coroico y Laja. Al seleccionar los municipios se tomó en cuenta la afluencia turística y poblacional de cada municipio. Se aplicaron encuestas a la población, entrevistas a oficiales de módulos policiales (véase Anexo B). A continuación se describe la información recabada:

En el municipio de Laja se realizó una entrevista al Oficial del módulo Policial de la Policía Fronteriza de Laja en la Oficina de la Fuerza Especial de Lucha Contra la Violencia (FELCV), el cual mencionó lo siguiente:

- Para trabajar de manera conjunta con la población se realizan brigadas escolares, brigadas vecinales, sin embargo mencionó que no contaban con apoyo del municipio y tampoco de la población.
- En el municipio carecen de personal policial.

- En términos teóricos, en la tranca del municipio están oficiales de la Policía Caminera, personal de Migración y en ocasiones oficiales de la Fuerza Especial de Lucha Contra el Narcotráfico (FELCN). Sin embargo cuando se fue a corroborar no se encontró a tales unidades. Se observó además que las personas tratan de evadir las trancas.
- Los problemas comunes de seguridad ciudadana en el municipio son agresiones verbales, agresiones físicas, riñas y peleas, los cuales normalmente se resuelven mediante conciliación entre las partes; sólo se comunica a la fiscalía en problemas más graves, como ser levantamiento de cadáveres.
- La Policía Fronteriza de Laja carece de transporte, un ambiente propio, además de la infraestructura tecnológica para atender los requerimientos de la población.

En el municipio de Copacabana, se encontraron dos módulos, un módulo de la Fuerza Especial de Lucha Contra el Crimen (FELCC) y un módulo de la FELCV; sin embargo no se logró realizar la entrevista a la unidad de la FELCC pues el Comandante en jefe no se encontraba en el módulo además que el oficial a cargo no quiso responder sin autorización de este. Por otro lado, el oficial a cargo de la FELCV se encontraba ocupado atendiendo un caso. Únicamente se logró realizar la entrevista a un oficial de la Policía Rural Fronteriza, el cual no quiso proporcionar su nombre. Sus respuestas fueron:

- El tiempo de estadía de un oficial policial puede ser de una semana a meses, de acuerdo a la decisión del Comando.
- Los problemas más comunes de seguridad ciudadana en el municipio son relacionados con personas extranjeras, que usualmente ingieren bebidas alcohólicas.
- El número de efectivos policiales no es suficiente para el municipio.
- No se realiza registros de las personas extranjeras que vienen al municipio, pues el número de estos es bastante grande.

Por otra parte, en el municipio de Quime se realizó una entrevista al oficial Aruni de la Jefatura de la Unidad Fronteriza. El cual proporcionó la siguiente información:

- Número de efectivos policiales insuficiente para el municipio. No cuentan con un ambiente propio, además de los medios de transporte necesarios, únicamente cuentan con una motocicleta. Las celdas no están en condiciones para retener antisociales.
- Se dividen en dos grupos para trabajar semanalmente, debido al tiempo, pasaje, distancia. El oficial ha estado dos meses en el municipio. Ellos se organizan de manera interna para decidir cuánto tiempo se van a quedar en un Municipio.
- Los problemas más comunes de seguridad ciudadana en el municipio son: Faltas y contravenciones; menores de edad que consumen bebidas alcohólicas generando escándalos en vía pública, riñas, peleas, incluso hubo un homicidio; como medida de acción, conjuntamente con la Defensoría, el Municipio, concejales, padres y madres de familia y dirección, se emitió una resolución en la cual se prohibió la circulación de menores de edad a partir de media noche, a no ser que estén acompañado de una persona mayor. Si esta resolución se incumple se retiene al menor y se hace conocer a la defensoría, los cuales citan a los padres del menor para realizar un compromiso.
- Para detener a un antisocial, se debe hacer una denuncia, luego se da conocimiento a la Fiscalía, quienes deciden si es necesario algún tipo de investigación, la cual es realizada por los oficiales. Sin embargo, el oficial mencionó que no había recibido denuncias de robos, asaltos de manera oficial (escrita).
- No hay coordinación con unidades ajenas pues no hay una Estación Policial Integral (EPI), sin embargo existe coordinación con los establecimientos de salud.
- No hay trancas en el municipio, por lo que no se controla a personas extranjeras.

En el municipio de Coroico no se logró aplicar la entrevista a los efectivos policiales, pues estos se encontraban realizando sus funciones.

El tamaño de la muestra para realizar la encuesta es de 343 personas de una población total de 67.125 habitantes (véase Anexo A). En la tabla 1 se muestra el tamaño de la población y el tamaño de la muestra de los municipios seleccionados:

A continuación se muestran los resultados que se obtuvieron en la aplicación de la encuesta para medir la calidad y demanda de servicios prestados a los ciudadanos del Departamento de La Paz (véase Anexo C), las respuestas de seguridad ciudadana fueron:

En el municipio de Laja el 55% de la población considera que no se realiza un control adecuado en la verificación de la identidad de menores en trancas, mientras que en el municipio de Copacabana el 68% de la población piensa eso. Por otra parte, en el municipio de Quime el 72% piensa lo mismo y por último, en el municipio de Coroico el 73% de la población piensa lo mismo sobre los controles a menores en trancas.

Tabla 1. Tamaño de la población y tamaño de la muestra

Regiones	Municipios seleccionados	Tamaño de la población	Tamaño de la muestra
Valles Sur	Quime	8266	42
Yungas	Laja	24531	125
Metropolitana	Coroico	19397	99
Altiplano Norte	Copacabana	14931	76
Total		67125	343

Sobre los tiempos de respuesta de atención por parte de la Policía ante emergencias, en el municipio de Copacabana, el 76% de la población considera que tales tiempos no son inmediatos, en el municipio de Quime 50% de la población piensa lo mismo y el 77% de la población de Coroico está de acuerdo con esto.

Acerca de si la Policía hace una correcta tarea de identificación de personas sospechosas en patrullajes, en el municipio de Copacabana el 64 % de la población considera que no, en el municipio de Quime el 62% de la población está de acuerdo con esto y en el municipio de Coroico el 72% de la población piensa lo mismo. Los anteriores resultados son mejores descritos en el Anexo D.

Se tiene como resultado de la encuesta aplicada a los municipios, que la calidad en la gestión de servicios de seguridad ciudadana prestados a la población necesita ser mejorada, pues la mayoría de la población no estaba conforme con los servicios locales de seguridad ciudadana, esto a pesar que en la mayoría de los casos los oficiales de Policía manifestaban la dedicación de un gran esfuerzo para cumplir sus labores.

1.3.2. Planteamiento del problema

La inseguridad ciudadana es uno de los principales problemas de la sociedad, el 83% de la población del Departamento de La Paz piensa que la inseguridad y la delincuencia son

los principales problemas que enfrenta la ciudad (Valdés, 2015), además de ser uno de los principales desafíos de gestión (Naser y Concha, 2011) para el Gobierno Departamental de La Paz.

En una entrevista realizada al Director de Seguridad Ciudadana del Gobierno Autónomo Departamental de La Paz Coronel Matías Bolívar (véase Anexo E), mencionó la siguiente problemática respecto a la seguridad ciudadana: “a pesar de que se dota de equipos a efectivos policiales, para que estos mejoren la realización de sus deberes, los delitos continúan incrementándose”; en su opinión esto es, debido a que la seguridad no depende de manera exclusiva de las fuerzas policiales, se debe involucrar también a la sociedad. Agregó además, a pesar de que existe una norma del Viceministerio de Seguridad Ciudadana, la cual indica que deben adquirir equipos de tecnología de punta, la Policía no cuenta con un sistema de comunicación que se adapte a las nuevas tecnologías, como son los celulares inteligentes y la conexión inalámbrica. La problemática asociada a esta situación es bastante y variada, a continuación se describe la problemática identificada

Deficiencia en los controles realizados en retenes, trancas y puestos de control² del Departamento de La Paz, debido al reducido número de oficiales de Policía, además de los escasos esfuerzos realizados por estos en la verificación de identidad de viajeros, especialmente menores de edad.

Los controles a menores solo se realizan en el transporte público y no así en el transporte privado. Como ejemplo en la tranca de Urujara de La Paz, los policías reciben las copias de las planillas de pasajeros de los buses y los minibuses del transporte público; en la tranca de Achica Arriba de la Ciudad de El Alto, el periódico La Razón constató que ningún agente ingresó para verificar el traslado de pasajeros o para verificar sus documentos (Tapia, 2014). Las consecuencias del deficiente control de pasajeros, son:

- Incumplimiento al Artículo 7 de la Ley 264, pues no se da colaboración y asistencia adecuada por parte de los servidores públicos, al otorgar el formulario para viajes con menores de edad; tampoco se garantiza la seguridad ciudadana, debido a que no

² Puestos encargados de realizar control técnico, tales tareas son realizadas por la Policía Caminera

existe suficiente rigor en la aplicación de la norma de controles en tranacas que garanticen la seguridad ciudadana, como lo dispone el Artículo 1, de la mencionada Ley. Además el Artículo 26 dispone que entre las funciones de la Policía Boliviana, se encuentra ejecutar el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana, lo que no se realiza debidamente.

- Incumplimiento al Artículo 27 de la Ley Integral contra la Trata y Tráfico de Personas, puesto que los controles de ingreso, salida y permanencia de viajeros en el Departamento de La Paz son deficientes, como se especificó anteriormente.
- Retardación al momento de identificar a víctimas de siniestros y accidentes ocurridos en el transcurso de viajes, debido a que en muchos casos no cuentan con documentos de identificación, además de que es posible de que no se encuentren en condiciones de dar información debido al estado de gravedad en el que podrían encontrarse. Lo que también dificulta el comunicar de manera inmediata a familiares de las víctimas.
- Incremento del número de denuncias de trata y tráfico de personas en el Departamento de La Paz (véase Tabla 2).

Por otra parte, existe un inadecuado intercambio de información (entre establecimientos de salud, policía, entre otros) al atender hechos de tránsito, pues no se comunica de manera precisa e inmediata del incidente, lo que ocasiona que las víctimas de accidentes y siniestros no sean atendidas en el debido momento provocando consecuencias fatales.

Tabla 2. Número de denuncias de casos de trata y tráfico de personas en el Departamento de La Paz
Fuente: Elaborado con base en (INE, 2014)

Descripción	2011	2012	2013
Trata de seres humanos	59	98	192
Tráfico de emigrantes	2	3	0
Desaparición de personas	105	64	30
Proxenetismo	12	16	2
Corrupción de menores	13	10	24
Pornografía y espec. Obsc. c/ niños, niñas y adolescentes	3	5	2
Corrupción de mayores	3	1	1
Publicaciones y espectáculos obscenos	0	1	0
Organización criminal	1	3	5
Total	198	201	256

Existe además, debilidad en el sistema de comunicación para la atención de accidentes de tránsito. Existe dificultad en la comunicación a las autoridades del incidente. En

ocasiones, se traslada a un paciente a un centro de salud donde no existe la especialidad que se requiere, esto genera que se pierda un tiempo que representa crucial para la vida del paciente (Rivas, 2014).

Como consecuencia, se tiene el incremento del número de personas heridas y muertas en accidentes de tránsito en el Departamento de La Paz, como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Personas heridas y muertas en accidentes de tránsito en el Departamento de La Paz
Fuente: (INE, 2014)

Descripción	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Personas fallecidas	398	341	284	396	516	500	579
Personas heridas	5.422	5.591	5.126	4.874	5.960	6.036	6.113

Todo lo anterior evidencia que existe problemas en la gestión y control de los servicios para mantener la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz.

1.3.3. Pregunta de investigación

Con base en los párrafos precedentes se tiene la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo mejorar los servicios de seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz, de manera que se incremente su calidad de gestión y control?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Diseñar un modelo de gobierno electrónico para mejorar la calidad de la gestión y control de los servicios de seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Indagar en los procesos de gestión y principales actores encargados de gestionar la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz para identificar la situación actual.
- b) Describir los componentes del modelo de gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana.

- c) Utilizar la Ingeniería Web basada en el Lenguaje Unificado de Modelado para el diseño de un prototipo Web en el proceso de gestión de atención de accidentes de tránsito.
- d) Probar y verificar el prototipo.

1.5. HIPÓTESIS

El modelo de gobierno electrónico propuesto para los servicios de seguridad ciudadana del Departamento de La Paz contenido en una aplicación Web mejorará la calidad en la gestión y control de tales servicios.

1.5.1. Operacionalización de variables

Tabla 4. Matriz de operacionalización de variables independientes
Fuente: Elaborado con base en (Hernández, Fernández & Baptista 2006)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	INSTRUMENTO
Gobierno electrónico	Uso de las TIC por parte del Estado, para brindar servicios e información a los ciudadanos, aumentar la eficacia y eficiencia de la gestión pública	Presencia	-Logo -Mapa del sitio -Contactos	Estos atributos son definidos como variables dicotómicas, las cuales toman valores de cero (0) o uno (1) dependiendo de si el atributo está o no presente en la organización.
		Ampliada	-Mapas -Buscador	
		Interacción	-Correo electrónico -Formularios electrónicos	
		Transacción	-Transacciones electrónicas a la población.	
		Integración	-Participación ciudadana -Ventanilla única	
Aplicación Web	Aplicaciones que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador	Accesibilidad	Tiempo de carga Tamaño caracteres	Encuestas de satisfacción
		Navegación	Acceso a la información de toda la Web	
		Contenido (Usabilidad)	Coherencia Organización	
Gestión de servicios de seguridad ciudadana	Conjunto de servicios llevados a cabo para mantener la seguridad ciudadana	Servicios de información de accidentes	Criterios de usabilidad: -Efectividad -Eficiencia -Satisfacción	Encuestas de satisfacción
		Servicios de gestión de accidentes		

La Tabla 4 muestra la matriz operacionalización de variables de la hipótesis, que traduce los conceptos abstractos en conceptos concretos, además de mencionar las dimensiones

a medir de cada variable, sus indicadores y los instrumentos, medios y técnicas para medir las variables.

Como resultado del proceso de operacionalización, se identifican las siguientes variables:

- Variables independientes: Gobierno electrónico, aplicación Web.
- Variable dependiente: Gestión de servicios de seguridad ciudadana.

1.6. JUSTIFICACIÓN

1.6.1. Social

Se elaborará el modelo de gobierno electrónico en un portal Web, de manera que se mejore la gestión de los servicios prestados para mantener la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz. Como se mencionó anteriormente uno de los principales resultados del gobierno electrónico es la mejora en los servicios, los beneficios que aportan las iniciativas de gobierno electrónico a los ciudadanos resultan en ahorro de tiempo y dinero. Se pretende mejorar los siguientes servicios de seguridad ciudadana, para el logro de un gran impacto social en los ciudadanos:

- Gestión de información de accidentes o siniestros a oficiales de Policía.
- Informar de un accidente de tránsito de manera adecuada.
- Informar del estado de una víctima de un hecho de tránsito antes de que llegue a un establecimiento de salud.
- Mejorar el intercambio de información entre establecimientos de salud, Policía, entre otros.
- Proporcionar información oportuna a familiares de víctimas de siniestros y accidentes del estado de estos últimos.

Además de que se apoyará en el cumplimiento de las Leyes 263 y 264, en los artículos mencionados en el presente documento, y el Artículo 261 del Código Penal.

1.6.2. Económica

El crimen y la violencia constituyen uno de los principales problemas de la población del Departamento de La Paz y absorben una gran cantidad de esfuerzos y recursos del Gobierno Autónomo Departamental de La Paz. Una política que reduce el delito, disminuye sus costos e incrementa resultados y beneficios (Brand & Price, 2000). Con el modelo de gobierno electrónico en un portal Web, se pretende prevenir el delito y de esta manera reducirlo. Su implementación compensa los beneficios obtenidos, además de ser un gasto fijo, se hace una vez y deja de hacerse por largo tiempo. Los delitos de propiedad tienen tres costos asociados a ellas.

1. Pérdida monetaria de artículos robados.
2. Costos de reposición de las cosas dañadas durante el delito.
3. Costos intangibles para el dueño de propiedad, por ejemplo el tiempo perdido al tratar con el robo y los costos psicológicos relacionados al delito.

Los costos personales del delito son más difíciles de calcular, debido a que muchos son intangibles, pero la pérdida monetaria en robos, daños a propiedad y costos médicos son tangibles.

Los costos de efectividad son los costos de la implementación divididos por el número de delitos advertidos. La relación costo-beneficio se calcula como los costos menos los beneficios obtenidos.

1.7. ALCANCE Y LÍMITES

1.7.1. Alcances

Se diseñará un modelo de Gobierno electrónico para gestionar los servicios realizados para mantener la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz, esto para mejorar su gestión, por lo que se considerará los siguientes aspectos:

1. Identificar a los actores responsables, encargados de gestionar la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz.

2. Describir los procesos llevados a cabo para gestionar la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz.
3. Identificar los componentes del modelo de gobierno electrónico.
4. Modelar una base de datos para registrar los accidentes o siniestros de tránsito, las víctimas resultantes, además de registrar la información proporcionada por la población que comunica tales accidentes.
5. Diseñar un prototipo Web para la gestión de accidentes de tránsito y el correspondiente registro de víctimas.
6. Utilizar la transferencia de estado representacional para la elaboración del prototipo.
7. Proporcionar estadísticas de hechos de tránsito, basadas en los registros realizados.

1.7.2. Límites

- El modelo de gobierno electrónico contemplará varios servicios, pero únicamente se realizará el análisis y diseño de los siguientes servicios:
 - Gestión de accidentes de tránsito.
 - Gestión de víctimas de accidentes de tránsito.
 - Gestión de notificaciones de accidentes de tránsito.
 - No se gestionará la información de los vehículos motorizados involucrados en el hecho de tránsito.
- No se pretende solucionar la falta de personal policial en módulos policiales.
- El modelo de gobierno electrónico contemplará la relación con los establecimientos de salud, pero no se realizará su diseño y análisis.
- Se realizará el diagnóstico para el Departamento de La Paz tomando una muestra de los municipios de Laja, Copacabana, Quime y Coroico.

CAPÍTULO II

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD CIUDADANA

Resumen

A continuación, se describe que es seguridad ciudadana, quienes son los actores que intervienen en su gestión y como se mide. Posteriormente se describe los procesos de gestión y los actores encargados de gestionar la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz.

2.1. SEGURIDAD CIUDADANA

La seguridad ciudadana se define como el derecho de los integrantes de la sociedad de desenvolverse cotidianamente con el menor nivel posible de amenazas a su integridad personal, sus derechos y el goce de sus bienes. Es obligación del Estado satisfacer las necesidades del ciudadano, a cambio del poder que este último le ha delegado. POLSEDE³ (citado por González, 2003).

Así mismo González indica dos entornos de conocimientos: el que se ocupa de los orígenes y consecuencias del fenómeno delincriminal, entendida como amenazas a los individuos, sus bienes y su estabilidad; el otro es el relacionado con las estructuras responsables de enfrentar dichas amenazas, como ser los sistemas policíacos, las fuerzas armadas, entre otros.

En lo que se refiere al origen de la delincuencia, González indica que existen numerosos estudios que identifican al menos tres variables:

- Factores socioeconómicos: La sociedad que sobrevive en condiciones muy precarias en todos los ámbitos de la vida, lo cual significa un estado de exclusión objetiva y subjetiva de acceso a medios de supervivencia y desarrollo integrales. Ello genera inquietud y disconformidad con variabilidad de intensidad en diferentes sectores sociales, que favorecen, a su vez, el apareamiento de actitudes delincuenciales ante los sentimientos y necesidades que su condición de vida les impone.

³ “Proyecto hacia una Política de Seguridad para la Democracia”, entre los años 1999 al 2002, desarrolló un ejercicio de investigación-acción participativa destinado a facilitar la transformación de los marcos de seguridad del Estado de Guatemala. Tal ejercicio se basó en la aplicación de una investigación-acción participativa como herramienta (Interpeace, 2014).

- Factores sicosociales: amplias posibilidades de acciones delictivas que indican el profundo rechazo al respeto elemental entre los individuos de una colectividad, y una percepción permanente de inseguridad. Por otra parte el rápido desarrollo del crimen organizado.
- Factores de la historia política del país: Dos argumentos se manejan en torno al tema de la delincuencia. El primero involucra aspectos de la cultura política de un país (u otra región), desde su creación, caracterizados por el autoritarismo y la exclusión en diversas formas de expresión. El segundo se refiere a conflictos armados internos, que dejan huellas imborrables en la sociedad, tanto desde el punto de vista estructural como psicológico. Las precarias condiciones de seguridad en las que sobrevive una población durante este período, la descomposición de algunas ramas del sistema de seguridad y la ausencia de una política de seguridad que responda a las necesidades del tránsito del autoritarismo a la democracia, son las variables que se identifican como otro componente del origen de la delincuencia.

2.1.1. Responsables de la seguridad

González indica que identificar a los responsables de la seguridad requiere un profundo análisis del sistema político que rige en determinado momento en una sociedad. En uno democrático, las ideas cambian profundamente y se dividirán las funciones entre la seguridad que tiene que atender esta institución y la que no le corresponde atender, que en este caso será la seguridad pública o ciudadana. Es decir, que existe una total relación entre la concepción del Estado y el carácter de las estructuras que atienden la seguridad.

En cuanto al desarrollo temático sobre la prevención y control de las amenazas, este se centra en el sistema policial: concepción, normas, funciones, estructuras, actores y articulación con el sistema de seguridad en general. La Policía tiene la facultad jurídica para establecer, mantener, restablecer e imponer el orden dentro del país, regulando las actividades y relaciones sociales mediante las limitaciones del ejercicio de los derechos y libertades, en beneficio de la sociedad, en el marco de la Constitución y el respeto de los derechos humanos (Confederación de Empresarios Privados de Bolivia [CEPB], 2012).

Un ámbito importante, vinculado estrechamente con la experiencia democrática, es el tema de los controles. La importancia que la sociedad sea auditora del sistema de seguridad tiene un profundo valor, ya que implica una corresponsabilidad en tareas del Estado en las que la ciudadanía no debe seguir al margen. Es un ejercicio básico en un régimen democrático y, por lo tanto, también se convierte en garantía del mismo. El desarrollo de esta temática tiene especial énfasis en lo que atañe a las instituciones policiales y a los servicios de inteligencia. La necesidad de la consolidación democrática obliga a desarrollar y fortalecer todo el sistema de controles del sistema de seguridad de un Estado (González, 2003).

2.1.2. Gestión de la seguridad ciudadana

La gestión de la seguridad ciudadana está relacionada con el diseño y ejecución oportuna de una política eficaz, con la superación además de los problemas derivados de una administración estatal-gubernamental, que tenga al ciudadano como objetivo y proveer mejores servicios su tarea más urgente, todo esto a través de una institucionalidad competente para actuar e intervenir las dimensiones del problema (Tudela, 2010).

Tudela indica que, la seguridad ciudadana no está a cargo únicamente de la Policía. La delincuencia, la violencia y la inseguridad tienen una faceta socio-económica, un componente sistémico-estructural y una aproximación político-gubernamental. Por lo que es conveniente adoptar un enfoque multidisciplinario, desarrollarlo en diversos planos (integralidad) y en la escala aconsejable (nivel local), involucrando a diversos actores y segmentos de la sociedad civil (política pública y participación social).

El autor indica que existen dos elementos claves: el correcto y oportuno dimensionamiento de la naturaleza de los problemas de inseguridad, y por otra parte, las condiciones con las cuales se intenta reducir o contener, sus causas, manifestaciones y efectos. Más específicamente las políticas y acciones que debería emprender el aparato público y los órganos gubernamentales, además de las capacidades necesarias para aquello.

Desde el punto de vista de la gestión, es posible identificar algunas deficiencias que dificultan el desempeño de las instituciones responsables de las políticas de seguridad ciudadana, por lo que necesitan mejorar las competencias para una mejor gestión:

- Límites sectoriales que impiden abordar de manera integral los problemas.
- Planificación de corto plazo, debido al marco legal y presupuestario.
- No son frecuentes las evaluaciones de procesos, resultados, impacto, calidad del servicio satisfacción del usuario, en el ámbito de la Policía y administración de justicia.
- El escaso desarrollo de un enfoque de coproducción derivada de limitaciones institucionales, presupuestarias y subjetivas (cultura institucional).

La modernización de la gestión de seguridad implica un cambio en las relaciones del Estado con el ciudadano y fortalece su capacidad gestora, reguladora y productora de servicios. Por ello, un giro significativo, es la introducción, promoción y fortalecimiento del rol de la sociedad civil en objetivos de interés común, en tareas que eran exclusivas de algunos organismos estatales. Los siguientes conceptos deben ocupar un lugar relevante:

- Participación social efectiva y “productiva”
- Liderazgo y coalición local
- Énfasis socio-preventivo
- Diseño de estrategias de intervención intersectorial y multidisciplinarias
- Monitoreo y evaluación de la eficacia e impacto de las intervenciones
- Aprendizaje social e inteligencia colectiva: se debe rescatar la relación entre democracia, seguridad y participación, puesto que en la medida que la sociedad civil aporte elementos al diseño de estrategias de seguridad se fortalece el sistema democrático. La participación es fundamental, y supone dos mecanismos relevantes: acceso a información, creación de canales expeditos y redes. Esto contribuye a promover una cultura de prevención

Por otra parte se toma en cuenta la necesidad de sustentar la gestión un una capacidad técnica. Se refiere a asegurar diversas condiciones y requisitos que den mayor eficacia al sistema, por lo que son relevantes conceptos como:

- Fortalecimiento institucional en distintos niveles y sectores del aparato estatal.
- Sistemas de información para diagnósticos compartidos, oportunos, fundados técnica y empíricamente, sobre la naturaleza del problema, las prioridades y las consecuencias de la inseguridad objetiva y subjetiva.
- Capacidad de gerenciamiento.
- Reformulación e innovación en las estrategias e intervenciones.
- Existencia de una institucionalidad con respaldo político, jurídico, técnico y económico adecuado, entre otros.

Se debe evaluar y promover la gestión del conocimiento, validar las intervenciones que sirven o entregan resultados prometedores, pero también aprender y transferir las buenas prácticas para aprovechar las experiencias que se detectan en cada entorno.

2.2. Gestión de la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz

La Ley 264 (2012) establece que: “la seguridad ciudadana es un bien común esencial de prioridad nacional para el desarrollo del libre ejercicio de los derechos y garantías individuales y colectivas, de todos los estantes y habitantes del territorio del Estado Plurinacional de Bolivia”.

La Ley 031 (2010) en su artículo 6, se refiere a la administración de las unidades territoriales, en el cual establece la autonomía de las unidades territoriales, entendiéndose como entidad territorial, a la institucionalidad que administra y gobierna en la jurisdicción de una unidad territorial. Por otra parte se especifica como autonomía de una entidad territorial la cualidad gubernativa, que implica igualdad jerárquica entre entidades territoriales autónomas y el ejercicio de facultades legislativa, reglamentaria, fiscalizadora y ejecutiva por sus órganos de gobierno autónomo, en el ámbito de su jurisdicción territorial y de las competencias y atribuciones establecidas por la Constitución Política del Estado. Es así que a nivel departamental el Gobierno

Autónomo Departamental de La Paz (GADLP) es la entidad territorial a cargo del Departamento de La Paz.

2.2.1. Entidades públicas del sistema de seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz

La Ley 264 indica, que las servidoras y los servidores públicos de las entidades públicas que forman parte del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana⁴ son:

Ministerio de Gobierno: es la máxima autoridad responsable de la formulación, planificación, aprobación y gestión de las políticas públicas, además de la coordinación y control de la seguridad ciudadana.

Entidad Territorial Autónoma Departamental, que tienen las siguientes funciones:

- Formular y ejecutar en el Departamento planes, programas y proyectos en materia de seguridad ciudadana, en concurrencia con el nivel nacional del Estado.
- Formular y ejecutar en el Departamento planes, programas, proyectos en materia de seguridad ciudadana en concurrencia con el nivel nacional del Estado, las entidades territoriales autónomas municipales, regionales e indígena originario campesinas, en el ámbito de sus competencias.

Entidades Territoriales Autónomas Municipales, que tienen las siguientes funciones:

- Formular y ejecutar en el municipio planes, programas y proyectos municipales en materia de seguridad ciudadana, en concurrencia con el nivel del Estado y las entidades territoriales autónomas.
- Formular y ejecutar en el municipio planes, programas y proyectos municipales en materia de seguridad ciudadana, concurrentemente con el nivel nacional del Estado, las entidades territoriales autónomas departamentales, regionales e indígena originario campesinas.

⁴ El Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana “Para una vida Segura”, es un conjunto interrelacionado de políticas, planes, estrategias, procedimientos, institucionalidad y funciones en materia de seguridad ciudadana. Se fundamenta en el establecimiento de la corresponsabilidad institucional de seguridad ciudadana, la participación ciudadana y el control social (Ley 264, 2012).

2.2.2. Policía Boliviana

La Policía Boliviana además de las funciones establecidas en la Constitución Política del Estado y la Ley Orgánica de la Policía Boliviana. La Ley 264 especifica las siguientes funciones para la Policía Boliviana en el ámbito de la prevención, mantenimiento y restablecimiento de la seguridad ciudadana:

- Ejecutar el Plan Nacional de Seguridad Ciudadana.
- Ejecutar planes, programas y proyectos de prevención, mantenimiento y restablecimiento en materia de seguridad ciudadana.
- Diseñar y gestionar el sistema informático y tecnológico nacional de prevención, inteligencia, identificación criminal, archivo y registro de antecedentes penales y contravencionales.
- Diseñar sistemas integrados de comunicación policial y de emergencia a nivel nacional, convirtiéndolos en sistemas integrados para la prevención mantenimiento y restablecimiento.
- Diseñar y gestionar procesos de formación, capacitación y actualización permanentes en el uso de protocolos para la gestión de información.

2.3. PROCESOS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD CIUDADANA EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

En el Departamento de La Paz la Dirección de Seguridad Ciudadana es la encargada de coordinar con los diferentes actores responsables de mantener la seguridad ciudadana. La Dirección de Seguridad Ciudadana tiene como principal objetivo coordinar, institucionalmente con la Policía Boliviana, a través, del Comando Departamental de Policía, Viceministerio de Seguridad Ciudadana y la participación de la Sociedad Civil Organizada, para incrementar los niveles de seguridad ciudadana objetiva y subjetiva en el Departamento de La Paz. Entre sus funciones se encuentran las siguientes:

- Proponer y coordinar estrategias, planes y programas con instituciones públicas y privadas, para fortalecer la lucha contra la trata y tráfico de personas.

- Planificar y programar actividades relacionadas con fortalecer la seguridad ciudadana en coordinación con la Policía Boliviana y otras instituciones públicas y privadas.
- Coordinar, con el Comando Departamental de Policía de La Paz y Gobiernos Autónomos la planificación de operativos de control, supervisión, auxilio y otros inherentes a seguridad ciudadana.
- Proponer acciones de forma concurrente orientadas a la gestión de riesgos generadores de inseguridad ciudadana en el Departamento.
- Proporcionar asesoramiento en materia de seguridad ciudadana a solicitud de cualquier Unidad Organizacional.
- Coordinar actividades de Gestión de Riesgos con la Dirección de Alerta Temprana y Prevención de Riesgos al producirse contingencias, emergencias o desastres naturales, donde sea necesaria la participación de unidades especializadas policiales.

Para conocer más a detalle los procesos llevados a cabo por la Dirección Departamental de Seguridad Ciudadana mencionada, se procedió a una entrevista con el Cnel. Matías Bolívar (véase Anexo E) Director de la unidad mencionada, a continuación se describen tales procesos.

2.3.1. Planificación y programación de actividades de fortalecimiento de la seguridad ciudadana

La Dirección Departamental de Seguridad Ciudadana se encarga de coordinar con:

- El Gobernador del Departamento La Paz acerca de temas relacionados con la seguridad ciudadana a nivel departamental.
- El Comandante Departamental de Policía y los diferentes comandantes de las unidades policiales para hablar temas de equipamiento de las unidades.
- Coordinadores departamentales (subgobernadores regionales).
- Con alcaldes de municipios del Departamento de La Paz para realizar proyectos de seguridad ciudadana. Los alcaldes deben organizar para su municipio un Consejo Municipal de seguridad ciudadana de acuerdo a normativa. Los municipios deben

emplear 10% de su porcentaje de Índice de Desarrollo Humano (IDH) para seguridad ciudadana, esto cuando su población es mayor a 50.000 caso contrario, si su población es menor a 50.000, deben emplear el 5%. Tales recursos deben ser usados para temas de inseguridad en municipios, comunidades y para comandos departamentales.

Cuando se crea una nueva Ley departamental, las cuales son emitidas por orden del Gobernador del Departamento de La Paz, la cual se realiza en consenso con su gabinete, el cual consiste de un conjunto de funcionarios de cada Dirección y de cada Secretaría. Estos se reúnen mensualmente, tales reuniones se denominan “ordinarios” para discutir temas específicos; sin embargo es posible convocar a “extraordinarios”, que son reuniones realizadas para discutir temas específicos, como por ejemplo, la aprobación de una Ley.

2.3.2 Asesoramiento en materia de seguridad ciudadana

A la Dirección Departamental de Seguridad Ciudadana le corresponde la seguridad ciudadana desde el punto de vista preventivo, es así que tienen distintas temáticas referentes a prevención de seguridad ciudadana, entre las que se encuentran dar conocimiento de las leyes a la población, más específicamente: la Ley 264, la Ley 263, la Ley 259 de consumo y expendio de bebidas alcohólicas, la Ley 348 – Ley integral para garantizar a las mujeres una vida libre de violencia. Los temas centrales son: trata y tráfico de personas, violencia intrafamiliar, drogadicción, alcoholismo, prevención de embarazos no deseados, seguridad vial, seguridad en el hogar, los valores, padres de familia como ejemplo (cómo debe ser un padre ideal).

Tales temáticas son explicadas en las áreas rurales de los municipios por ejemplo, aunque no siempre corresponde hablar de todas las temáticas en algunos municipios, debido a que no todos los municipios se encuentran en las mismas condiciones. Por ejemplo en un Municipio que es difícil de acceder por su lejanía, no corresponde hablar temas de seguridad vial.

Las temáticas son explicadas mediante talleres realizados por los oficiales, los cuales proporcionan además material de apoyo, como ser trípticos (véase Figura 1). Los talleres

son realizados de acuerdo a solicitud del Subgobernador, alcaldes, autoridades regionales o comunales para informar a las familias acerca de la seguridad ciudadana.

Así también, proporcionan material preventivo a las diferentes unidades policiales para seguridad ciudadana, por ejemplo las unidades a cargo de las brigadas escolares.



Figura 1. Trípticos proporcionados en los talleres realizados
Fuente: Material de apoyo proporcionado por Dirección Departamental de Seguridad Ciudadana

2.3.3. Dotación de equipamiento

La Dirección Departamental de Seguridad Ciudadana se encarga de dotar de bienes inmuebles, equipo, para coadyuvar con la comunicación, de las diferentes unidades policiales, como por ejemplo la dotación de Handy. Se requiere hacer un análisis previo antes de la dotación, por ejemplo algunos handys ya no son usados por los oficiales de las distintas unidades debido a que la batería de estos está muerta.

Tienen la función de apoyar a los comandos departamentales, pues estos últimos se encargan de proporcionar el equipamiento a las Estaciones Policiales Integrales (EPI).

Cada unidad policial tiene su propio inventario. Para dotar de equipamiento a las unidades policiales, estas deben hacer su solicitud de requerimiento. La Dirección apoya a las unidades de acuerdo a su Plan Operativo Anual (POA), tomando en cuenta además las posibilidades que tiene la Dirección.

También se encargan de apoyar a bomberos, en la comunicación. Por otra parte también se apoya a la FELCV en la gestión de computadoras, escritorios, vehículos.

2.3.4. Gestión de Estaciones Policiales Integrales

Las Estaciones Policiales Integrales son infraestructuras en las que funcionan el Ministerio Público, los Juzgados Contravencionales y los servicios policiales de Seguridad Ciudadana, los que están encargados de la ejecución del Plan Nacional de Seguridad Ciudadana, los planes, programas y proyectos departamentales, municipales e indígena originario campesinos de seguridad ciudadana.

La Dirección Departamental de Seguridad Ciudadana, tiene la posibilidad de crear una nueva EPI. Esto con la petición de las juntas vecinales. Las juntas vecinales se encargan de hacer la petición al Comando Departamental, el cual envía a una comisión encargada de planeamiento para identificar las características. Se hace el estudio de suelos, se verifica que exista espacio suficiente, pues una EPI debe estar conformada por todas las unidades policiales, además deben estar igualmente bombero, jurados de conciliación, brigadas de protección a la familia, Fiscalía, esto para una gestión integral de la seguridad ciudadana.

Un módulo policial es una Unidad Técnica Operativa Policial, desconcentrada, zonificada, dependiente orgánica y disciplinariamente del Comandante de una Estación Policial Integral (EPI) a través de la o el Jefe de Módulo, que cuenta con personal policial y presta servicios en seguridad ciudadana a la población dentro de un área territorial determinada (DS No. 1436, 2012). En el municipio de La Paz existe cerca de 80 módulos policiales en diferentes barrios bajo tuición de las diferentes EPI.

2.3.5. Funciones de la Policía

A continuación se describen algunos de los procesos llevados a cabo por efectivos de diferentes unidades de la Policía para mantener la seguridad ciudadana en diferentes aspectos.

Según la Ley Orgánica de la Policía Nacional (1985) la Policía debe encargarse de dar protección y seguridad en terminales aéreas, terrestres, férreas, fluviales y lacustres para prevenir y resolver situaciones de crisis. Deben establecer estaciones policiales móviles o fijas para operaciones de seguridad ciudadana y restricción del tráfico con fines de seguridad preventiva. Tales puestos de control son establecidos en las trancas o retenes policiales entre otros.

Es así que en las trancas o retenes policiales, la Policía Caminera se encarga de los puestos de control técnico, estos deben hacer un control del transporte sindicalizado y de vehículos particulares, de modo que se respeten las normas establecidas en el Código y Reglamento de Tránsito (Tapia, 2014). Realizan operativos en puntos fijos y en ocasiones en tramos carreteros. Estos cuentan con pistolas de radar y su propio vehículo (Paco, 2015). También tienen la función de apoyar la seguridad ciudadana y pública en poblaciones aledañas a las carreteras, además de prestar auxilio a las víctimas de accidentes de tránsito (El diario, 2015). La Policía Caminera coordina acciones con Transito para mejorar control que se hace en Terminal de Buses.

Por otra parte, los oficiales de la FELCC están a cargo de realizar controles en retenes de peaje y/o puestos de control en carreteras en coordinación con el Ministerio Público, para detectar hechos relacionados con la trata y tráfico de personas (Ley 263, 2012) además de realizar patrullajes. Los oficiales deben exigir el formulario de verificación de identidad de menores (Formulario único de verificación de identidad de niños y adolescentes viajeros). Antes de salir, los conductores tienen la obligación de presentar la lista de pasajeros, su cédula de identidad y licencia de conducir cuantas veces se les solicite y los pasajeros deben denunciar anormalidades que se presenten en el viaje.

Además, existen planes de operativos donde gobernaciones y alcaldías municipales deben trabajar en coordinación con la Policía para reforzar los controles realizados en

trancas por los efectivos policiales debido a festividades u otras ocasiones especiales. Para tales operativos disponen de la FELCC, la FELCV, la Dirección de Prevención de Robo de Vehículo (DIPROVE), la Policía de Auxilio Ciudadano. En el caso de controles a los vehículos, están a cargo los uniformados de la Unidad Operativa de Tránsito y la Policía Caminera (El Mundo, 2015).



CAPÍTULO III

GOBIERNO ELECTRÓNICO

Resumen

A continuación se describe que es el gobierno electrónico, además de su fin en la gestión pública. Se describe el modelo de análisis de gobierno electrónico, el modelo de gobierno electrónico departamental y la tecnología en el prototipo.

3.1. GOBIERNO ELECTRÓNICO

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2003) indica que el gobierno electrónico es: “el uso de las TIC, particularmente Internet como una herramienta para alcanzar un mejor gobierno”. A su vez, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2003) establece una definición clara de gobierno electrónico indicando que consiste en el uso de las TIC por parte del Estado, para brindar servicios e información a los ciudadanos, aumentar la eficacia y eficiencia de la gestión pública, e incrementar sustantivamente la transparencia del sector público y la participación ciudadana.

El gobierno electrónico permite acceder a la información de la administración pública que interesa al ciudadano, las 24 horas del día, los 7 días de la semana y los 365 días del año de forma oportuna, haciendo más eficiente la gestión de trámites y servicios en línea (Agencia Para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento (AGESIC, 2010)).

3.2. MODALIDADES DEL GOBIERNO ELECTRÓNICO

El gobierno electrónico puede ser visto a través de cuatro tipos de relaciones: Gobierno a Ciudadano (G2C), Gobierno a Empresa (G2B), Gobierno a Empleado (G2E) y Gobierno a Gobierno (G2G). Cada dependencia de gobierno se relaciona dentro de sí misma y a su vez con las otras dependencias o niveles de gobierno y con sus principales proveedores; estas relaciones implican la centralización, estandarización y redefinición del papel de organismo central y la forma en que interactúa en sí mismo, con las empresas y con los ciudadanos (Monterrey, 2008).

A continuación se presenta una comparativa de las formas que puede tomar la operación de gobierno electrónico, tomando a referencia los componentes que considera, su objetivo y las actividades que implica (Véase Tabla 5).

Tabla 5. Portafolio de administración de e-Gobierno

Fuente: Con base en Siau y Long (2003)

	Individual	Organizacional
Interno	<p>Gobierno a Ciudadano (G2C): Objetivo: proveer un servicio satisfactorio en relación a la función pública, potenciar la colaboración y participación. Actividades: Acceso a la información, políticas, beneficios, impuestos y formación, servicio social, cuotas, información ciudadana.</p>	<p>Gobierno a Empresa (G2B): Objetivo: proveer servicios de alto valor a empresas, como reducción de costos e información redundante Actividades: Portal de servicios y bases de datos unificadas; proveer un mercado electrónico optimizando las relaciones con otras entidades a través de transacciones eficientes.³</p>
Externo	<p>Gobierno a empleados (G2E): Objetivo: proveer efectividad y eficiencia a la administración pública. Actividades: Reorganizar los procesos internos a través de la adopción de mejores prácticas, proveer servicios como nómina, calendarios, contratación, viáticos y reportes de desempeño</p>	<p>Gobierno a gobierno (G2G): Objetivo: Soportar una cooperación y colaboración entre gobierno de diferentes niveles y locaciones geográficas. Actividades: Compartir bases de datos (local, estatal y federal) a través de diversos servicios y de diferentes aplicaciones: Generar una colaboración o cooperación a través de acuerdos, primas, cumplimiento de la ley, seguridad pública y emergencias.</p>

3.3. FASES DEL GOBIERNO ELECTRÓNICO

El gobierno electrónico (GE) conforma un proceso evolutivo, en este sentido es importante entender las fases de desarrollo de un GE, por lo que la ONU ha definido un marco de evolución que permite clasificar iniciativas de GE según su nivel de madurez o grado de desarrollo, considerando cinco niveles evolutivos (véase Figura 2). Naser A. (s.f.) cita estos niveles:

- Presencia emergente: El país asume el compromiso de desarrollar gobierno electrónico, pero sólo brinda información básica a través de Internet.
- Presencia ampliada: La presencia en línea del país se expande. Crece la cantidad de sitios Web, y se provee interacción a través de medios más sofisticados (búsqueda en sitios Web e interacción a través de correo electrónico).
- Presencia interactiva: Existe una presencia masiva de organizaciones gubernamentales en la Web, y se ofrecen servicios con interacción más sofisticada, por ejemplo, llenado y envío de formularios electrónicos.

- Presencia Transaccional: El estado ofrece transacciones completas y seguras tales como: obtención de visas y pasaportes, certificados de nacimiento y defunción, pago de multas e impuestos, etc.
- Integración total: Acceso instantáneo a servicios de manera integrada. El usuario no percibe las fronteras entre los distintos servicios.



Figura 2. Fases de madurez del gobierno electrónico

Fuente: (Naser A., s.f.)

A medida que el nivel de madurez aumenta, la complejidad de los sistemas también aumenta, por otro lado, y asociado al grado de madurez en la que se encuentra el GE, también se asocia una evolución tecnológica y cultural, ya que la incorporación de herramientas TIC en la gestión pública otorga grandes beneficios a todo nivel tanto de los estamentos públicos como de la sociedad en su conjunto.

3.4. GOBIERNO ELECTRÓNICO EN LA GESTIÓN PÚBLICA

Naser & Concha (2011), indican que al formular una estrategia de gobierno electrónico, es aconsejable disponer de un modelo de desarrollo, sobre el cual se establecerán iniciativas, como ser: políticas respecto del uso de estándares y especificaciones técnicas para lograr la interoperabilidad de los servicios, políticas para la construcción de sitios Web, políticas para la construcción de metadatos. Para elaborar una estrategia de gobierno electrónico deben considerarse los siguientes factores:

- Diagnóstico de la situación actual: corresponde al diagnóstico previo para saber cuál es la situación de la que se parte.

- Visión, objetivos y metas estratégicas del gobierno electrónico: consisten en la sistematización y expresión de los propósitos fundamentales y permanentes que se persiguen con la estrategia, además las metas concretas que se han fijado y que son de carácter dinámico. En el caso de la visión, está compuesta por nociones como la eficiencia, transparencia, generación de valor público, acercar el gobierno a los ciudadanos. Los objetivos son metas muy concretas, como ser: reducción de tiempos de procesamiento burocrático, aumento de niveles de satisfacción ciudadana, colaboración inter-institucional. En torno a los objetivos se establecen directrices o ejes estratégicos, los cuales establecen áreas temáticas en tono a los cual se agruparan los proyectos específicos. A su vez para cada eje se establecen metas concretas que deben cumplirse, las que deben controlarse a través de métricas
- Entorno legal y regulatorio: la instancia generadora de la estrategia debe contemplar todos aquellos aspectos normativos para generar confianza en los usuarios de los sistemas y plataformas.
- Política de comunicaciones: su objetivo es facilitar la implantación de la estrategia posibilitar los apoyos necesarios para su éxito. Es fundamental disponer de un mecanismo de difusión de los beneficios y ahorros de que la estrategia tienen para los ciudadanos y el Estado. Para lo cual se debe seleccionar y validar un proyecto en consideración al beneficio real que genera, en segundo lugar promover el beneficio de la estrategia.
- Agenda priorizada de proyectos: priorizar proyectos que producen resultados rápidos de alto impacto, pues permite legitimar la estrategia entre los actores involucrados (stakeholders).
- Definición y organización de la institucionalidad responsable: se debe buscar un mecanismo para incorporar actores estratégicos al proceso de elaboración de la Estrategia de gobierno electrónico. En cuanto a la institucionalidad, existe varias formas de organizar la ejecución de la estrategia, la experiencia muestra que en las etapas iniciales de gobierno electrónico se aconseja disponer de una sola entidad con un control central firme y monolito de las iniciativas; en la medida que se avanza hacia etapas más maduras el control se descentraliza, dando espacio a mayor participación a actores relevantes de la sociedad.

- Análisis de “stakeholders”: se debe identificar a personas, grupos o instituciones que al verse afectadas por el proyecto (en este caso la implantación de la estrategia), tengan algún impacto, negativo o positivo en el logro de sus objetivos.

Las agencias toman responsabilidades de cuatro tipos:

- Nivel estratégico (decisión)
- Nivel táctico (coordinación)
- Nivel operacional (ejecución)
- Protección de datos

La mayoría de los países desarrollados definen algún tipo de estrategia gubernamental que se relaciona con gobierno electrónico, la que incluye los siguientes objetivos específicos:

- Poner foco de los servicios en el ciudadano, para organizar los servicios según las necesidades de los ciudadanos.
- Mejorar la calidad de los servidores públicos (mejor capacitación).
- Disponibilidad 24x7 de los servicios, con ventanilla única.
- Disponibilidad de acceso al gobierno a través de múltiples canales (Internet, celular, presencial, etc.)
- Aumentar la calidad de los servicios, y disminuir su costo de entrega (mayor eficiencia y eficacia).
- Disminuir la desigualdad de acceso al gobierno entre los ciudadanos.
- Aumentar la participación de los ciudadanos en el gobierno.

Una vez determinadas las directrices estratégicas, el gobierno electrónico se define como una herramienta para alcanzar estos objetivos de negocio. En las estrategias de cada gobierno se deja ver sobre cuáles puntos se hará énfasis.

3.5. MODELO DE ANÁLISIS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

Mediante el uso del modelo de análisis de gobierno electrónico proporcionado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) descrito por Valenti, Anta y Bendersky

(2003), es posible conocer las condiciones de partida para el desarrollo de gobierno electrónico de una región, identificar las actividades que se deben apoyar en un proyecto de desarrollo de gobierno electrónico. Dicho modelo está estructurado en cinco componentes (véase Figura 3), los cuales están interrelacionados entre sí, donde cada componente es analizado de acuerdo a un inventario de actividades a considerar o realizar. Tales componentes son:

- Capacidad institucional para el desarrollo del gobierno electrónico: la organización institucional y la capacidad necesaria en la administración pública para definir políticas, desarrollar y gestionar el gobierno electrónico
- Incentivos a la demanda en el uso y acceso de las TIC: diseñar mecanismos para estimular la participación de los clientes que consumen contenidos y servicios de gobierno electrónico, sean estos ciudadanos, empresas o funcionarios.
- Producción de contenidos y gestión de servicios de gobierno electrónico: se refiere a analizar las necesidades clave sobre la producción de contenidos y la gestión de servicios, generalmente en forma de portal Web.
- Desarrollo tecnológico de las plataformas operativas de gobierno electrónico: se refiere al diseño efectivo de hardware, software y comunicaciones con el fin de crear una plataforma tecnológica de gobierno electrónico, fiable y seguro.
- Ampliación del marco legal y normativo al gobierno electrónico: son las normas y reglamentos para dar validez al gobierno electrónico.

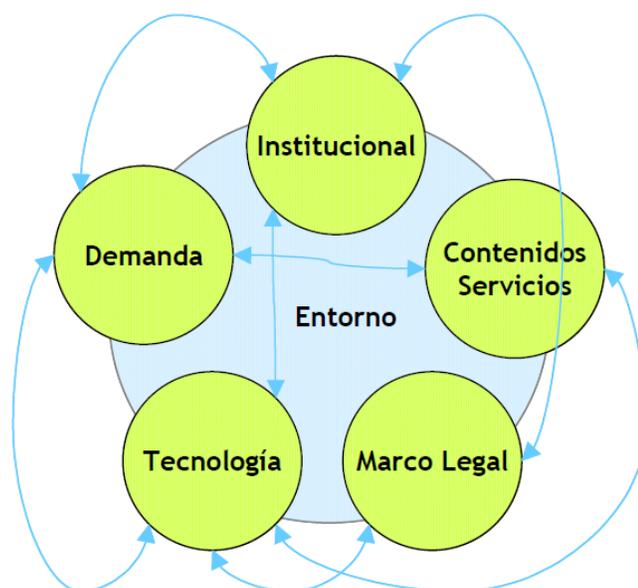


Figura 3. Componentes de modelo de análisis de gobierno electrónico
Fuente: (Valenti, Anta y Bendersky, 2003)

A su vez una estrategia de gestión del gobierno electrónico depende del “entorno” donde se desarrolla, que está en función del alcance de las capacidades de gobierno electrónico. El alcance se mide en dos dimensiones: alcance geográfico (nacional, regional o municipal) y alcance funcional (temática).

Para analizar el entorno de un proyecto de gobierno electrónico, es necesario conocer su alcance, puesto que puede estar dirigida al interior de la Administración Pública (G2G y G2E) o al exterior (G2C Y G2B). A continuación se presenta los principales factores del entorno:

a) Económico

- Producto Bruto Interno (PBI)
- Principales sectores productivos del área
- Grado de asimilación de las Tecnologías de la Información y comunicación por parte del sector productivo
- Grado de desarrollo del sector empresarial en tecnologías de la información y comunicación
- Marco regulatorio de las telecomunicaciones para el país en consideración, ¿tal marco es efectivo?

- Ver si las tarifas de los servicios de telecomunicaciones son asequibles a usuarios de ingreso promedio.
- Grado de desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones: ancho de banda, grado de digitalización de las telecomunicaciones, computadoras cada 100 habitantes, calidad del servicio, tiempo de respuesta, otros.

b) Social

- Edad media de la población.
- Nivel de confianza de la sociedad en el Gobierno y en la función de la Administración Pública.
- Grado de acceso de la población a los servicios básicos como ser educación, sanidad, agua potable, electricidad entre otros.
- Estrategia de universalización del acceso y uso del Internet.
- Conexión a teléfono móvil y fijo.
- Grado de involucramiento de las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) en programas de desarrollo de la Sociedad de la Información.

c) Político

- Política nacional en Sociedad de la Información.
- Quien está a cargo de una estrategia nacional en Sociedad de la Información.
- Existe compromiso del nivel político más alto de la región.
- Compromiso y estabilidad de los recursos humanos de la Administración Pública que participan el diseño de las Estrategias de Gobierno electrónico.
- Marco legal y político que soporta al desarrollo de estrategias hacia la Sociedad de la Información.

d) Cultural

- Tasa de alfabetización de la población.
- Nivel de formación de la población.
- Si existe diversidad cultural, ¿Cuál es su composición?
- Idiomas más importantes en el país.
- Actividades más importantes asociadas a la diversidad cultural propia del país.

- Si los medios de comunicación participan de forma activa en el desarrollo de la Sociedad de la Información.

3.5.1. Capacidad institucional para el desarrollo del gobierno electrónico

Es la capacidad que debe tener la Administración Pública como responsable del desarrollo y promoción de gobierno electrónico. Para lo cual se debe tomar en cuenta, el desarrollo institucional de la Sociedad de la Información o fomento de las iniciativas de Gobierno electrónico, que involucre de manera incluyente a todos los actores responsables (Valenti, Anta y Bendersky, 2003).

El desarrollo de una estrategia de Gobierno electrónico se debe apoyar en la integración de estas dos áreas de trabajo: Modernización de la Administración Pública e Iniciativas en el sector de las TIC. Es así que se debe responder dos preguntas al interior de la Administración Pública sobre el desarrollo de capacidad de gobierno electrónico: ¿quién está definiendo las políticas de desarrollo y promoción del gobierno electrónico?, ¿quién está gestionando los cambios que supone el desarrollo del gobierno electrónico, desde el punto de vista operativo y tecnológico?

Al determinar la capacidad institucional para el desarrollo de gobierno electrónico se favorece a la creación de dos niveles de gestión:

- Un nivel político, para definir una política digital de forma concertada, con los diferentes agentes económicos y sociales.
- Capacidad técnica para la gestión de proyectos de Gobierno electrónico en las diferentes modalidades de Gobierno electrónico.

Las actividades para evaluar la situación actual de un país sobre Capacidad Institucional, se dividen en dos categorías: nivel de definición de políticas y nivel de gestión técnica, tales actividades se describen a continuación:

- Nivel de definición de políticas: organización y funcionamiento de los agentes que definen las políticas y promueven el desarrollo de la Sociedad de la Información en el país, en este caso en el Departamento de La Paz.
- Nivel de gestión técnica: distingue dos subniveles de trabajo: nivel de coordinación y nivel de ejecución, para lo cual es necesario conocer si existe una entidad que coordine el desarrollo de proyectos de Gobierno electrónico, de forma centralizada.

3.5.2. Incentivos en el uso y acceso de las Tecnologías de Información y Comunicación

Son los instrumentos y mecanismos que favorecen el acceso y el uso de los servicios que ofrece el gobierno electrónico. Es importante conocer que oportunidades tendrán los usuarios interesados para acceder a los futuros servicios de gobierno electrónico. Al mismo tiempo que hay que estimular la demanda, hay que acercar ésta con la oferta. Una escasa participación en el uso de las TIC, es conocida como brecha digital. Las actividades para proponer medidas que ayuden a aumentar el nivel de acceso a las TIC y la participación ciudadana en el uso de servicios de gobierno electrónico, se describen a continuación:

Instrumentos de acceso:

- Identificar las oportunidades de acceso a las TIC que están al alcance de los futuros usuarios de los servicios de Gobierno electrónico, distinguiendo si se trata de ciudadanos, empresas o funcionarios.

Diseño de puntos de acceso, se debe evaluar las diferentes posibilidades de la creación de puntos de acceso, para lo cual es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Infraestructura y equipamiento: como ser hardware, software, comunicaciones, periféricos.
- Capacitación: de los gerentes, de los formadores, del público objetivo y grupos de interés.

- Liderazgo comunitario: sensibilización comunitaria, talleres de trabajo, estudios y encuestas.
- Público objetivo: se debe tomar en cuenta la identificación del perfil de usuarios y servicios especializados.
- Sostenibilidad: se debe tomar en cuenta el plan de negocios y los servicios a ofrecer.

Por otra parte se debe identificar los mecanismos disponibles destinados a facilitar el acceso a las TIC, la adquisición de estas, e incentivar el uso de los servicios de Gobierno electrónico.

3.5.3. Producción de contenidos y gestión de servicios de gobierno electrónico

El gobierno electrónico se concreta y materializa en la oferta de contenidos y servicios, generalmente a través de Internet; los servicios de gobierno electrónico ofrecen la posibilidad de realizar diferentes operaciones a través de Internet, como ser consultas, solicitudes, reclamaciones, registros, declaraciones, liquidaciones, pagos, subastas entre otros. Entre las actividades para identificar la producción de contenidos y gestión de servicios se debe tomar en cuenta:

Alcance del proyecto:

- Cuantos y qué tipos de organismos participan en el desarrollo del proyecto de gobierno electrónico.

Selección y formato de contenidos y servicios:

- Los contenidos deben estar adaptados a la realidad cultural, intelectual e idiomática de los usuarios.
- Aplicar criterios de usabilidad en el diseño del Web (plantillas de páginas, mapa de navegación, diseño gráfico y tipográfico, clasificación de los contenidos) y en el diseño de los servicios de gobierno electrónico (pasos o fases de ejecución del servicio, ayuda contextual, indicación de estado/error). Los servicios deben ser

fáciles de usar por los usuarios, incluyendo explicaciones claras, ilustraciones y ejemplos, entre otros.

- Ver si existen normas o estándares para el desarrollo de portales de Gobierno electrónico oficiales o de común aplicación a todos los organismos públicos, si no, se recomienda diseñarlos y aplicarlos a todos los organismos públicos.

Recomendaciones:

- Usabilidad: es la medida en la cual un sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción.
- Definición de contenidos y servicios: se debe especificar quien es la oferta (produce contenidos y gestiona los servicios) y quien es la demanda (el que consume los contenidos y servicios).
- Producción de contenidos: es necesario disponer de procesos formales para la producción de contenidos y la gestión de servicios.
- Simplificación y reingeniería de procesos: los proyectos de gobierno electrónico deben empezar con un esfuerzo de reingeniería o de simplificación de procesos, orientado a mejorar la gestión de los servicios: más sencillos, más ágiles y con menores costes de operación.

3.5.4. DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LAS PLATAFORMAS OPERATIVAS DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

La tecnología es el soporte operativo del gobierno electrónico para ofrecer contenidos y servicios de la Administración Pública a través de Internet, mediante la combinación de hardware, software y comunicaciones.

En el diseño y desarrollo de sistemas, se tienen las siguientes actividades para alcanzar los resultados de éxito deseados:

- Definición de la arquitectura técnica del sistema para las funciones de desarrollo, mantenimiento y operaciones.

- El uso de metodologías y estándares para el desarrollo: diseño de modelo de datos, uso de lenguajes de programación, nomenclaturas y documentación.
- Ejecución de pruebas unitarias e integradas que demuestran la fiabilidad del sistema antes de su producción, incluyendo pruebas de volumen, pruebas en diferentes entornos de ejecución.

Por otra parte, los sistemas informáticos que utilizan Internet, están expuestos a amenazas de los delitos informáticos, por lo que deben incluir medidas de seguridad, principalmente en las acciones donde participan los usuarios de un sistema, como ser el acceso a la información, la transferencia electrónica de mensajes y ejecución de transacciones. Tales acciones deben incluir funciones de autenticación y encriptación.

A continuación se describen las actividades que corresponden a la fase de diseño de un proyecto de sistemas de gobierno electrónico:

Análisis de la situación actual:

- Evaluar la calidad técnica de la infraestructura informática en el organismo, distinguiendo entre hardware, software y comunicaciones.
- Si el proyecto es de alcance intergubernamental, ¿existe una red de comunicaciones institucionales que conecta a los diferentes organismos y garantiza la seguridad en la transmisión de datos?
- Se debe evaluar el nivel de informatización de los procesos de gestión del organismo, especialmente aquellos que están relacionados con el nuevo sistema de Gobierno electrónico.

Fuentes de información institucional:

- Necesidad de acceder al catastro civil (personas residentes en el país) y/o al catastro mercantil (empresas con actividad en el país), en caso de que el sistema esté destinado a ofrecer contenidos o servicios transaccionales a personas o empresas. En ese caso identificar qué organismo público es responsable del catastro civil y del mercantil.

Participación intergubernamental:

- Identificar los organismos implicados en el desarrollo del sistema de Gobierno electrónico, desde el punto de vista técnico (participan en el intercambio de datos) y funcional (definen contenidos, gestión de servicios del futuro sistema).

Identificación de requerimientos, se debe identificar lo siguiente:

- Si el sistema de gobierno electrónico incluye servicios transaccionales. En este caso tomar en cuenta requerimientos de seguridad sobre tales servicios.
- Si el sistema de gobierno electrónico incluye servicios de pago electrónico, se debe identificar a las Entidades Financieras que podrán ofrecer este servicio.

3.5.5. Ampliación del marco legal y normativo al gobierno electrónico

Se debe revisar, adaptar y ampliar el marco legal respecto a:

- La validez jurídica de los servicios de gobierno electrónico
- Los derechos y obligaciones de los usuarios respecto a los servicios de gobierno electrónico.
- Los requerimientos técnicos y legales para el desarrollo del gobierno electrónico.
- Las condiciones de uso de los servicios de gobierno electrónico.

Por otra parte deben cumplir los siguientes requerimientos de seguridad en los servicios de gobierno electrónico, para que estos sean fiables y seguros. Se deben garantizar las siguientes propiedades sobre la transmisión electrónica de datos:

- Integridad: un mensaje no podrá ser modificado.
- Confidencialidad: un mensaje solo lo podrá leer el destinatario del mismo.
- Autenticación: el receptor de un mensaje podrá verificar la autenticidad del origen del mensaje.
- No repudio en origen: el emisor de un mensaje no podrá argumentar que no lo es.

Para garantizar las propiedades anteriores, se debe aplicar encriptación; es una técnica que consiste en aplicar un algoritmo matemático a un mensaje, el cual resulta en un

mensaje cifrado que solo podrá ser leído por aquellos que conozcan el algoritmo de cifrado aplicado.

Se tiene también, la firma digital, que tiene la misma finalidad que la firma manuscrita, que consiste en la encriptación de mensajes con el mecanismo de clave asimétrica, que garantiza la integridad, autenticación y no repudio de origen, ya que el emisor de un mensaje firmado electrónicamente no podría demostrar que no lo es. Para llevar a cabo el mecanismo de firma digital, es necesario resolver las siguientes tareas:

- Garantizar la unicidad de las claves privadas.
- Asignar claves públicas a los usuarios, mediante certificados digitales⁵.
- Definir la infraestructura de clave pública, PKI o *Public Key Infrastructure*.

Las actividades para conocer la situación de un país en materia de marco legal y normativo sobre gobierno electrónico son:

a) Políticas de gobierno electrónico:

- Ver si existe dentro del gobierno una política de información a los interesados.
- Ver si existe una organización interinstitucional del gobierno que define las políticas de desarrollo, promoción y uso del gobierno electrónico.
- Ver si existen políticas de desarrollo y promoción del gobierno electrónico dentro de las Administraciones Públicas.
- Ver si existen políticas de promoción al uso del gobierno electrónico hacia la sociedad civil, al sector privado y a los funcionarios del Estado.
- Ver si existe un comité o comisión interinstitucional, de carácter técnico-jurídico, que define y propone modificaciones y actualizaciones del marco legal y normativo para el gobierno electrónico.

b) Validez jurídica del gobierno electrónico:

- Ver si existe alguna ley o decreto que establezca la validez jurídica del intercambio de documentos electrónicos con la Administración Pública.

⁵ Documentos electrónicos que asocian una clave pública con la identidad de su propietario.

- Ver si existe alguna ley o decreto que establezca la validez jurídica de las transacciones electrónicas a través de los medios que ofrecen las Administraciones Públicas (Portales Web de Gobierno).

c) Delitos informáticos:

- Ver si existe alguna ley o decreto que tipifica y penaliza los delitos informáticos.

Firma Digital y Certificados Digitales, la agilidad y la prioridad de los Gobiernos en la implantación de la firma digital es crítica para el buen desarrollo de las iniciativas de gobierno electrónico. Es así que es necesario responder lo siguiente:

- ¿Existe alguna política, decreto o reglamento sobre la seguridad de la información?
- ¿Existe alguna ley o decreto sobre Firma Digital, que defina el marco jurídico y el reglamento sobre los tipos de firma, el uso de las mismas y los servicios de certificación necesarios?
- ¿Se ha definido una infraestructura de clave pública?
- ¿Qué organismo tiene la autoridad para designar, monitorear y auditar a las Entidades de Certificación?
- ¿Se han definido los lineamientos de políticas técnicas, regulatorias y certificadoras de las Entidades de Regulación?
- Identificar las entidades que ofrecen servicios de certificación en el país, tales entidades deben prestar servicios de generación, emisión, revocación, suspensión y renovación de certificados digitales.

d) Privacidad: la recolección y uso de datos de información personal de los usuarios por parte del gobierno es una de las mayores preocupaciones de la comunidad. Es así que es necesario responder lo siguiente:

- ¿Existen políticas de privacidad en el país?
- ¿Existen normas de privacidad aún en normas no específicamente diseñadas a los efectos de la protección de datos?

3.6. MODELO DE GOBIERNO ELECTRÓNICO DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

El modelo de gobierno electrónico tiene cuatro elementos básicos (véase Figura 4): soportes, repositorio de soluciones, estrategias y objetivos; tales elementos constituyen el núcleo del modelo. Los soportes se refieren al conjunto de recursos que apoyan el desarrollo de diferentes soluciones de gobierno electrónico, el repositorio de soluciones es el conjunto de programas y proyectos que articula las estrategias para alcanzar los objetivos propuestos (véase Anexo F), Las estrategias son los medios para conseguir los objetivos, los objetivos son el fin último del plan de GE, el fin último a donde apuntan todos los esfuerzos (Choque, 2016).



Figura 4. Núcleo del modelo de gobierno electrónico
Fuente: (Choque, 2016)

Todos los elementos mencionados anteriormente se suman a una estructura que contempla las relaciones del gobierno electrónico con el entorno social, las que son: relaciones con el gobierno, con la ciudadanía, con el sector productivo y los servidores públicos. Es así que con esta estructura, las interacciones sociales se configura el modelo general de gobierno electrónico de la Gobernación del Departamento de La Paz, el cual se muestra en la Figura 5.

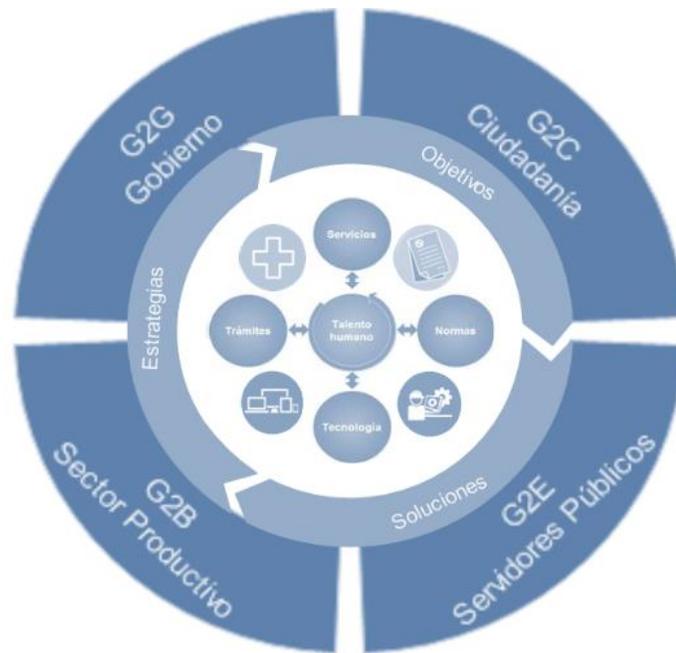


Figura 5. Modelo de Gobierno electrónico Departamental
Fuente: (Choque, 2016)

El grado de contribución, para consolidar el gobierno electrónico, de cada solución está dado por el número de estrategias que articula. Las estrategias asociadas al plan de gobierno electrónico departamental se muestran en la tabla 6:

Tabla 6. Estrategias asociadas al plan de Gobierno electrónico del GADLP
Fuente: Plan de Gobierno electrónico de GADLP

Cod	Estrategia	Descripción
E1	Acceso centralizado	Se refiere a que la solución está disponible e integrada en un portal único de acceso, cumpliendo para ello con los estándares definidos en las normativas.
E2	Contenidos capacitación	Significa que la solución concibe el acceso a contenidos actualizados para desarrollar capacidades adecuadas que se utilicen para el buen uso de la misma
E3	Derechos y patentes de la Gobernación	Representa que la gobernación tiene el derecho para declarar a la solución de uso público.
E4	Documentos electrónicos	Expresa que la solución tiene un enfoque de gestión documental asociada a la gestión de “cero papeles”, es decir que genere documentos electrónicos, implicado el uso de la firma digital cuando sea necesario.
E5	Autenticación única	Significa que para el acceso a los servicios proporcionados por la solución se requiere un usuario y clave únicos. En principio se plantea la autenticación a través de la huella dactilar como medio de validación y el número de cedula de identidad como medio de verificación. De manera posterior se tiene previsto utilizar la firma digital como medio de verificación.
E6	Interoperabilidad de soluciones	Representa que la solución, en su concepto y arquitectura, facilita el intercambio de información con otras soluciones, para brindar un servicio integral y eficiente.

E7	Disponibilidad en la nube	Expresa que la solución va a hacer uso de los servicios de software, plataforma e infraestructura que se encuentra en la nube
E8	Big data	Representa que las soluciones utilizarán un conjunto de técnicas y tecnologías para el tratamiento de datos, en entornos de gran volumen, variedad de orígenes y en los que la velocidad de respuesta es crítica.
E9	Mecanismos de participación ciudadana	Se entiende que para el diseño, seguimiento y evaluación de la solución se definen mecanismos de participación ciudadana, inicialmente a través de publicidad en medios escritos y visuales.
E10	Mecanismos de evaluación de la percepción ciudadana	Significa que para los servicios desarrollados en la solución existen mecanismos claros y eficientes para recibir la percepción de los usuarios e incorporar la misma en el proceso de mejora continua de la solución.
E11	Esquema de datos abiertos	Refleja que la solución en su diseño y arquitectura define esquemas para la apertura y reutilización de datos.
E12	Accesibilidad y Usabilidad	Expresa que la solución contempla que los servicios, por ella generados, son accesibles y de fácil uso, indistintamente de la condición del usuario y del medio de acceso.

3.7. TECNOLOGÍAS EN EL PROTOTIPO

3.7.1. Computación en la nube

En el artículo de Rueda (2009) indica que la computación en la nube se refiere a una situación en la cual la computación se hace en un sitio remoto (en la nube) como se observa en la Figura 6, en lugar de hacerlo en un computador de escritorio o en un portátil, usando para ello Internet (p.77). Hamm (citado por Rueda, 2009) describe que la nube es un sistema computacional inteligente, complejo y poderoso en el cielo, al cual la gente simplemente se conecta. Se usa el término en la nube para hacer referencia a la flexibilidad pues da a entender que el servicio toma formas muy variadas, como las nubes.

La computación en las nubes es la tendencia de la entrega de servicios de computación, el movimiento de los servicios a Internet.

Entre las características se encuentran:

- Autoservicio bajo demanda. El cliente accede y administra sus recursos y servicios en la medida en que los necesita, sin necesitar un intermediario para ello.
- Acceso amplio a los servicios. Los servicios están en la red y por lo tanto deben estar disponibles para ser utilizados en diferentes tipos de dispositivos, ya sea en portátiles, computadores de escritorios, tabletas y *smartphones*. Desde ya se deja

claro que no se debe tener ningún requisito de hardware especial más allá de lo que significa un teléfono inteligente.

- Pool de recursos dinámicos. Al igual que en las soluciones de virtualización se cuenta con un conjunto de recursos de almacenamiento, CPU, memoria, etc. Estos recursos no tienen que ser necesariamente los mismos todo el tiempo, sino que debe existir la posibilidad de modificarlos en la medida en que es necesario.
- Escalabilidad y elasticidad. El aprovisionamiento de los recursos tiene que ser prácticamente transparente para los usuarios finales, sin necesidad de tener tiempos fuera de servicio como sucedería en un servidor físico.
- Medición de los servicios. Debido a que los servicios son dinámicos el costo lo es también. De esta forma no es necesario pagar por los servicios que no se usan, sino que por el contrario, se miden los servicios utilizados durante el período y la boleta estará de acuerdo a eso.

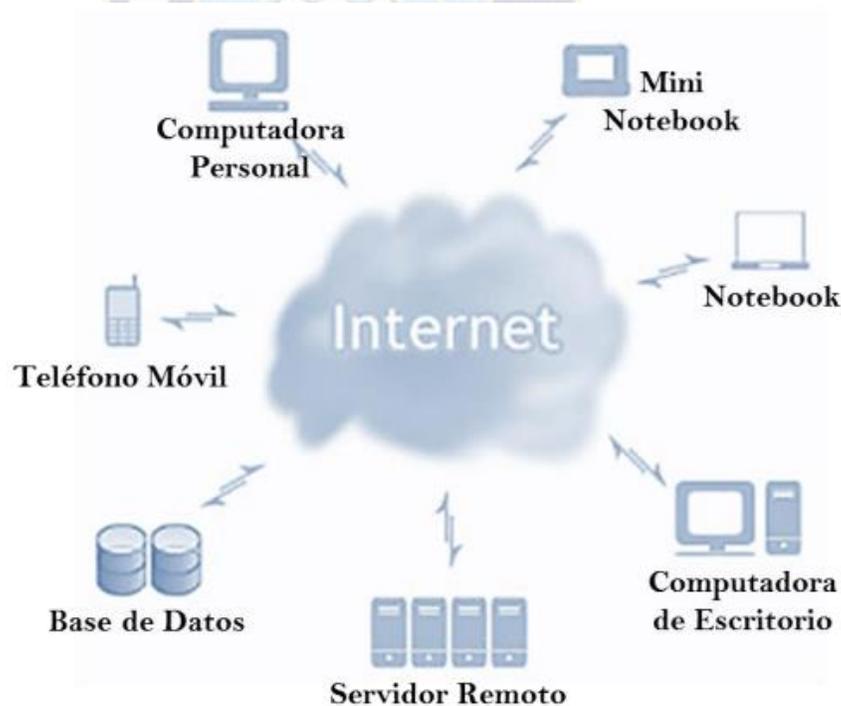


Figura 6. Computación en la nube
Fuente: (Choque, 2016)

Kezherashvili (2011) señala que Cloud Computing contempla modelos de servicio como *Software as a Service (SaaS)*, *Platform as a Service (PaaS)* e *Infrastructure as a Service (IaaS)* tal como se ilustra en la Figura 7.

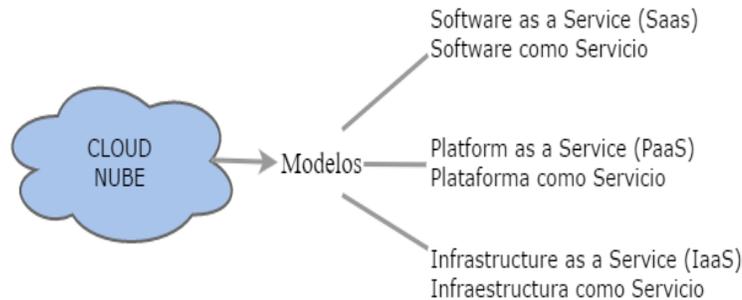


Figura 7: Modelos de servicio de Cloud Computing
Fuente: (Kezherashvili, 2011)

3.7.1.1. Software como servicio

Software como Servicio en su definiéndolo es un modelo de distribución de software mediante el cual una aplicación es ofrecida a múltiples clientes y es accesible a través de la red (Internet).

Las principales características del modelo según (Lopez & Jelder, 2008) son:

- El software es accesible, manejado y comercializado vía red
- El mantenimiento y actividades relacionadas con el software se realiza n desde un lugar centralizado en lugar de hacerlo en cada cliente, permitiendo a estos acceder a las aplicaciones vía la red
- La aplicación es distribuida típicamente bajo el modelo de uno a muchos, incluyendo su arquitectura, *management*, precio y *partnering*
- Generalmente se basa en un modelo de comercialización en el cual no hay un costo inicial, sino que un pago por suscripción o por utilización en el cual no se diferencia la licencia del software del alojamiento del mismo.

Como por ejemplo el correo, almacenamiento, juegos, aplicaciones ofimáticas y de colaboración, CRMs, redes sociales y un largo etcétera conforman este tipo de servicios, Ejemplos populares de SaaS son Google Docs, Salesforce, Dropbox y Gmail.

3.7.1.2. Plataforma como servicio

Este servicio (Paas) brinda a los clientes la capacidad de desplegar sus aplicaciones en la infraestructura de la Nube, utilizando diferentes lenguajes y herramientas de programación que el proveedor del servicio soporte. Los clientes no gestionan ni controlan la infraestructura de la Nube, pero tienen el control sobre las aplicaciones desplegadas y su configuración.

3.7.1.3. Infraestructura como servicio

En este servicio (Iaas), la capacidad suministrada a los clientes es el abastecimiento de procesamiento, espacio de almacenamiento, equipos de red y otros recursos computacionales importantes para que los clientes puedan desplegar y ejecutar software de forma arbitraria, lo cual incluye sistemas operativos y aplicaciones. La infraestructura se brinda, normalmente, mediante una plataforma de virtualización.

3.7.2. Servicios Web

En el libro de O'Neill y sus colegas (citado por Choque, 2016), el 2003, indica que IBM los define como: "Tanto un servicio Web como los servicios Web son auto contenidos, aplicaciones modulares que pueden ser descritas, publicadas, localizadas, e invocadas a través de una red, en general, la World Wide Web."

En el artículo de Microsoft (citado por Choque, 2016) un servicio Web es una colección de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones, son los elementos fundamentales en la evolución hacia la computación distribuida a través de Internet. Se están convirtiendo en la plataforma de integración de aplicaciones gracias a los estándares abiertos y al énfasis en la comunicación y colaboración entre personas y aplicaciones.

En el libro de Choque (2016) se menciona que la idea general de lo que son los servicios Web incluye lo siguiente:

- Los servicios Web ofrecen funciones muy útiles a usuarios de la Web ya que emplean un protocolo Web estándar que, casi en todos los casos, es el protocolo simple de acceso a los objetos.
- Los servicios Web permiten describir sus interfaces con suficiente detalle para que el usuario diseñe una aplicación cliente que permita comunicarse con ellas. Esta descripción se proporciona normalmente en un documento en lenguaje de marcado extendido denominado “Lenguaje de descripción de servicios Web”.
- Los servicios Web se registran para que los futuros usuarios los encuentren fácilmente. Este registro se realiza a través de la descripción, descubrimiento e integración universales.

3.7.3. Transferencia de Estado Representacional

Según Navarro (2006): la Transferencia de Estado Representacional (REST⁶), es un estilo de arquitectura de software para sistemas hipermedias distribuidos como la Web. REST, se refiere a una colección de principios para el diseño de arquitecturas en red. El término es frecuentemente utilizado al describir a cualquier interfaz que transmite datos específicos de un dominio sobre HTTP sin una capa adicional.

Cabe destacar que REST no es un estándar, pues es un estilo de arquitectura, aun así, está basado en estándares:

- HTTP
- URL
- Representación de los recursos: XML/HTML/GIF/JPEG/...
- Tipos MIME: text/xml, text/html,...

REST busca capturar las características de la Web, pues es la única aplicación distribuida que ha conseguido ser escalable al tamaño de Internet, tal éxito se debe al uso de formatos de mensaje extensibles y estándares. La Web consiste en un espacio de URIs, unificado.

⁶ Del inglés Representational State Transfer(Navarro, 2006)

Las URIs permiten la densa red de enlaces que hacen que la Web sea tan utilizada. Las URIs identifican recursos, los cuales son objetos conceptuales; la representación de tales objetos se distribuye por medio de mensajes través de la Web, Este sistema es extremadamente desacoplado.

3.7.3.1. Principios de la Transferencia de Estado Representacional

El estilo de arquitectura subyacente a la Web es el modelo REST. Sus objetivos son:

- Escalabilidad de la interacción con los componentes.
- Generalidad de interfaces: gracias al protocolo HTTP, cualquier cliente tiene la posibilidad de interactuar con cualquier servidor HTTP.
- Puesta en funcionamiento independiente: HTTP, permite la extensibilidad mediante el uso de las cabeceras, a través de las URIS.
- Compatibilidad con componentes intermedios: la compatibilidad con intermediario permite reducir la latencia de interacción, reforzar la seguridad y encapsular otros sistemas.

REST logra satisfacer estos objetivos aplicando estas restricciones:

- Identificación de recursos y manipulación de ellos a través de representaciones, esto se consigue mediante el uso de URIs. Los recursos son los objetos lógicos a los que se le envían mensajes; tales recursos no pueden ser directamente accedidos o modificados, se trabaja con representaciones de ellos.
- Mensajes autodescriptivos: REST dicta que los mensajes HTTP deberían ser tan descriptivos como sea posible, lo que hace posible que los intermediarios interpreten los mensajes y ejecuten servicios en nombre del usuario. HTTP logra esto por medio del uso de varios métodos estándares, muchos encabezamientos y un mecanismo de direccionamiento.
- Hipermedia como un mecanismo del estado de la aplicación: el estado actual de una aplicación Web debería ser capturada en uno o más documentos de hipertexto, residiendo tanto en el cliente como el servidor.

Actualmente existen millones de aplicaciones Web que heredan estas restricciones de HTTP. Por otra parte, muchos sitios Web comprometen uno o más de estos principios, por ejemplo, al seguir la pista de los usuarios moviéndose a través de un sitio.

3.7.3.2. Diseño basado en la Transferencia de Estado Representacional

La Web consiste del protocolo HTTP, de tipos de contenido, incluyendo HTML y otras tecnologías como el sistema de nombres de dominio (DNS⁷). Los métodos HTTP más importantes son PUT, GET, POST Y DELETE, los cuales son comparados con las operaciones asociadas a base de datos CRUD: CREATE, READ, UPDATE, DELETE. Las acciones (verbos) CRUD se diseñaron para operar con datos atómicos dentro del contexto de una transacción con la base de datos. REST se diseña alrededor de transferencias atómicas de un estado más complejo, tal que es visto como la transferencia de un documento estructurado de una aplicación a otra.

El protocolo HTTP separa las nociones de un servidor y un navegador, basándose en el concepto cliente/servidor. Al utilizar REST, HTTP no tiene estado, cada mensaje contiene toda la información necesaria para comprender la petición cuando combina el estado en el recurso. Cualquier estado mantenido por el servidor debe ser modelado como un recurso.

3.7.3.3. Interfaz basada en la Transferencia de Estado Representacional

Se debe responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué son las URIS?: las cosas identificadas por URIs son “recursos”, es decir los recursos son identificados mediante URIs. Al buscar recursos potenciales se debe considerar las colecciones y las interfaces de búsqueda. Una colección de recursos es un recurso en sí mismo al igual que una interfaz de búsqueda, ya que el resultado de una búsqueda es otro conjunto de recursos.
- ¿Cuál es el formato?: al hablar de formato, se refiere de la representación, tal representación puede ser un documento HTML, XML, una imagen, dependiendo

⁷ Del inglés Domain Name System

de la situación. Para cada uno de los recursos, se tiene que decidir cuál va a ser su representación, si es posible, reutilizar formatos existentes.

- ¿Qué métodos son soportados en cada URI?: se debe definir cómo van a ser referenciados los recursos, pues por medio de las URIs y los métodos soportados el acceso va a ser posible (véase Tabla 7). El acceso se puede hacer de muchas formas, recibiendo una representación del recurso (GET o HEAD), añadiendo o modificando una representación (POST o PUT) y eliminando algunas o todas las representaciones (DELETE).

Tabla 7. Métodos HTTP y su descripción

Fuente: (Navarro, 2007)

HTTP	CRUD	Descripción
POST	CREATE	Crear un nuevo recurso
GET	RETRIEVE	Obtener la representación de un recurso
PUT	UPDATE	Actualizar un recurso
DELETE	DELETE	Eliminar un recurso

- ¿Qué códigos de estado serán devueltos?, es necesario enumerar los códigos de estado HTTP típicos que serán devueltos, a continuación se muestra una tabla para los código de estado comunes (Tabla 8), tomando como ejemplo los recursos de un empleado:

Tabla 8. Códigos de estado HTTP

Fuente: (Navarro, 2007)

Recurso	Método	Representación	Códigos de estado
Empleado	GET	Formato del empleado	200, 301, 410
Empleado	PUT	Formato del empleado	200, 301, 400, 410
Empleado	DELETE		200, 204
Todos los empleados	GET	Formato de la lista de empleados	200, 301
Todos los empleados	POST	Formato de empleado	201, 400

CAPÍTULO IV

MODELO DE GOBIERNO ELECTRÓNICO PARA LA SEGURIDAD CIUDADANA

Resumen

A continuación se elabora el modelo de gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana con base en la teoría descrita anteriormente, además de tomar en cuenta el modelo de análisis para gobierno electrónico y el modelo de gobierno electrónico departamental.

4.1. MODELO DE ANÁLISIS ADAPTADO AL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

El modelo de análisis descrito anteriormente es una herramienta de apoyo a la definición y diseño de iniciativas de gobierno electrónico, tal modelo se diseñó con una estructura metodológica en forma de “componentes” de desarrollo, relacionados entre sí.

4.1.1. Entorno

El alcance geográfico será el Departamento de La Paz, y el alcance funcional será en el área de seguridad ciudadana. Tal propuesta está dirigida al interior de la Administración Pública (G2E) y al exterior (G2C y G2B). A continuación se hace el análisis del entorno para el Departamento de La Paz tomando en cuenta el modelo de análisis descrito anteriormente:

- ¿Existe una estrategia de Gobierno electrónico?

El GADLP es una entidad pública autónoma, el cual cuenta con una propuesta de gobierno electrónico que contempla diez soluciones tecnológicas en diferentes áreas, sin embargo no existe una entidad a nivel departamental que coordine las iniciativas de gobierno electrónico.

En cuanto al entorno económico para el Departamento de La Paz se tiene la siguiente información (véase Tabla 9):

Tabla 9. Indicadores del entorno económico
Fuente: Elaborado con base en (Valenti, Anta y Bendersky, 2003)

Indicador	Valor	Fuente, fecha
Producto Bruto Interno (PBI) per cápita	2988 USD	INE, 2014
Principales sectores productivos	Administración pública, la banca, bienes inmuebles y en general todo tipo de servicios. Actividad manufacturera, agricultura, silvicultura, caza y pesca.	Proyecto BOL/50863, 2010
Grado de asimilación de las TIC por parte del sector productivo	Las microempresas no utilizan en un porcentaje significativo nuevas TIC, excepto teléfono celular.	Proyecto BOL/50863, 2010
Grado de desarrollo del sector empresarial en TIC	La mayoría no utiliza equipos de apoyo (computadora, programas informativos o Internet). Sólo 10% de los microempresarios del rubro de la madera y un 8.4% en metalmecánica usan una computadora.	Proyecto BOL/50863, 2010
Marco regulatorio de las telecomunicaciones	Ley 164, que tiene por objeto establecer el régimen general de telecomunicaciones y TIC.	Ley 264, 2011
Las tarifas de los servicios de telecomunicaciones son asequibles a usuarios de ingreso promedio	La mayoría de la población cuenta con acceso a Internet móvil a través de teléfonos inteligentes	(Quispe A., 2015)
Grado de desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones	23,44% de la población de La Paz cuenta con al menos un equipo de computación Número de familias que cuentan con acceso a Internet domiciliario: 67.361 hogares, que representa al 7.92% de la población. Sin embargo La Paz cuenta con 1.368.474 conexiones de Internet debido a que la mayoría de la población cuenta con acceso a Internet móvil a través de teléfonos inteligentes.	Aguilar, 2014 (Quispe A., 2015)

En el aspecto social se cuenta con la siguiente información para la población del Departamento de La Paz:

- Cuenta con aproximadamente 2.839.946 habitantes, siendo 1.404.802 hombres y 1.435.144 mujeres
- La población de 15 años o más es de 1.911.203
- 86% cuenta con energía eléctrica.
- 61,2% tiene acceso a saneamiento básico.
- 82,5% tiene acceso a alguna fuente de agua.
- 69 líneas de celulares por cada 100 habitantes

En el aspecto político se cuenta con la siguiente información para el Departamento de La Paz:

- En el marco legal se tiene la Ley 164 de Telecomunicaciones, que en su capítulo segundo especifica que la incorporación de gobierno electrónico a los procesos gubernamentales, a la prestación de servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población.

Por otra parte en el aspecto cultural, para el Departamento de La Paz se tiene la siguiente información, según datos del INE (2014):

- La tasa de analfabetismo de la población es de 5,53.
- El nivel de instrucción más alto alcanzado de la población mayor o igual a 19 años es el nivel secundario con 41%.

4.1.2. Capacidad Institucional

La Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia (ADSIB) es la instancia creada para fortalecer el uso, beneficios y servicios activos a la comunidad. La ADSIB es una unidad descentralizada que tiene la función de coordinar acciones para reducir la brecha digital impulsando las TIC con la participación de todos los actores imprescindibles en este cambio (Decreto Supremo N° 26553, 2002).

La ADSIB comprende las siguientes unidades:

- Unidad administrativa financiera
- Unidad de innovación y desarrollo
- Unidad de administración de sistemas y soporte técnico

Algunas de sus principales funciones son:

- a. Entidad Certificadora Pública, cuyo rol es emitir el certificado digital
- b. Administración del dominio “.bo”⁸, incluida su planificación, provisión, mantenimiento y desarrollo.

⁸ Representa a los dominios que pertenecen a Bolivia

- c. implementar el Repositorio Estatal de Software Libre para las aplicaciones desarrolladas en el sector estatal. (ADSIB, 2004)

4.1.3. Incentivos a la demanda en el uso y acceso de tecnología

La Paz es el departamento que tiene la mayor cantidad de emprendimientos desarrolladores de tecnología en Bolivia. Un dato que comprueba esto es que, en Bolivia hay 1.386 compañías formales de base tecnológica, 586 de las cuales (42,3%) están en La Paz (Vásquez, 2016).

Existen proyectos públicos que buscan reducir la brecha digital, por ejemplo, la instalación de telecentros, como medio para fomentar la equidad y el desarrollo, especialmente en zonas rurales. Además de la entrega de computadoras bolivianas “Quipus” a estudiantes de las unidades educativas públicas.

Por otra parte, la Ley 164 en su Artículo 7, indica que las entidades territoriales autónomas deben formular políticas, planes, y programas que garanticen a través de las TIC, el mejoramiento de la calidad de vida. Además Formular políticas para promover que las redes de información y comunicación, sean accesibles a todos los habitantes del país (por ende La Paz), manteniendo la disponibilidad, integridad y confidencialidad en la utilización de las TIC.

Como se mencionó anteriormente el Departamento de La Paz cuenta con 1.368.474 conexiones de Internet debido a que la mayoría de la población cuenta con acceso a Internet móvil a través de teléfonos inteligentes.

4.1.4. Producción de contenidos y gestión de servicios de gobierno electrónico

La Ley 164 en el artículo 72 establece que el Estado debe fomentar el uso de contenidos y aplicaciones, como mecanismo de democratización oportunidades para todos los sectores de la sociedad. Los contenidos contemplados en la propuesta serán mejor desarrollados en el Capítulo 5.

4.1.5. Desarrollo tecnológico de las plataformas operativas de gobierno electrónico

En el diseño y desarrollo de sistemas, se tienen las siguientes actividades para alcanzar los resultados de éxito deseados:

- Definición de la arquitectura técnica del sistema para las funciones de desarrollo, mantenimiento y operaciones. Para la presente investigación se definirá una aplicación para la gestión de información y atención de accidentes de tránsito, la cual será mejor desarrollada en el capítulo V de diseño del prototipo.
- El uso de metodologías y estándares para el desarrollo: diseño de modelo de datos, uso de lenguajes de programación, nomenclaturas y documentación.
- Ejecución de pruebas unitarias e integradas que demuestran la fiabilidad del sistema antes de su producción, incluyendo pruebas de volumen, pruebas en diferentes entornos de ejecución.

4.1.5.1. Análisis de la situación actual

El Gobierno Autónomo Departamental de La Paz cuenta con la infraestructura informática necesaria para llevar a cabo el servicio de gestión de información de accidentes, tal servicio está contemplado en el modelo de gobierno electrónico.

4.1.6. Ampliación del marco legal y normativo

Se cuenta con la siguiente normativa que otorga validez jurídica al gobierno electrónico:

- Ley de gobierno electrónico. Es el marco legal que rige el acceso a la información pública y el diseño, ejecución e implementación de procesos y servicios soportados por tecnologías de la información y la comunicación. En el Estado Plurinacional se viene trabajando la Ley de Gobierno electrónico a partir de una iniciativa parlamentaria del Senado Nacional.
- Bolivia, Decreto Supremo N° 26391, de 8 de noviembre de 2001, establece el Sistema Boliviano de Productividad y Competitividad - SBPC, mediante el Consejo Boliviano de Productividad y Competitividad - CBPC, el Comité Interinstitucional

de Productividad y Competitividad - CIPC y la Unidad de Productividad y Competitividad - UPC.

- Bolivia, Ley N° 164, Ley General de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación, de 8 de agosto de 2011.
- Bolivia, Decreto Supremo N° 1793, de 13 de noviembre de 2013. Aprueba el Reglamento a la Ley N° 164, de 8 de agosto de 2011, para el desarrollo de tecnologías de información y comunicación.
- Bolivia, Decreto Supremo N° 1874, de 23 de enero de 2014. Establece la elaboración del plan de implementación del gobierno electrónico en el Estado Plurinacional de Bolivia, así como de su permanente actualización. Además de incorporar a la “Dirección General de Gobierno electrónico”, dependiente del Viceministerio de Planificación Estratégica del Estado.
- Bolivia, Resolución Administrativa N° 019, de 14 de agosto de 2014. Aprueba el plan estratégico institucional 2015-2019 de la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia.
- Bolivia, Decreto Supremo N° 2514, de 2015. Establece la creación de la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de información y Comunicación (AGETIC).

Por otra parte, según la información proporcionada por el Cnel. Matías Bolívar (director de la Dirección Departamental de Seguridad Ciudadana), se tiene el conocimiento de que existe una norma del Viceministerio de Seguridad Ciudadana, que indica que la Policía debe adquirir equipos de tecnología de punta.

4.2. MODELO DE GOBIERNO ELECTRÓNICO PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD CIUDADANA

Con base al modelo de análisis aplicado al Departamento de La Paz, el modelo de gobierno electrónico departamental y el fundamento teórico descrito en capítulos previos, se propone el modelo para la gestión de la seguridad ciudadana (GE-for-SC), permite la gestión de los servicios de seguridad ciudadana en el Departamento de la Paz. La Figura 8 muestra el modelo, que es descrito a continuación:



Figura 8. Modelo de gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana en el Departamento de la Paz

4.2.1. Componentes del modelo de gobierno electrónico

Los actores del modelo de gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz son los mismos que son responsables de la seguridad ciudadana, los cuales representan a su vez los principales componentes del modelo, debido a que representan la interacción entre los principales actores, esto con el objeto de lograr un enfoque multidisciplinario. Los principales actores en el Departamento de La Paz son:

- El GADLP, que es la entidad responsable de la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz a través de la Dirección Departamental de Seguridad ciudadana, que es la que se encarga de coordinar con los demás actores; por ejemplo, se encarga de coordinar institucionalmente con la Policía Boliviana a través del Comando Departamental de Policía. Como lo especifican sus funciones, ambos actores están a cargo de planificar y programar actividades relacionadas con fortalecer la seguridad ciudadana. Este actor es importante, pues la Policía Boliviana

está a cargo directamente del Viceministerio de Seguridad Ciudadana, es así que de esta manera se logra coordinar acciones con la Policía.

- La Policía Boliviana, en el Departamento de La Paz el Comando General es el que se encarga de designar funciones a los oficiales de Policía a su cargo, es responsable de su organización. Por otra parte los oficiales de Policía son los principales responsables de la prevención y control de amenazas. Tienen la facultad de establecer, mantener, restablecer e imponer el orden, como también atender los requerimientos de seguridad ciudadana.
- Ciudadanía: es importante su integración al modelo, pues los demás actores tienen como objetivo proveer a este de mejores servicios de seguridad ciudadana, hacer también partícipe a este en el proceso de gestión de seguridad ciudadana. Se deben elaborar las iniciativas de gobierno electrónico con base en este componente.

Los otros componentes, talento humano, servicios, normas con el núcleo del modelo, los cuales tienen la misma función que el modelo departamental.

4.2.2 Servicios del modelo

Los servicios de gobierno electrónico se muestran en la tabla 10, los cuales están relacionados a las 10 estrategias del modelo de gobierno electrónico departamental descrito anteriormente

Tabla 10. Servicios del modelo de gobierno electrónico para la seguridad ciudadana

Área/Solución	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10	E11	E12
Seguridad ciudadana												
Gestión de oficiales de Policía	X	X	X	X	X	X	X	X				
Gestión de víctimas	X	X	X	X	X	X	X	X				
Notificaciones de accidentes a familiares									X	X	X	X
Alertas de accidentes o hechos de tránsito									X	X	X	X

A continuación se describen los servicios propuestos por el modelo:

- a. Gestión de oficiales de Policía, de manera que se gestione de mejor manera el tiempo de estadía de un oficial de Policía en una jurisdicción y que reciban además las notificaciones de accidentes enviadas por la población.
- b. Gestión de víctimas, de manera que se registre de manera precisa su estado, para que estos sean atendidos de mejor manera al llegar a un establecimiento de salud.
- c. Notificaciones de accidentes a familiares, para que al identificar a una víctima de un accidente sea posible comunicar a sus familiares o a una persona que figure como contacto de emergencia.
- d. Alertas de accidentes o hechos de tránsito, para que la población comunique a los oficiales de los hechos tránsito que ocurran.



CAPÍTULO V

DISEÑO DEL PROTOTIPO

Resumen

Se describe el método de desarrollo de software utilizado para realizar el análisis y diseño del prototipo Web para la gestión de información de accidentes de tránsito que es la Ingeniería Web Basada en UML.

Se propone la creación de una aplicación Web para implementar los servicios de gobierno electrónico referidos a seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz, se diseñará el prototipo para la gestión de atención e información de accidentes de tránsito.

5.1. MÉTODO DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

El método empleado para el diseño del prototipo es la Ingeniería Web Basada en UML (UWE⁹) debido a que es un método de desarrollo de aplicaciones Web basado en UML estándar. La estrategia de diseño UWE se basa en modelos que se construyen durante la fase de análisis, principalmente el modelo conceptual y el modelo de procesos (Rodríguez, 2009).

Nieves indica que el proceso UWE tiene las siguientes etapas:

1. Análisis de requisitos
2. Diseño conceptual
3. Diseño navegacional: tiene dos etapas (1) la definición del espacio de navegación y (2) el diseño de las estructuras de navegación.
4. Diseño de la presentación: está relacionado con los elementos de las interfaces definidas en HTML¹⁰

5.1.1. ANÁLISIS DE REQUISITOS

El análisis de requisitos se expresa a través de la especificación de los casos de uso del sistema. A continuación se definen los requerimientos funcionales:

- a. Iniciar sesión: la aplicación debe permitir que los actores se autentifiquen.

⁹ Del inglés UML-Based Web Engineering

¹⁰ Sigla del inglés de *HyperText Markup Language* (lenguaje de marcado de hipertexto)

- b. Administrar perfil: la aplicación debe permitir ver el perfil de usuario, así también modificar sus datos de usuario los siguientes datos personales: número de celular, correo electrónico.
- c. Gestionar usuarios: la aplicación deber permitir realizar la gestión de usuarios (adicionar, modificar y dar de baja).
- d. Gestionar roles: la aplicación debe permitir la gestión de roles de usuarios, se debe modificar y asignar roles a los diferentes usuarios.
- e. Gestión de oficiales de Policía: la aplicación debe permitir gestionar la información de los oficiales de Policía.
- f. Enviar notificaciones de accidentes: la aplicación debe permitir enviar alertas de notificaciones de accidentes a oficiales de Policía, además de ver las notificaciones realizadas.
- g. Recibir notificaciones de accidentes: la aplicación debe permitir recibir alertas de emergencias como por ejemplo accidentes automovilísticos o siniestros, especificando la ubicación, el tipo del peligro, su estado y posteriormente atender tales emergencias.
- h. Gestionar accidentes: la aplicación debe permitir la gestión de accidentes (adicionar, modificar, dar de baja), debe permitir asociar a las víctimas con los accidentes y.
- i. Gestionar víctimas: la aplicación debe permitir gestionar (adicionar, modificar, eliminar) la información de las víctimas.
- j. Comunicar familiares: la aplicación debe permitir comunicar a los familiares de la víctima del incidente ocurrido.

Para los anteriores requerimientos funcionales se especifican los siguientes actores:

- a) Administrador: es aquella persona que se encarga de gestionar a los distintos tipos de usuarios y sus roles además de registrar a los oficiales de Policía.
- b) Comando de Policía: es aquella persona encargada de gestionar a los oficiales de Policía de su unidad respectiva, en aspectos como ser: el tiempo de estadía de estos, asignar la jurisdicción de un oficial de Policía.
- c) Oficial de Policía: es aquella persona que tiene la función de recibir las notificaciones de accidentes emitidas por la población, además de atender tales

accidentes. También tiene la función de registrar tales accidentes y sus víctimas, comunicar además del estado de estos a su familia.

- d) Usuario: es aquella persona que notifica a las unidades policiales de accidentes de tránsito ocurridos en el Departamento de La Paz. También tiene la posibilidad de ver los accidentes que ha notificado.

A continuación se muestran los casos de uso para la aplicación. La Figura 9 representa la interacción entre los usuarios.

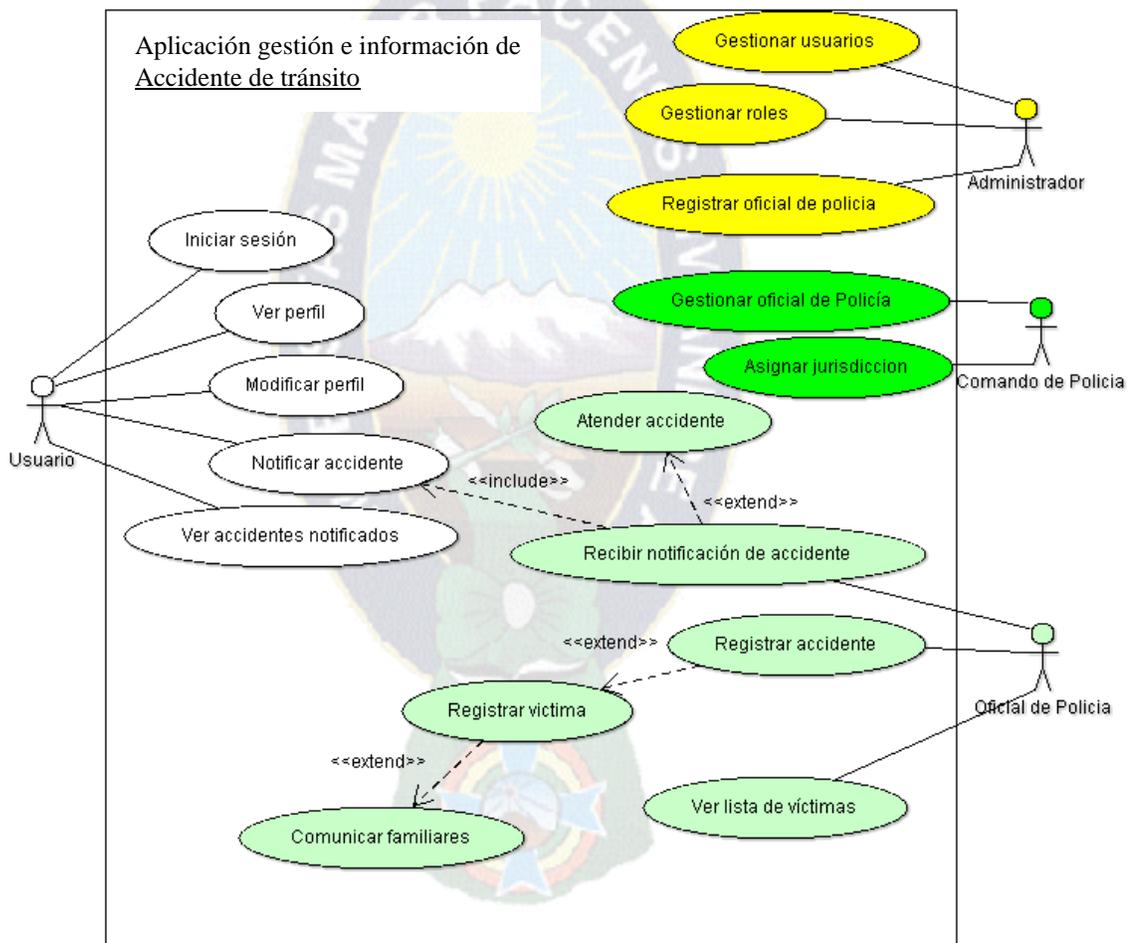


Figura 9. Diagrama de caso de uso general

De acuerdo a los diagramas anteriores se abstraen los casos de uso extendidos (tablas 11 al 24) para una explicación específica de las interacciones con el prototipo.

Tabla 11. Caso de uso: Iniciar sesión

Nombre de Caso de uso	Iniciar sesión
Descripción	El actor se identifica en el sistema
Actores	Administrador, Comando de Policía, Oficial de Policía, Usuario
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción “Iniciar sesión” 2. El sistema visualiza el formulario de inicio de sesión 3. El actor ingresa su nombre de usuario y contraseña 4. El sistema verifica que exista su nombre de usuario 5. El sistema verifica que la contraseña corresponda al actor 6. El sistema visualiza la pantalla de inicio que corresponde al rol del actor
Excepciones	<p>Ex1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. No existe el nombre de usuario 5. El sistema visualiza un mensaje de error indicando que no existe el nombre de usuario. <p>Ex2</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. La contraseña no corresponde con el nombre de usuario 6. El sistema visualiza un mensaje de error indicando que la contraseña es incorrecta.
Post-condición	El actor se identifica de manera correcta
Incluye	---
Extiende	---

Tabla 12. Caso de uso: Ver perfil

Nombre de Caso de uso	Ver perfil
Descripción	El actor visualiza sus datos personales y datos de usuario
Actores	Administrador, Comando de Policía, Oficial de Policía, Usuario
Pre-condición	<p>Debe contar con acceso a Internet</p> <p>Debe iniciar sesión</p>
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la opción de “Ver perfil”. 2. El sistema visualiza los datos personales y datos de usuario del actor tomando en cuenta su nombre de usuario. 3. Al actor ve sus datos.
Excepciones	<p>Ex1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. No se muestran los datos del actor 3. El sistema muestra un mensaje de error.
Post-condición	
Incluye	---
Extiende	

Tabla 13. Caso de uso: Modificar perfil

Nombre de Caso de uso	Modificar perfil
Descripción	El actor modifica sus datos
Actores	Administrador, Comando de Policía, Oficial de Policía, Usuario
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
Flujo normal	1. Selecciona la opción de “Editar perfil”. 2. El sistema visualiza los datos que el actor puede modificar como ser número de celular y correo electrónico 3. Al actor modifica sus datos. 4. El actor confirma que desea guardar los cambios. 5. El sistema visualiza un mensaje indicando que los cambios han sido guardados.
Excepciones	Ex1 4. El actor no confirma que sea guardar los cambios 5. La información no se actualiza Ex2 5. No se logran la actualización de los datos. 6. El sistema visualiza un mensaje de error
Post-condición	Los datos del actor se actualizan de manera correcta.
Incluye	
Extiende	

Tabla 14. Caso de uso: Notificar accidente

Nombre de Caso de uso	Notificar accidente
Descripción	El actor notifica una emergencia como ser un hecho de tránsito
Actores	Usuario
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe contar con un celular con GPS Debe contar con un celular con cámara fotográfica
Flujo normal	1. Ingresa a la opción “Notificar emergencia” 2. Describe los detalles de la emergencia como por ejemplo el lugar del siniestro, tipo de emergencia, descripción actual de la emergencia, tiempo transcurrido desde su inicio, existencia de heridos y si es posible incluye una fotografía o video y los datos de su ubicación con el GPS de su celular 3. El actor confirma que desea enviar los datos del accidente. 4. El sistema visualiza que se ha enviado el mensaje
Flujos alternos	Ex1. 2. El actor no logra acceder a la cámara o al GPS 3. El sistema visualiza un mensaje de error indicando que no se pueden acceder a tales recursos 4. El actor no completa estos datos del formulario 5. El actor confirma que desea enviar los datos del accidente 6. El mensaje se envía de manera incompleta
Post-condición	Se registra la notificación de emergencia
Incluye	---
Extiende	---

Tabla 15. Caso de uso: Ver accidentes notificados

Nombre de Caso de uso	Notificar accidente
Descripción	El actor desea ver un reporte de los accidentes que ha notificado
Actores	Usuario
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
Flujo normal	1. Ingresa a la opción “Ver accidentes notificados” 2. El sistema busca los accidentes notificados por el usuario. 3. El sistema visualiza los datos de accidentes notificados por el usuario.
Flujos alternos	---
Post-condición	Se registra la notificación de emergencia
Incluye	---
Extiende	---

Tabla 16. Caso de uso: Adicionar usuario

Nombre de Caso de uso	Adicionar usuario
Descripción	El actor agrega los datos de un nuevo usuario.
Actores	Administrador
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
Flujo normal	1. Selecciona la opción de “Adicionar nuevo usuario”. 2. Se asigna un rol al nuevo usuario. 3. Se visualiza un formulario para adicionar los datos del usuario. 4. El actor ingresa los datos personales del actor, los datos específicos de su rol 5. El actor confirma que desea adicionar al nuevo usuario. 6. El sistema visualiza un mensaje de que el usuario ha sido adicionado exitosamente. 7. El sistema crea un nombre de usuario contraseña
Excepciones	Ex1. 4. El actor no ingresa los datos de manera correcta 5. El sistema visualiza un mensaje indicando que los datos son inválidos Ex2. 5. El actor no confirma que desea adicionar al nuevo usuario 6. Los datos del actor no se guardan Ex3. 6. Los datos del actor no se adicionan de manera correcta 7. El sistema visualiza un mensaje de error.
Post-condición	El usuario el adicionado de manera correcta.
Incluye	
Extiende	

Tabla 17. Caso de uso: Modificar usuario

Nombre de Caso de uso	Modificar usuario
Descripción	El actor modifica la información de un usuario.
Actores	Administrador
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema visualiza una lista de los usuarios. 2. El sistema permite realizar una búsqueda por nombre, apellido, ci, o por rol. 3. El actor busca al usuario. 4. El sistema visualiza al usuario. 5. El actor selecciona "Editar". 6. El sistema visualiza un formulario con los datos de usuario que se pueden modificar. 7. El actor actualiza los datos del usuario. 8. El actor confirma que desea modificar los datos del usuario. 9. El sistema visualiza un mensaje indicando que los datos del usuario han sido modificados exitosamente.
Excepciones	<p>Ex1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema no visualiza al usuario buscado 5. El sistema visualiza un mensaje de usuario no encontrado. <p>Ex2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El actor no ingresa los datos de manera correcta 8. El sistema visualiza un mensaje indicando que los datos son inválidos <p>Ex3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. El actor no confirma que desea modificar los datos del usuario 9. Los datos del actor no se modifican. <p>Ex4.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Los datos del usuario no modifican de manera correcta 10. El sistema visualiza un mensaje de error.
Post-condición	La información de los usuarios se actualiza correctamente
Incluye	
Extiende	

Tabla 18. Caso de uso: Eliminar usuario

Nombre de Caso de uso	Eliminar usuario
Descripción	El actor da de baja la información de un usuario.
Actores	Administrador
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema visualiza una lista de los usuarios. 2. El sistema permite realizar una búsqueda por nombre, apellido, ci, o por rol. 3. El actor busca al usuario. 4. El sistema visualiza al usuario. 5. El actor selecciona “Eliminar”. 6. El sistema visualiza la información del usuario. 7. El actor confirma que desea dar de baja al usuario. 8. El sistema visualiza un mensaje indicando que el usuario ha sido eliminado.
Excepciones	<p>Ex1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema no visualiza al usuario buscado. 5. El sistema visualiza un mensaje de usuario no encontrado. <p>Ex2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El actor no confirma que desea dar de baja al usuario 8. Los datos del actor no son eliminados. <p>Ex3.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. El actor no es dado de baja de manera correcta 9. El sistema visualiza un mensaje de error
Post-condición	Los datos de un usuario son dados de baja
Incluye	
Extiende	

Tabla 19. Caso de uso: Asignar jurisdicción

Nombre de Caso de uso	Asignar jurisdicción
Descripción	El actor asigna una jurisdicción a un oficial de Policía
Actores	Comando de Policía
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Asignar jurisdicción” 2. El sistema visualiza una lista con los oficiales de Policía de su unidad a su cargo. 3. El sistema permite realizar una búsqueda por nombre, apellido, ci. 4. El actor busca al usuario. 5. El sistema visualiza al usuario. 6. El actor selecciona al usuario. 7. El actor ingresa los datos de la jurisdicción a ser asignada para el oficial de Policía. 8. El actor confirma que desea asignar la jurisdicción para el oficial de Policía. 9. El sistema visualiza un mensaje indicando que la información ha sido actualizada de manera correcta.
Excepciones	<p>Ex1. 5. El sistema no visualiza al oficial de Policía buscado 6. El sistema visualiza un mensaje indicando que el oficial de Policía no ha sido encontrado</p> <p>Ex2. 8. El actor no confirma que desea asignar la jurisdicción al oficial de Policía 9. La jurisdicción no se asigna al oficial de Policía</p> <p>Ex3. 9. La jurisdicción no es asignada de manera correcta 10. El sistema visualiza un mensaje de error.</p>
Post-condición	Se asigna la jurisdicción al oficial de Policía
Incluye	
Extiende	---

Tabla 20. Caso de uso: Recibir notificación de alerta

Nombre de Caso de uso	Recibir notificación de alerta
Descripción	El actor recibe una alerta de notificación de un hecho de tránsito, por parte de la ciudadanía
Actores	Oficial de Policía
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema visualiza una notificación de accidente 2. El actor selecciona la alerta para ver más detalles, como ser la ubicación, el motivo de la alerta, el estado de la alerta, tipo de peligro y fotografías en caso de que se cuente con ellos 3. El actor selecciona la opción “Atender emergencia” 4. El sistema le asigna atender el requerimiento de seguridad 5. El estado de la emergencia cambia a “siendo atendida” 6. El sistema visualiza un mensaje indicando que la emergencia está siendo atendida por el oficial
Excepciones	<p>Ex1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El actor no selecciona la opción atender emergencia 4. El estado del hecho de emergencia no cambia
Post-condición	La notificación de accidente es leída
Incluye	Notificar accidente
Extiende	Atender accidente

Tabla 21. Caso de uso: Registrar accidente

Nombre de Caso de uso	Registrar accidente
Descripción	El actor registra un accidente de tránsito
Actores	Oficial de Policía
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accede a la opción “Registrar accidente”. 2. El sistema visualiza un formulario con los datos que deben ser llenados para registrar el accidente. 3. El actor ingresar los datos del accidente. 4. El actor registra los datos de las víctimas de las involucradas en el accidente. 5. El actor confirma que desea registrar los datos del accidente 6. El sistema visualiza un mensaje indicando que los datos del accidente han sido registrados de manera correcta.
Excepciones	<p>Ex1.</p> <p>5. El actor no confirma que desea guardar los datos del accidente.</p> <p>6. Los datos del accidente no se guardan.</p> <p>Ex2.</p> <p>6. Los datos del accidente no se guardan de manera correcta</p> <p>7. El sistema visualiza un mensaje de error.</p>
Post-condición	Los datos del accidente se registran
Incluye	---
Extiende	Registrar víctima

Tabla 22. Caso de uso: Registrar víctima

Nombre de Caso de uso	Registrar víctima
Descripción	El actor registra los datos de una víctima de un hecho de tránsito
Actores	Oficial de Policía
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet; Debe iniciar sesión
	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema visualiza la un formulario para el registro de víctimas 2. El actor ingresa el ci de la persona 3. El sistema hace una búsqueda exhaustiva con los registros que se tienen guardados 4. El sistema encuentra a la persona. 5. El sistema visualiza el nombre, tipo de sangre, CI y fotografía de la persona, datos de la persona a quien llamar en caso de emergencia (nombre completo, número celular o teléfono). 6. El sistema visualiza un formulario para indicar las características del accidente que ha sufrido de la persona tomando en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - Datos de la persona, hora, fecha, Tipo de accidente o siniestro, tipo de gravedad (negro, rojo, amarillo, verde), opción a tomar foto de la persona con los daños que sufrió 7. El actor confirma que desea guardar el formulario con los datos de la persona. 8. El sistema visualiza un mensaje indicando que la víctima ha sido registrada
Excepciones	<p>Ex1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El sistema no encuentra los datos de la persona 5. El sistema visualiza un mensaje indicando que no se pudo identificar a la persona. 6. Continúa con el paso 6 del flujo normal <p>Ex2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. La víctima no se registra de manera correcta 9. El sistema visualiza un mensaje de error. 10. El sistema guarda los datos de la persona localmente para reintentar el envío.
Post-condición	Se registra la identificación de la víctima
Incluye	---
Extiende	Reservar establecimiento, Comunicar familiares

Tabla 23. Caso de uso: Ver lista de víctimas

Nombre de Caso de uso	Ver lista de víctimas
Descripción	El actor ve las víctimas resultantes de un accidente o siniestro
Actores	Oficial Policial, Administrador establecimiento de salud
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet; Debe iniciar sesión
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor selecciona la opción “Ver víctimas” 2. El sistema visualiza una lista de los accidentes 3. El sistema permite realizar una búsqueda por fecha, tipo de accidente, ci, apellidos o nombres 4. El actor busca a la víctima. 5. El sistema visualiza a la víctima. 6. El actor selecciona a la víctima para ver más detalles.
Flujos alternos	<p>Ex1.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El sistema no encuentra a la víctima 6. El sistema visualiza un mensaje indicando que no se encontró a la víctima
Post-condición	---
Incluye	
Extiende	---

Tabla 24. Caso de uso: Comunicar familiares

Nombre de Caso de uso	Comunicar familiares
Descripción	El actor desea desea comunicar a los familiares de la víctima que una persona ha sido víctima de un accidente
Actores	Policía Caminera, tránsito
Pre-condición	Debe contar con acceso a Internet Debe iniciar sesión
	1. El sistema visualiza el número de celular de un familiar u otro de la persona que ha sufrido un accidente 2. El actor selecciona la opción llamar familiar.
Excepciones	Ex1. 1. No se muestran los datos una persona para llamar en caso de emergencia 2. El sistema muestra un mensaje indicando que no existe persona a quien llamar en caso de emergencia.
Post-condición	Se registra la identificación de la víctima
Incluye	---
Extiende	

5.1.2. Diseño conceptual.

En esta etapa se representa el dominio del problema con un diagrama de clases de UML (véase Figura 10). Los casos de uso sirven para la identificación de verbos y sustantivos, entre otras técnicas, que permiten determinar las clases, métodos y atributos.

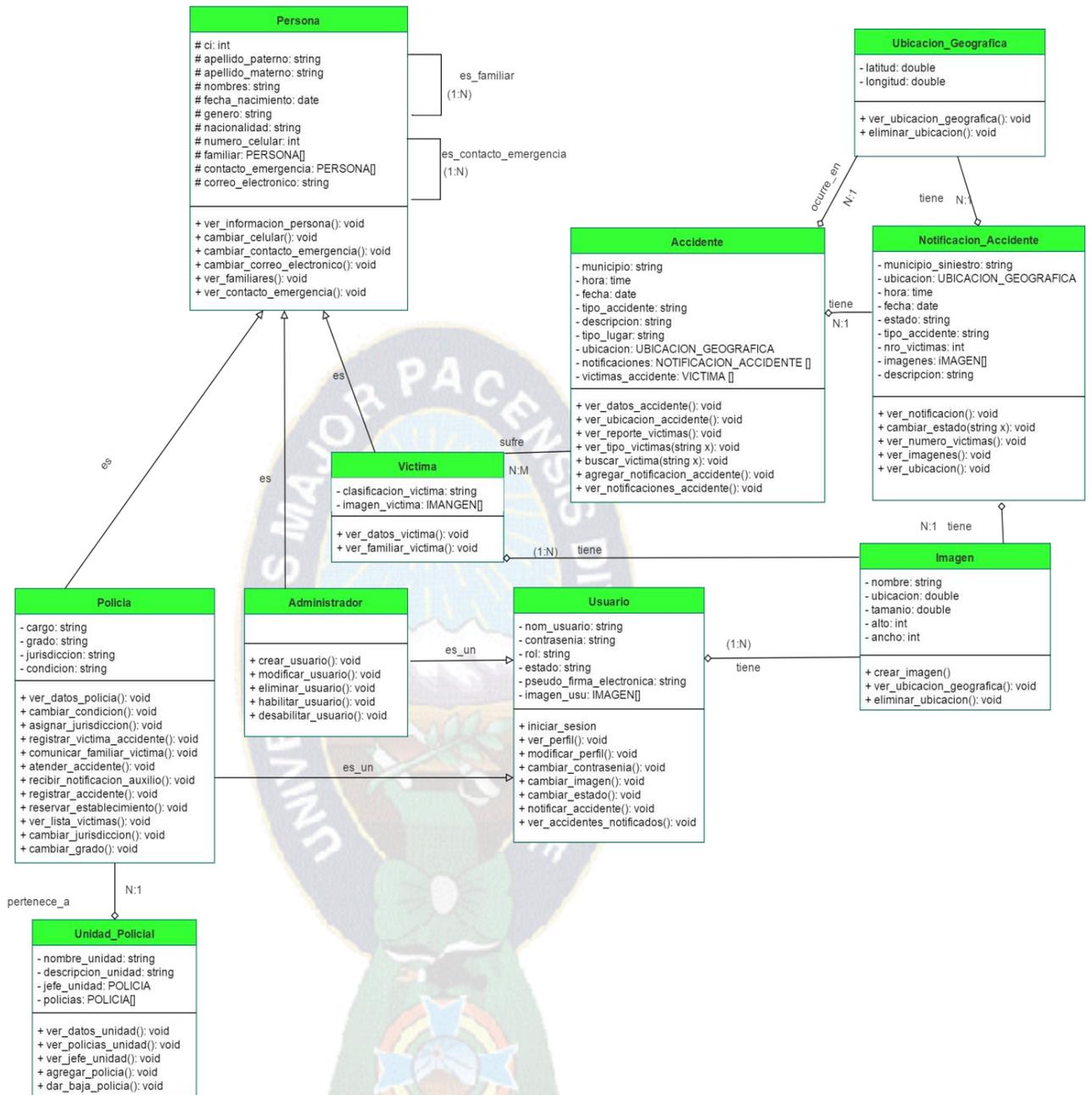


Figura 10. Diagrama de clases
 Fuente: con base en (Rodríguez, 2009)

5.1.3. Diseño navegacional

Tiene dos etapas: (1) la definición del espacio de navegación y (2) el diseño de las estructuras de navegación

1. Definición del espacio de navegación, se trata de una vista del diagrama conceptual, se define mediante el diagrama de clases UML y se distinguen con el estereotipo NC.

2. El diseño de las estructuras de navegación, establece las estructuras de acceso que permiten visitar los objetos del espacio navegacional. Están constituidas por menus, índices, visitas guiadas, y formularios. Todos ellos son clases con estereotipos.

La Figura 11 muestra el diseño navegacional del menú principal, que incluye el modelo navegacional para el administrador de la aplicación, el cual tiene la posibilidad de ver y editar su perfil, además de gestionar a los demás usuarios.

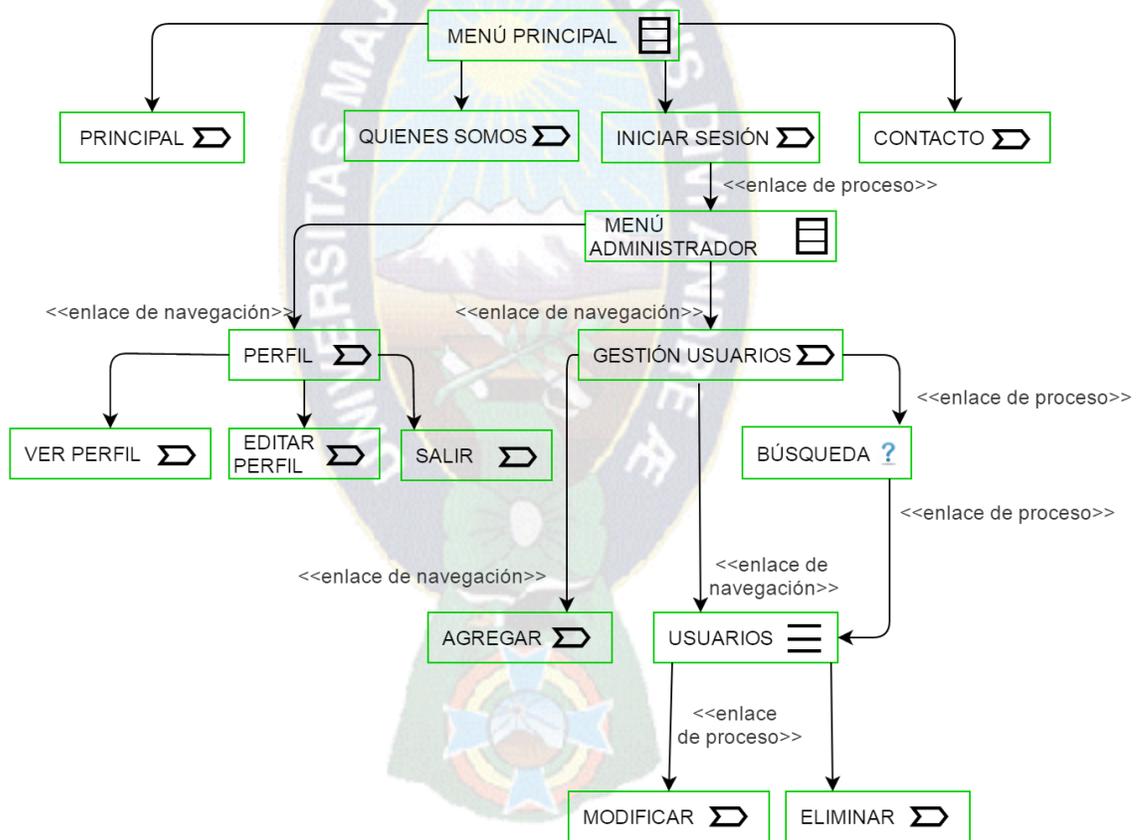


Figura 11. Diagrama navegacional – Administrador

Fuente: con base en (Rodríguez, 2009)

La Figura 12 muestra el diagrama navegacional para el actor oficial de Policía

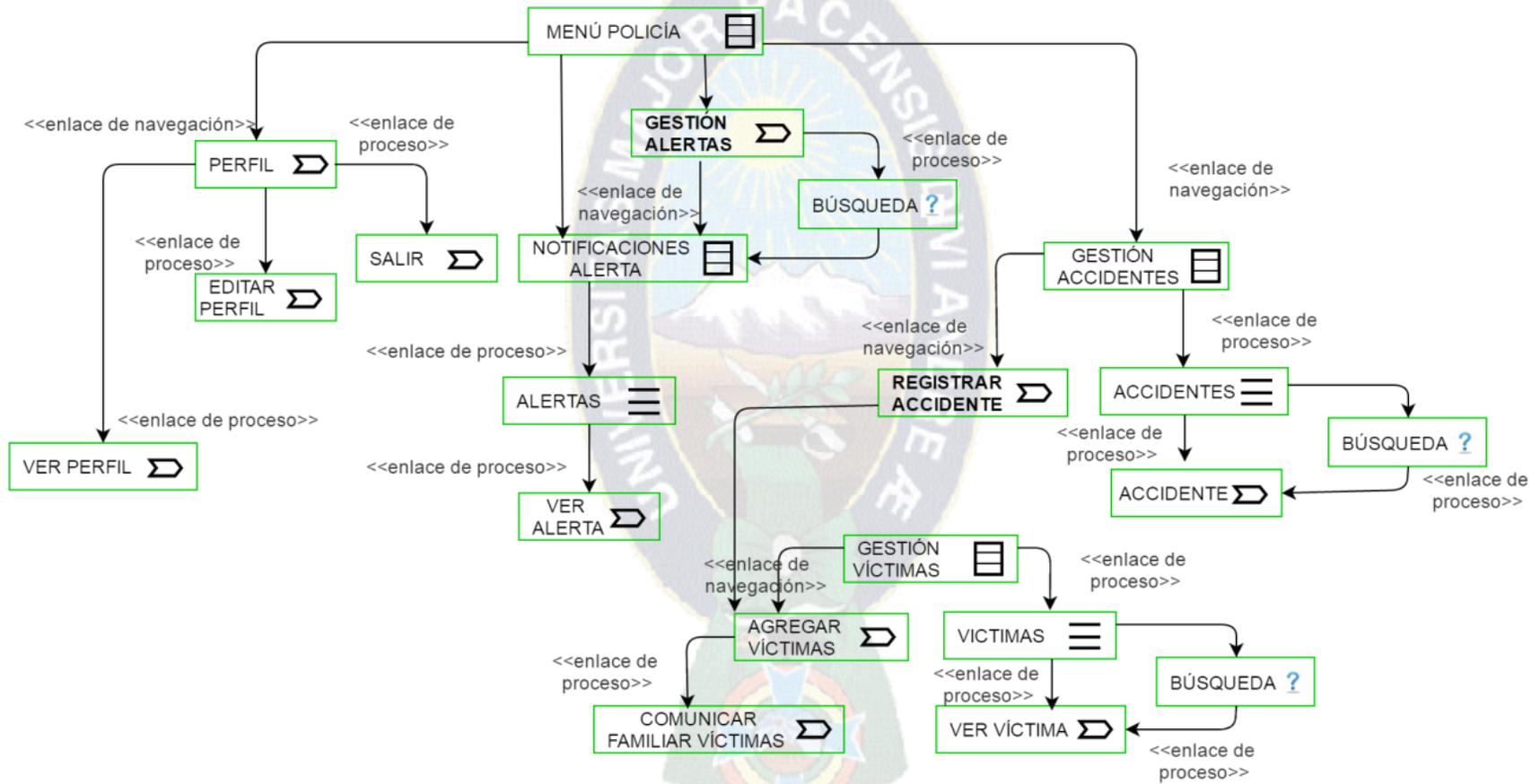


Figura 12. Modelo navegacional – Oficial de Policía
 Fuente: con base en (Rodríguez, 2009)

La Figura 13 muestra los diagramas navegacionales para el comando de Policía y la Figura 14 muestra el diagrama navegacional para el usuario.

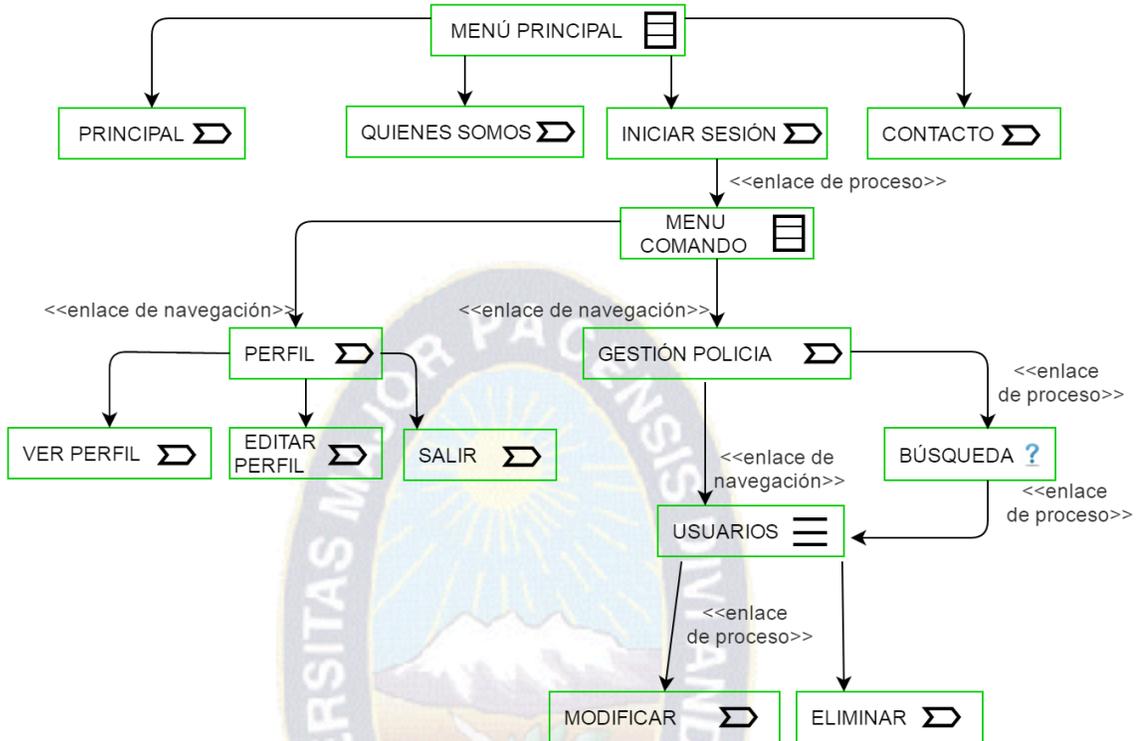


Figura 13. Diagrama navegacional – Comando de Policía
Fuente: con base en (Rodríguez, 2009)

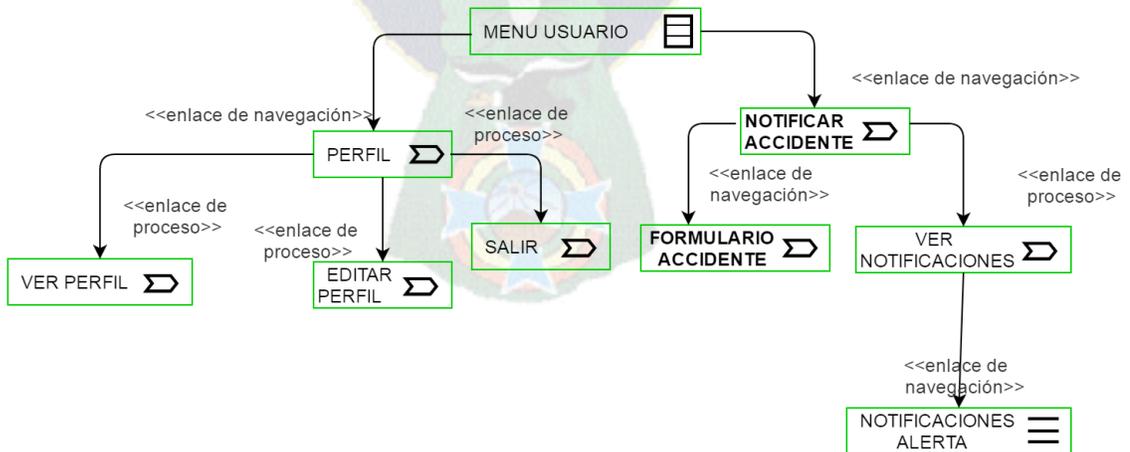


Figura 14. Diagrama navegacional – Usuario
Fuente: con base en (Rodríguez, 2009)

5.1.4. Diseño de la presentación

Según Rodríguez (2009), el modelo de presentación en UWE, está relacionado con los elementos de las definidas en HTML, los cuales están definidos como estereotipos de UML. Los elementos del modelo de presentación son: anclas, entradas de texto, imágenes, audio y botones.

La Figura 15 muestra una lista para que el administrador gestione a los usuarios, tiene la posibilidad de realizar una búsqueda de los usuarios, asimismo tiene la función de modificar los datos de un usuario y eliminar su información.

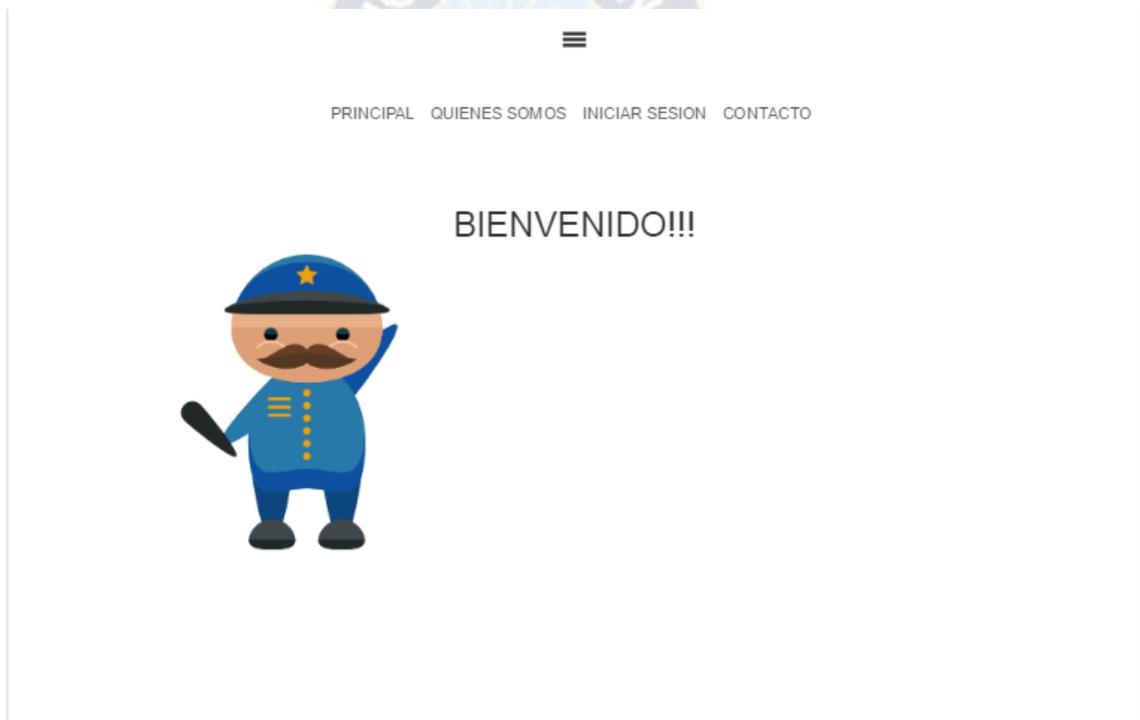


Figura 15. Modelo de presentación – Pantalla principal

Principal

- Mi perfil
- Gestión Usuarios
- Configuración
- Salir

GESTIÓN USUARIOS

Alertas 1

Buscar

Nombre	Paterno	Materno	Rol	CI	Teléfono	Estado	Opciones
Pamela	Tito	Segales	Oficial de policía de FELCC	2523697	73030632	Activo	
Andrea	Peres	Lopes	Usuario	2255156	73041411	Activo	
Ramirez	Ramirez	Candia	Oficial de policía de FELCC	2225636	78956896	Inactivo	

Figura 16. Modelo de presentación – gestión usuarios

Principal

- Mi perfil
- Alertas accidentes
- Gestión accidentes
- Gestión víctimas
- Configuración
- Salir

GESTIÓN ACCIDENTE

Alertas 1

Buscar

Nombre	Paterno	Materno	CI	Clasificación	Teléfono	En caso de emergencia llamar a:	Opciones
Pamela	Tito	Segales	2523697	73030632	ROJO	Esteban Mamani Nina	
Andrea	Peres	Lopes	2232548	73041411	VERDE	Sandro Gutierrez Lima	
Ramirez	Ramirez	Candia	2232323	73001010	VERDE	María Mamani Mamani	

Figura 17. Modelo de presentación – gestionar accidente

5.2. PRUEBA DEL PROTOTIPO

Para verificar la funcionalidad del prototipo se realiza pruebas basadas en escenarios con técnicas de caja negra, Pressman (2010) afirma que: “La prueba basada en escenario descubrirá errores que ocurren cuando cualquier actor interactúa con el software”, ya que los usuarios de este sistema son muy variados.

Para esto se realizará pruebas con el objetivo de asegurar el trabajo apropiado de los requisitos funcionales, la navegación y obtención de resultados.

Donde:

S=satisfactorio

A=Acceptable

N=no aceptable

Para esto se planifica la prueba de los siguientes casos de uso:

- a. Recibir notificación alerta (véase Tabla 25)
- b. Formulario accidente (véase Tabla 26)

Tabla 25. Prueba de caso de uso: Recibir notificación de alerta

Detalle					Rendimiento		
Escenario	Pre requisitos	Antecedentes	Observaciones	Perfil de usuario	S	A	N
Ingresar a la aplicación Web	Conexión a internet	La población solicita los servicios del oficial de Policía para atender un hecho de tránsito	Ninguna.	Oficial de Policía que atiende hechos de tránsito	X		
Autenticarse en la aplicación Web	Ser usuario registrado		Mensaje de error.		X	X	
Visualizar notificación de accidente	Un usuario envió la alerta		Ninguna.		X		
Selecciona la notificación para ver detalles	Tener los permisos necesarios		Ninguna.		X		
Selecciona atender emergencia	Tener los permisos necesarios		Ninguna			X	
Visualiza un mensaje de cambio de estado de la notificación	Ninguno		Ninguna.			X	

Tabla 26. Prueba de caso de uso: Registrar víctima

Detalle					Rendimiento			
Escenario	Pre requisitos	Antecedentes	Observaciones	Perfil de usuario	S	A	N	
Ingresar a la aplicación Web	Conexión a internet	Se necesita comunicar a hospitales del estado de la víctima antes que estos lleguen a tal establecimiento de salud	Ninguna.	Oficial de Policía que atiende hechos de tránsito		X		
Autenticarse en la aplicación Web	Ser usuario registrado		Ninguna.			X		
Visualiza formulario de registro de víctimas	Tener los permisos necesarios		Ninguna.		X			
Ingresa el CI de la persona	Tener los permisos necesarios		Ninguna.		X			
El sistema visualiza los datos de la víctima	Tener los permisos necesarios		El sistema no visualiza los datos de los familiares de la víctima					X
Registra el estado de la víctima	Tener los permisos necesarios		Ninguna.			X		
Volver a la página principal	Ninguno					X		

Las pruebas programadas concluyeron correctamente sin observaciones graves, se llevaron a cabo las pruebas planificadas en su totalidad, las respuestas obtenidas fueron satisfactorias. Las pruebas realizadas, arrojaron los siguientes resultados:

- a. Mensaje de error lanzado correctamente al ingresar un usuario inválido, redireccionando a la página de inicio de sesión.
- b. Se visualizó de manera correcta los datos de una notificación de accidente informando de manera precisa del estado del accidente.
- c. Se debe obtener los datos de varias personas asignadas como contacto de emergencia.

De acuerdo a las pruebas realizadas, se concluye que el prototipo tiene una aceptación y funcionalidad satisfactoria.

5.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS

Una prueba de hipótesis es un procedimiento de decisión basado en datos que puede producir una conclusión acerca de algún sistema científico. Una hipótesis estadística es una afirmación o conjetura acerca de una o más poblaciones.

No es posible saber con absoluta certeza la verdad o falsedad de una hipótesis estadística, pues para ello habría que trabajar con toda la población. En la práctica se toma una muestra aleatoria de la población de interés y se utilizan los datos que contiene tal muestra para proporcionar evidencias que confirmen o no la hipótesis. Si la evidencia de la muestra es inconsistente con la hipótesis planteada, entonces ésta se rechaza y si la evidencia apoya a la hipótesis planteada, entonces se acepta ésta.

5.3.1. Prueba estadística

Para la realización de este estudio se aplicaron encuestas a los usuarios del servicio de gobierno electrónico desarrollado a manera de prototipo. Estos usuarios se identifican como “evaluadores”, y son descritos por repartición en la Tabla 27.

Tabla 27. Evaluadores
Fuente: Estructura Orgánica del GADLP

No	Repartición de la Gobernación	Interesados	Muestra
1	Servicio Departamental de Salud	22	3
2	Secretaria de Turismo y Culturas	15	2
3	Secretaria de Planificación del Desarrollo	20	3
4	Secretaría de Desarrollo Social y Comunitario	20	3
5	Dirección de Educación	13	2
6	Dirección de Seguridad Ciudadana	14	2
7	Dirección de Transporte y Comunicaciones	12	2
	Total	116	17

5.3.2. Encuesta de pruebas

Objetivo: Determinar las características relevantes de la aplicación Web para la mejora en la realización de tareas frecuentes de las personas respecto a la infraestructura de servicios del Departamento de La Paz.

No	Cuestionario	R1	R2	R3	R4	R5
1	¿La aplicación Web presenta usabilidad aceptable?					
2	¿La aplicación Web presenta una accesibilidad aceptable?					
3	¿La aplicación Web tiene un desempeño correcto?					
4	¿Existe facilidad en la aplicación Web para llenar los formularios?					
5	¿Es posible recorrer la estructura de la aplicación Web sin perderse?					
6	¿La aplicación permite gestionar la información de víctimas de accidentes de manera correcta?					

Valores:

R1: Totalmente en desacuerdo

R2: En desacuerdo

R3: No está seguro

R4: De acuerdo

R5: Muy de acuerdo

La encuesta de pruebas fue realizada utilizando escalas de Likert. La escala de Likert se utiliza comúnmente en la investigación por encuesta. A menudo se utiliza para medir las actitudes de los encuestados preguntándoles en qué medida están de acuerdo o en desacuerdo con una pregunta en particular o una declaración. Una escala típica podría ser “muy de acuerdo, de acuerdo, no está seguro, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo”. Los datos de una encuesta utilizando la escala de Likert pueden parecer fáciles de analizar, pero hay otras cuestiones importantes a considerar por un analista de datos (Martínez, 2015).

Una vez procesados los resultados de la encuesta, se procede a enunciar la hipótesis nula y la hipótesis alternativa. En la hipótesis alternativa se plantea usualmente lo que se cree verdadero y en la hipótesis nula lo que se desea rechazar. Para tomar una decisión acerca de un parámetro es necesaria una prueba estadística para cuantificar esta decisión. Esto se logra al establecer primero la distribución muestral que sigue la muestra estadística, es decir la media, y después calcular la prueba estadística apropiada. Esta prueba estadística mide qué tan cerca de la hipótesis nula se encuentra el valor de la muestra. La prueba estadística suele seguir una distribución estadística conocida (normal, t-student, ji cuadrado, etc.)

La distribución apropiada de la prueba estadística se divide en dos regiones: (a) región de rechazo (región crítica), (b) región de no rechazo. Si la prueba estadística cae en la región de no rechazo no se puede rechazar la hipótesis nula y si cae en la región de rechazo, se rechaza la hipótesis nula. Para decidir con relación a la hipótesis nula, primero se tiene que determinar el valor crítico para la distribución estadística de interés. El valor crítico separa la región de no rechazo de la de rechazo (Estuardo, 2012).

El modelo adecuado, de acuerdo a los resultados de la encuesta, aparenta ser la distribución t-student de datos. El criterio que se siguió para interpretar los resultados de la encuesta con una escala de Likert de 5 puntos fue: Respuestas mayores o iguales a 4.0 son consideradas como aceptables, y respuestas menores a 4.0 se consideran como no aceptables. Este rango se definió con el propósito de que aquellos elementos de calidad que ofrece la aplicación Web, cuyo valor fuera mayor o igual a 4.0 se consideren como áreas de oportunidad para lograr un nivel más alto de satisfacción en los usuarios de la aplicación Web.

Hipótesis

H_0 : El modelo de gobierno electrónico propuesto para los servicios de seguridad ciudadana del Departamento de La Paz contenido en una aplicación Web no mejorará la gestión y control de tales servicios.

$$H_0: \mu < 4.0$$

H₁: El modelo de gobierno electrónico propuesto para los servicios de seguridad ciudadana del Departamento de La Paz contenido en una aplicación Web mejorará la gestión y control de tales servicios.

$$H_1: \mu \geq 4.0$$

5.3.3. Análisis de resultados

Los resultados de la encuesta aplicada pueden ser observados en la Figura 18

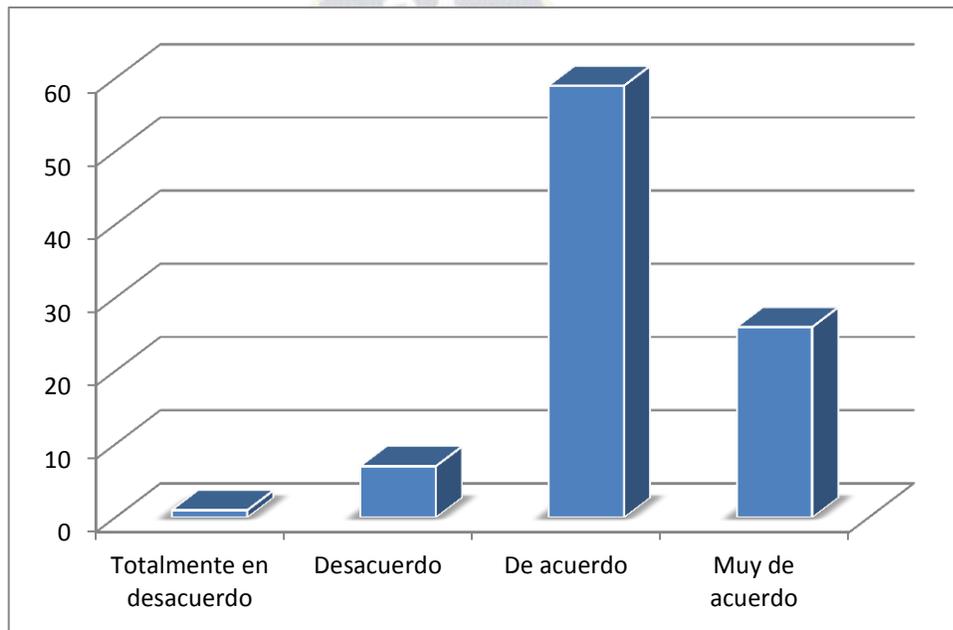


Figura 18. Resultados de la encuesta de pruebas

Para una población con una muestra de 17 evaluadores, el estadístico más apropiado es la prueba *t*. Con un valor de significancia de $\alpha = 0.05$ con $n-1$ grados de libertad. El valor de $t = -1.746$, de acuerdo a valores en la tabla de valores de probabilidad acumulada para la Distribución t-Student.

El valor calculado de t_c es:

$$t_c = (\bar{x} - \mu) / (\sigma / n)$$

Dónde:

\bar{x} = Media del promedio de todos los promedios de todos los usuarios encuestados

σ = Desviación estándar

n = número de los encuestados

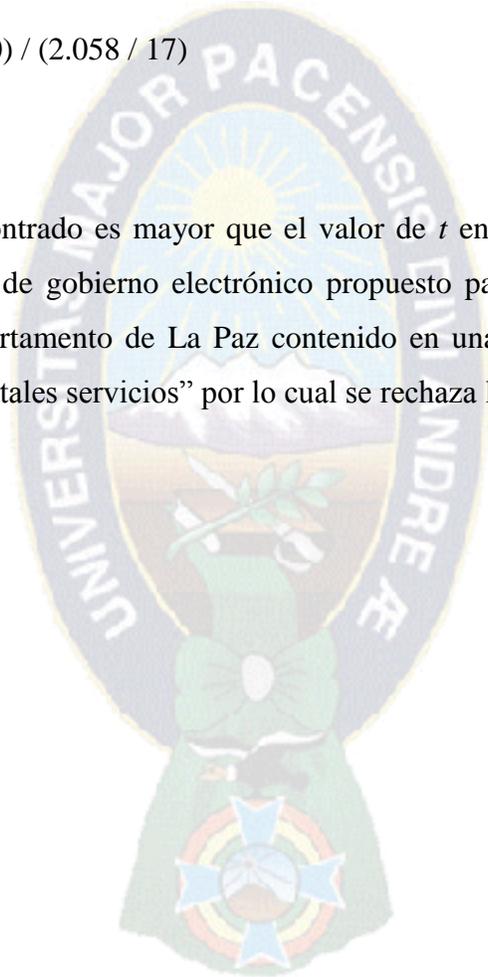
Del análisis de los datos se encontraron los siguientes valores para la desviación estándar y la media.

$$\begin{aligned}\bar{x} &= 4.0 \\ \mu &= 4.0 \\ \sigma &= 2.058 \\ n &= 17\end{aligned}$$

Calculo de t_c :

$$\begin{aligned}t_c &= (4.0 - 4.0) / (2.058 / 17) \\ t_c &= 0 / 0.121 \\ t_c &= 0 \\ -1.746 &< 0\end{aligned}$$

Como el valor encontrado es mayor que el valor de t en tablas, se acepta la hipótesis alterna “El modelo de gobierno electrónico propuesto para los servicios de seguridad ciudadana del Departamento de La Paz contenido en una aplicación Web mejorará la gestión y control de tales servicios” por lo cual se rechaza la hipótesis nula.



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Resumen

En este capítulo se detallan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó con la investigación, se analizan también el estado del cumplimiento de objetivos y de la hipótesis.

6.1. CONCLUSIONES

Como resultado de la propuesta se diseñó un modelo de Gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana en el Departamento de la Paz, de modo que se logre la interacción entre sus actores y componentes para proveer mejores servicios de seguridad ciudadana a la población, pues de esta manera, se permitió realizar un mejor análisis de los actores involucrados en la gestión de la seguridad ciudadana, además de dirigir los servicios a la satisfacción de la ciudadanía. Se tenía como antecedente que uno de los resultados del Gobierno electrónico era proveer de mejores servicios a la población, lo que se demostró con las pruebas realizadas al prototipo. Los servicios que se tomaron en cuenta en el modelo fueron: la gestión de la información de accidentes de tránsito y el registro de las víctimas resultantes de tales accidentes.

El modelo propuesto sirve como base, para desarrollar otros servicios que no fueron contemplados en la propuesta, pues incluye los componentes que deben ser tomados en cuenta en para la coordinación de los actores de la gestión de la seguridad ciudadana, asimismo que componentes se deben tomar en cuenta al desarrollar una iniciativa de Gobierno electrónico.

En la investigación se tomaron en cuenta herramientas para la construcción de un prototipo que permita la implementación de determinados servicios de seguridad ciudadana y así facilitar la interconectividad de diferentes plataformas. Esto es de mucho beneficio, pues no es importante tomar en cuenta la plataforma en la que se desarrollarán las aplicaciones y los servicios, por lo que es posible que se implementen de manera paralela. Esto se logró mediante la utilización de la arquitectura orientada a servicios REST.

6.2. ESTADO DE LOS OBJETIVOS

6.2.1. Estado del objetivo general

Se cumplió con el objetivo general de “Diseñar un modelo de gobierno electrónico para mejorar la gestión y control de los servicios de seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz”, esto es comprobado mediante el cumplimiento de los objetivos específicos

6.2.2. Estado de los objetivos específicos

El objetivo específico a. “Indagar en los procesos de gestión y principales actores encargados de gestionar la seguridad ciudadana en el Departamento de La Paz para identificar la situación actual” se cumplió en su totalidad con el desarrollo del Capítulo 2, en los puntos: 2.1.1, 2.1.2, 2.2 y 2.3.

El objetivo específico b. “Describir los componentes del modelo de gobierno electrónico para la gestión de la seguridad ciudadana”, se cumplió en su totalidad con el desarrollo del Capítulo 4, en el punto 4.2.

El objetivo específico c. “Utilizar la Ingeniería Web basada en el Lenguaje Unificado de Modelado para el diseño de un prototipo Web en el proceso de gestión de atención de accidentes de tránsito”, se cumplió en su totalidad con el desarrollo del Capítulo 5, en los puntos 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3 y 5.1.4.

El objetivo específico d. “Probar y verificar el prototipo”, que se cumplió en su totalidad con el desarrollo del Capítulo 5, en el punto 5.2.

6.3. ESTADO DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada en la investigación sostiene que “El modelo de gobierno electrónico propuesto para los servicios de seguridad ciudadana del Departamento de La Paz contenido en una aplicación Web mejorará la calidad en la gestión y control de tales servicios”, con el análisis, diseño e implementación del prototipo, la aplicación permite gestionar los servicios de seguridad ciudadana, como se demuestra en el Capítulo 5, punto 5.3 de la prueba de hipótesis.

6.4. RECOMENDACIONES

Se tienen las siguientes recomendaciones:

- La inclusión de dispositivos biométricos en la identificación de la víctima solucionaría el problema de que no tener documentos personales para reconocer a la persona, además de reducir el tiempo de identificación.
- El uso de REST para facilitar la interconectividad entre diferentes servicios.
- Realizar el análisis del estado actual de los nuevos servicios que se deseen implementar, para conocer los procesos, los actores y cómo influyen estos en la gestión. Esto para facilitar la etapa de diseño.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado M. S. (2013). *Realidad Aumentada en Aplicaciones Móviles para la Seguridad Ciudadana en el Transporte Público*. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.
- Carta Iberoamericana de Gobierno electrónico (2007). *IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado*. Pucón, Chile, 1ro de junio de 2007
- CEPB, Confederación de Empresarios Privados de Bolivia (2012). *Seguridad ciudadana en Bolivia*. Recuperado de http://www.cepb.org.bo/boletin_informativo/Marzo/Boletin_Marzo.pdf
- Cousin R. (2010), *Propuesta de la Estrategia Nacional de Gobierno electrónico*. En Escobar H., Taller: Planificación hacia el gobierno electrónico. Taller llevado a cabo en Quito, Ecuador.
- Cumana W. & Marval W. (2009). *Gobierno electrónico como Herramienta de Gestión Pública en Venezuela*. Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela
- Decreto Supremo N° 26134. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, Bolivia, 19 de marzo de 2002
- Estuardo Morales, G. Aaron (editor) (2012) *Estadística y probabilidades*. Universidad Católica de la Santísima Concepción. Recuperado el 27 de septiembre de 2016 de: <http://www.x.edu.uy/inet/EstadisticayProbabilidad.pdf>
- FLACSO, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (2007). *Experiencias andinas de Gobierno electrónico: La problemática de la participación ciudadana*. Recuperado de http://www.flacso.org.ec/docs/gob_electronico.pdf
- González P. (2003). *Seguridad Ciudadana*. Guatemala, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO
- Giron O. (2013). *Gobierno electrónico y Acceso a la Información*. Universidad Centroamericana “Jose Simeón Cañas”. Antiguo Cuscatlán El Salvador, C.A.
- Hernández S.R, Fernández C & Baptista L. P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana
- Interpeace, Internacional non-governmental peacebuilding (2014). *Hacia una política de seguridad para la democracia POLSEDE*. Recuperado de <http://www.interpeace.org/latinoamerica/wp->

content/uploads/sites/7/2015/10/Hacia_una_pol%C3%ADtica_de_seguridad_para_la_democracia_2015.pdf

Ley N° 031, *Ley marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibañez”*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, Bolivia, 10 de julio de 2010

Ley N° 164, *Ley General de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, Bolivia, 8 de agosto de 2011

Ley N° 263, *Ley Integral Contra la Trata y Tráfico de Personas*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, Bolivia, 31 de julio de 2012

Ley N° 264, *Ley del Sistema Nacional de Seguridad Ciudadana “Para Una Vida Segura”*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, Bolivia, 31 de julio de 2012

Ley N° 734, *Ley Orgánica de la Policía Nacional*. Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, Bolivia, 8 de abril de 1985

Martínez, María (2015) *Cómo utilizar la escala de Likert en el análisis estadístico*. Blog UnComo.com. Recuperado el 3 de enero de 2016 de: <http://educacion.uncomo.com/articulo/como-utilizar-la-escala-de-likert-en-el-analisis-estadistico-2354.html>

Monterrey, D.R. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores (2008), *Gobierno electrónico*. Obtenido de Tecnológico Monterrey: <http://www.cca.org.mx/apoyos/dge/imprimibles/dge-modulo2.pdf>

Naser A. (s.f.). *Gobierno electrónico: Indicadores, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Recuperado de http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/0/40660/alejandra_naser_INDICADORES.pdf

Naser A & Concha G (2011). *El Gobierno electrónico en la gestión pública*. Chile: Naciones Unidas

Navarro R (2006). *Rest vs Web Services*. Modelado, Diseño e Implementación de Servicios Web

OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2003). *Uso de las TIC en el sector público: un cuestionario modelo Nórdico*. Consejo Nórdico de Ministros

- Proyecto BOL/50863 (2010). *Línea de base productiva para el Departamento de La Paz. Programa de Políticas y Gestión Pública Descentralizadas para el logro de los Objetivos del Milenio*, Gobierno Autónomo Departamental de La Paz. La Paz, Bolivia, octubre de 2010
- Rodríguez. (2009). *Metodologías de diseño usadas en Ingeniería Web, su vinculación con las NTICS*. Universidad Nacional de la Plata. Ciudad de la Plata, Argentina
- Rueda, F. (2009). *¿Qué es la Computación en la nube?* Revista Sistemas, nro. 112, pp. 72-80.
- Pressman R. (2010). *Ingeniería de Software – Un Enfoque Práctico*. México: McGraw-Hill Interamericana
- Brand S. and Price R (2000). *The Economic and Social Costs of Crime. Research Study 217*. London. Recuperado de <http://www.homeoffice.gov.uk/rds/pdfs/hors217.pdf>
- Sánchez J. (2009). *La administración pública en la sociedad de la información: Antecedentes de la adopción de las iniciativas de gobierno electrónico por los ciudadanos*. Universidad Nacional De Educación A Distancia. Madrid, España
- Terrazas, M. (2015). *Diseño e implementación de aplicación Android para la seguridad ciudadana*. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia
- Tudela P. (2010). *La gestión de la seguridad pública: lecciones y tareas para el éxito*, Fundación Paz Ciudadana. Santiago de Chile, Chile, abril de 2010
- Valenti P., Anta R. & Bendersky M (2003). *Manual.gob Estrategias de Gobierno electrónico en los países de la región 1: la definición de un modelo de análisis y estudio de casos*, Banco Interamericano de Desarrollo. Washington DC, enero de 2003

REFERENCIAS WEB

- ADSIB. (2004). ADSIB. *Agencia de Desarrollo de la Sociedad de la Información Bolivia*. Recuperado de <https://adsib.gob.bo/>
- AGESIC, Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y del Conocimiento. (2010). Gobierno electrónico. Recuperado el (16 de Febrero de 2016), de: http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/163/1/agesic/gobierno_electronico_.html
- Aguilar, W. (2014, marzo, 05). *Sólo el 23 % de los hogares paceños tiene computadora*. La prensa. Recuperado de: http://www.laprensa.com.bo/diario/actualidad/lapaz/20140305/solo-el-23-de-los-hogares-pacenos-tiene_55211_90595.html
- El Diario (2015, 10 de noviembre). *Policía Caminera cumplió 20 años*. Recuperado de http://www.eldiario.net/noticias/2015/2015_11/nt151110/nacional.php?n=50&-policia-caminera-cumplio-20-anios
- El Mundo (2015, 01 de noviembre). *Policía con un dispositivo especial por Todos Santos*. Recuperado de <http://elmundo.com.bo/web2/index.php/noticias/index?id=policia-con-un-dispositivo-especial-por-todos-santos>
- Paco a (2015, 08 de septiembre). *La Caminera tiene tres puestos de control distantes en el norte*. El Deber. Recuperado de <http://www.eldeber.com.bo/santacruz/caminera-tres-puestos-control-distantes.html>
- Quispe, A. (2015, 01 de marzo). *Cerca de la mitad de la población en Bolivia tiene acceso a Internet*. La Razón. Recuperado de http://www.la-razon.com/xpansio/Cerca-poblacion-Bolivia-acceso-internet_0_2226377345.html
- Rivas, M. (2014, junio, 30). *El 15% de las emergencias se transfiere a La Paz*. La Razón. Recuperado de: http://www.la-razon.com/index.php?url=/ciudades/emergencias-transfiere-Paz_0_2079992037.html
- Tapia, G. (2014, 26 de enero). *No hay control del viaje de niños en trancas, ni en el aeropuerto*. La Razón. Recuperado de http://www.la-razon.com/ciudades/control-viaje-ninos-trancas-aeropuerto_0_1986401438.html
- Valdés K. (2015). *Inseguridad y delincuencia, los principales problemas en La Paz*, La Razón. Recuperado de www.la-razon.com/ciudades/Encuesta-inseguridad-delincuencia-principales-problemas-La_Paz_0_2376962339.html

Vásquez W. (2015, 05 de diciembre). *La Paz reivindica su liderazgo en TIC e impulsa cámara del sector*. La Razón. Recuperado de http://www.la-razon.com/suplementos/financiero/TIC-liderazgo-La_Paz-impulsa-camara-sector-lidera_0_2613338674.html



ANEXO A

DISEÑO MUESTRAL DE LA ENCUESTA REALIZADA EN LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ

A continuación se detalla el diseño muestral que se utilizó para llevar a cabo la encuesta para captar las necesidades y diagnóstico del gobierno electrónico, en el que se incluyen estadísticas vitales de diferentes áreas como ser seguridad ciudadana, salud, educación, gestión de proyectos de inversión, hospedajes y transporte.

1.1. Universo de estudio

La encuesta está dirigida a pobladores de los municipios turísticos de las siete regiones del departamento de La Paz, que comprendan la edad mayor a 18 años, aptos y con interés de usar los servicios de gobierno electrónico. Excluyendo así a los pobladores que no cumplen las especificaciones descritas anteriormente.

1.2. Marco muestral

El marco muestral debe permitir realizar una muestra aleatoria de los pobladores que habitan en los 4 municipios turísticos (Laja, Coroico, Quime y Copacabana) que alcanzan a los diferentes regiones del departamento de La Paz, el marco de muestro disponible para recolectar la información se utiliza la base del Censo de Población y Vivienda 2012.

1.3. Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo para la encuesta es por conglomerado estratificado. La muestra se asigna de manera proporcional a los 4 municipios turísticos, tal que los municipios son considerados como estratos dado que las características dentro de cada municipio son homogéneos.

1.3.1. Tamaño de muestra

El tamaño de muestra para la encuesta que capte las necesidades de contar con una Aplicación Web es de 343 entrevistas de un total poblacional 67125. Este tamaño de muestra se calculó con la variable auxiliar que es la proporción de hogares que cuentan

con telefonía móvil que alcanza el 66%, dado que el error fijado es de 5% con nivel de confianza del 95%.

La expresión matemática del cálculo del tamaño de muestra es la siguiente:

$$n_0 = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 * P(1 - P)}{e^2}$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Dónde:

- $Z_{1-\alpha/2}$: El valor de la distribución normal estándar a un nivel confianza dado
 P : La proporción de hogares que cuentan con telefonía celular.
 e : Error fijado (índice de precisión deseada)
 n : Tamaño de muestra
 $1 - \alpha$: Nivel de confianza
 N : Población

Afijación de la muestra

La distribución de la muestra se la realiza a los estratos mediante la afijación proporcional, dado que su expresión matemática es la siguiente:

$$n_h = n \frac{N_h}{N}$$

1.3.2. Selección de la muestra

La muestra es seleccionada según al tipo de muestreo planteado, en este sentido se selecciona en la primera instancia el 50% de los conglomerados que corresponde a 4 Regiones Valles Sur, Yungas, Metropolitana y Altiplano Norte que son parte de los municipios turísticos (Quime, Laja, Coroico y Copacabana).

La selección de las unidades muestrales de observación, es mediante una selección aleatoria simple que es realizado en operativo de campo según a la estratificación realizada (clasificadas en municipios) la cual muestra en la siguiente Tabla.

Regiones	Municipios seleccionados	Tamaño de la población	Tamaño de la muestra
Valles Sur	Quime	8266	42
Yungas	Laja	24531	125
Metropolitana	Coroico	19397	99
Altiplano Norte	Copacabana	14931	76
Total		67125	343

1.3.3. Factor de expansión

Una vez seleccionada las unidades de observación, se tiene la probabilidad de selección de cada uno de los entrevistados, que es diferente en cada estrato.

La probabilidad de selección se calcula de la siguiente manera:

$$f_h = \frac{n_h}{N_h}; \quad h = 1, 2, 3, 4$$

n_h : Tamaño de muestra en cada estrato

N_h : Tamaño de la población en cada estrato

f_h : Probabilidad de seleccionar una unidad de muestreo observado en cada estrato

F_h : Factor de expansión de cada estrato

Así el factor de expansión se calcula para cada estrato con la siguiente expresión matemática:

$$F_h = \frac{1}{f_h}; \quad h = 1, 2, 3, 4$$

1.4. Trabajo de Campo

El trabajo de campo permite recolectar la información de acuerdo al objetivo descrito, en este sentido la información se recolecta mediante el cuestionario que sirve de instrumento de medición. Este proceso tiene dos etapas muy importantes; la capacitación y el operativo de campo como tal.

1.4.1 Capacitación

La proceso de capacitación es de vital importancia para el operativo de campo sea exitoso, la capacitación de supervisores y encuestadores es de manera separada en diferentes fechas; Primero la capacitación a los supervisores de las brigadas y posteriormente a los encuestadores.

También es adecuado tener una cartilla de funciones, donde se detalla el objetivo de la encuesta y las funciones tanto del supervisor como la del encuestador.

1.4.2 Personal de trabajo de campo

El personal requerido para la encuesta consta de una sola brigada conformada por 10 encuestadores y 1 supervisor. El supervisor es el estudiante de último año o egresado de la carrera de estadística. Los encuestadores son estudiantes de informática de la Universidad Mayor de San Andrés.

Para asegurar la cobertura, calidad, cumplimiento y precisión en la información se dispone de dos instancias de supervisión: una a nivel de oficina departamental y otra a nivel de brigada de trabajo móvil. La supervisión a nivel de oficina departamental está a cargo del equipo técnico, quienes realizarán una supervisión exhaustiva.

**ANEXO B:
ENTREVISTA REALIZADA A OFICIALES DE MÓDULO
POLICIALES EN MUNICIPIOS**

Nombre:

Cargo:

Unidad:

1. ¿Cuáles son sus funciones específicas?
2. ¿Cómo se organizan para realizar las actividades designadas?
3. ¿Cuánto tiempo ha estado en este municipio? ¿Quién se encarga de decidir cuánto tiempo se queda en un municipio?
4. ¿Qué tareas se realizan en cuanto a prevención de seguridad ciudadana?
5. ¿Qué problemas son los más frecuentes de inseguridad ciudadana en el municipio?
6. ¿Es suficiente el número de efectivos policiales para realizar las tareas que tienen designadas?
7. ¿Cómo realizan el proceso de patrullaje?
8. ¿Cómo identifican a un delincuente, antisocial?
9. ¿Se realizan registros de los hechos delictivos al realizar los patrullajes?
10. ¿Cómo se realiza la atención de emergencias?
11. ¿Cuáles son las dificultades que tienen para atender los requerimientos de la población?
12. ¿Se realizan controles de verificación de identidad a viajeros extranjeros?
13. ¿Cuentan con la infraestructura tecnológica adecuada para cumplir con sus deberes? ¿sí? ¿no? ¿por qué?
14. ¿Existe coordinación con otras unidades como ser bomberos? ¿Cómo es tal coordinación?
15. ¿Tienen coordinación con hospitales o centros de salud?

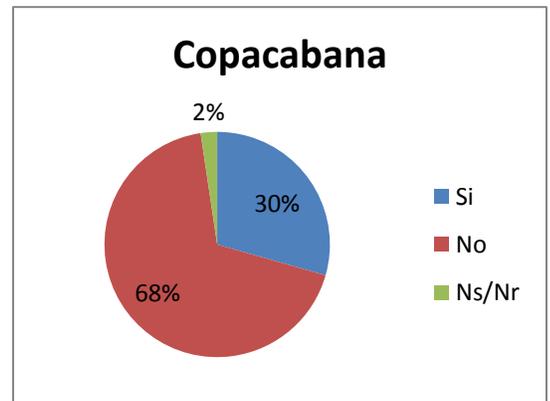
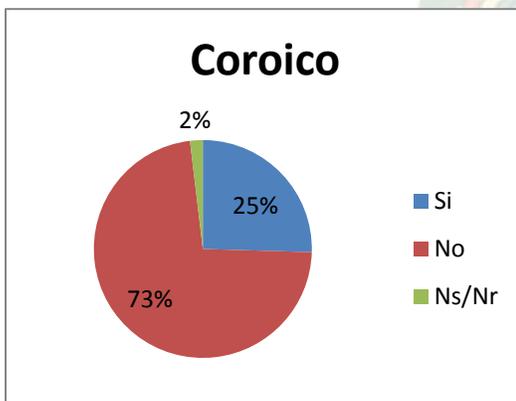
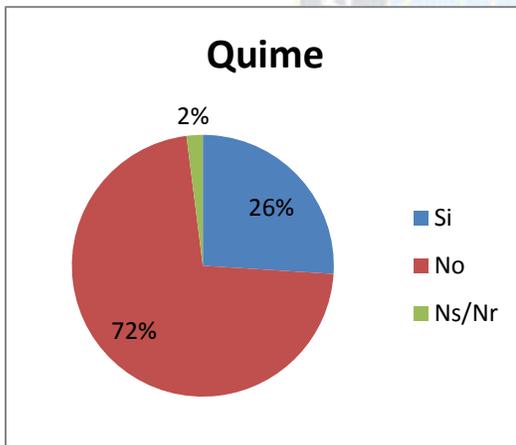
ANEXO D: RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA EN MUNICIPIOS

A continuación se muestra el detalle de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas en los municipios:

¿Considera que se realiza un control adecuado en la verificación de identidad de menores en trancas o retenes policía

Recuento

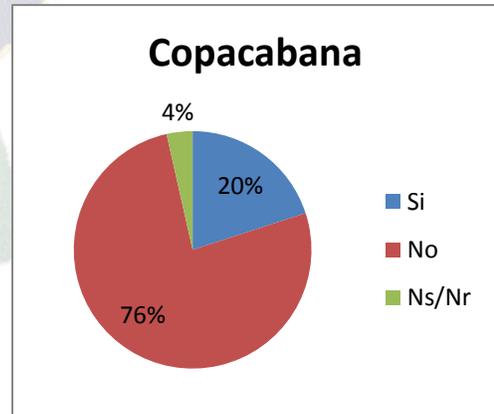
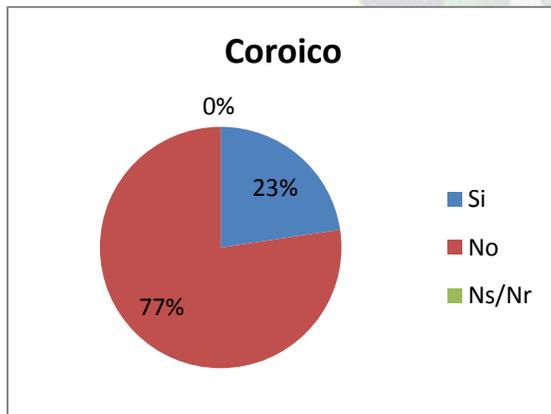
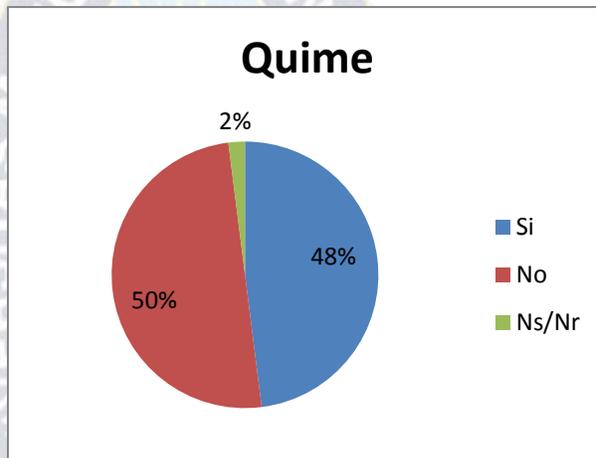
		¿Considera que se realiza un control adecuado en la verificación de identidad de menores en trancas o retenes policía			Total
		Si	No	Ns/Nr	
Municipio	Quime	13	36	1	50
	Laja	36	51	6	93
	Coroico	27	77	2	106
	Copacabana	25	58	2	85
Total		101	222	11	334



¿Considera que los tiempos de respuestas de atención de emergencia son inmediatos?

Recuento

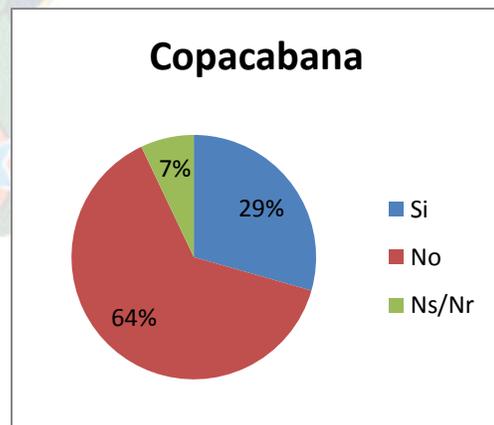
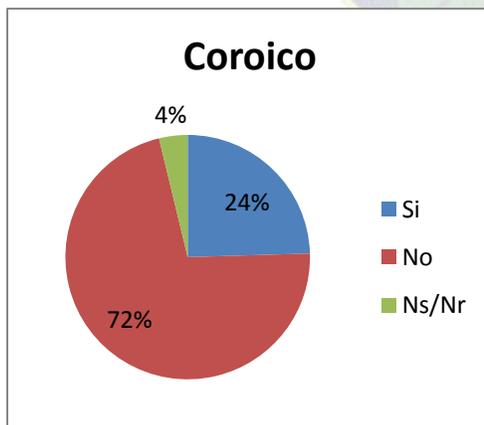
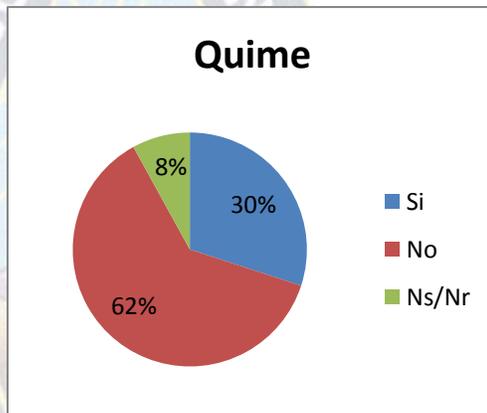
		¿Considera que los tiempos de respuestas de atención de emergencia son inmediatos?			Total
		Si	No	Ns/Nr	
Municipio	Quime	24	25	1	50
	Coroico	24	82	0	106
	Copacabana	17	65	3	85
Total		65	172	4	241



¿Considera que la Policía hace una correcta tarea de identificación de personas sospechosas en patrullajes?

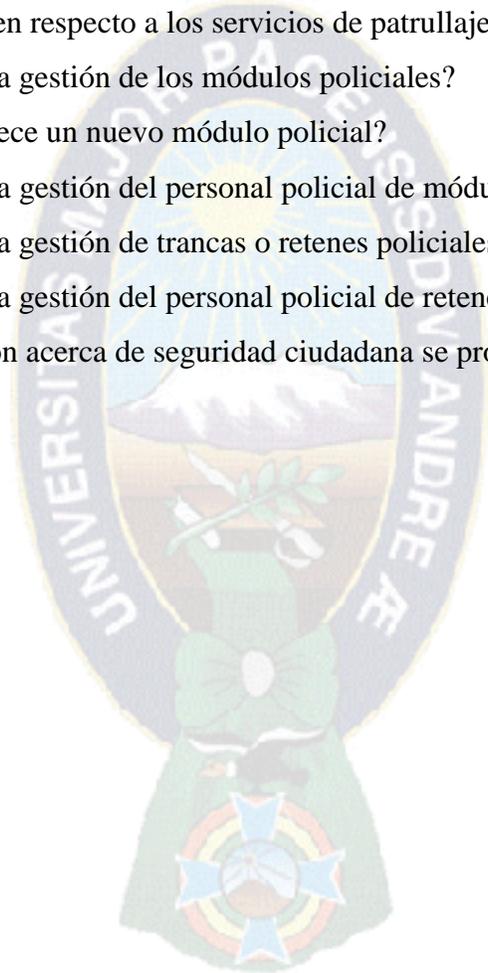
Recuento

		¿Considera que la Policía hace una correcta tarea de identificación de personas sospechosas en patrullajes?			Total
		Si	No	Ns/Nr	
Municipio	Quime	15	31	4	50
	Coroico	26	76	4	106
	Copacabana	25	54	6	85
Total		66	161	14	241



ANEXO E:
ENTREVISTA AL DIRECTOR DE SEGURIDAD CIUDADANA DEL
GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL DE LA PAZ

1. ¿Cuáles son sus funciones y atribuciones específicas?
2. ¿Qué tareas realizan en cuanto a prevención de seguridad ciudadana?
3. ¿Cuál es su tuición o competencia respecto a las diferentes unidades policiales?
4. ¿Cómo se coordinan actividades con la Policía y sus distintas unidades?
5. ¿Qué tareas tienen respecto a los servicios de patrullaje?
6. ¿Cómo se hace la gestión de los módulos policiales?
7. ¿Cómo se establece un nuevo módulo policial?
8. ¿Cómo se hace la gestión del personal policial de módulos policiales?
9. ¿Cómo se hace la gestión de trancas o retenes policiales?
10. ¿Cómo se hace la gestión del personal policial de retenes policiales o trancas?
11. ¿Qué información acerca de seguridad ciudadana se proporciona a la población?



ANEXO F: OBJETIVOS DEL MODELO DE GOBIERNO ELECTRÓNICO

El plan de gobierno electrónico contempla cuatro objetivos que se desprenden de gran parte de los modelos aceptados de gobierno electrónico, en los ámbitos de gobierno estatal, gobierno local y municipal; estos cuatro objetivos son: Gobierno cercano, gobierno abierto, gobierno eficiente y gobierno de resultados. A continuación se describen cada uno de estos objetivos, de manera conjunta a sus estrategias e indicadores.

01. Gobierno cercano

Un gobierno cercano es aquel que tiene como precepto construir un diálogo entre las dependencias y entidades y los diferentes actores de la sociedad. El objetivo es atender con oportunidad las demandas ciudadanas y resolver los principales problemas públicos. Se busca ubicar como eje central de su actuación al ciudadano y utilizar de forma estratégica las herramientas institucionales con las que cuenta para promover un gobierno eficiente, eficaz y que rinda cuentas a la población (SHCPM, 2013).

Con el cumplimiento del objetivo “Incrementar la provisión y calidad de servicios en línea”, se busca incrementar el número de servicios públicos a los cuales el ciudadano puede acceder en línea, este acceso debe ser a través de cualquier dispositivo, en cualquier lugar y a cualquier hora. Es deseable que los servicios en línea cuenten con procesos y estándares de calidad que garanticen excelencia en la atención a la ciudadanía. El tener servicios públicos en línea beneficia a la ciudadanía porque disminuye los costos de transacción ya que en definitiva ahorran tiempo y dinero (SNAP, 2014).

Las estrategias para el objetivo gobierno cercano son:

- 1) Acceso centralizado.
- 2) Contenidos de capacitación.
- 3) Documentos electrónicos.
- 4) Autenticación única.

- 5) Interoperable.
- 6) Disponibilidad en la nube.
- 7) Mecanismos de evaluación de la percepción ciudadana.
- 8) Accesibilidad y usabilidad.

Los indicadores estadísticos que se pretende alcanzar para el objetivo gobierno cercano son:

- 1) Número de servicios en línea.
- 2) Número de servicios en línea ofertados a través de un portal único.
- 3) Índice de percepción de calidad de los servicios públicos, ofertados en el portal.
- 4) Porcentaje de instituciones de la Administración Pública que cuentan con sitios Web accesibles.

O2. Gobierno Abierto

Se puede decir que un gobierno abierto es aquel que entabla una constante conversación con los ciudadanos con el fin de oír lo que ellos dicen y solicitan, que toma decisiones basadas en sus necesidades y preferencias, que facilita la colaboración de los ciudadanos y funcionarios en el desarrollo de los servicios que presta y que comunica todo lo que decide y hace de forma abierta y transparente (Calderón y Lorenzo, 2010). Por otro lado, se afirma que es una doctrina, o filosofía, política que sostiene que los temas de gobierno y administración pública deben ser abiertos a todos los niveles posibles en cuanto a transparencia para conseguir una mayor participación ciudadana y una mejor regulación (Irekia, 2010).

El objetivo “Incrementar el acceso y la transparencia a la información pública como medio para fomentar la participación y colaboración ciudadana en el quehacer del gobierno”, se constituye en el núcleo de la propuesta de gobierno abierto. Este objetivo implica poner a disposición de la ciudadanía información pública útil en formatos abiertos y reutilizables. Con la finalidad de que los ciudadanos tengan a mano los insumos necesarios para colaborar y participar activamente en el proceso de toma de decisiones del Gobierno. De esta forma se fomenta la confianza de los ciudadanos en el

Estado y sus instituciones, facilitando el acceso transparente a información pública de calidad actualizada, pertinente y oportuna. En resumen se busca optimizar la comunicación entre el gobierno y la ciudadanía, consolidando un ambiente de dialogo dinámico, colaborativo y efectivo mediante el uso de las tecnologías de información y comunicación (SNAP, 2014).

Las estrategias para el objetivo gobierno abierto son:

- 1) Contenidos de capacitación.
- 2) Derechos y patentes del Estado.
- 3) Documentos electrónicos.
- 4) Interoperabilidad.
- 5) Disponibilidad en la nube.
- 6) Mecanismos de participación ciudadana.
- 7) Mecanismos de evaluación de la percepción ciudadana.
- 8) Esquema de datos abiertos.
- 9) Accesibilidad y usabilidad.

Por su lado, los indicadores estadísticos para el objetivo planteado en el gobierno abierto son:

- 1) Índice de cumplimiento de publicación de información.
- 2) Número de instituciones con conjunto de datos abiertos.
- 3) Número de aplicaciones en el portal de Software Público.
- 4) Número de servicios en línea que cuentan con conjuntos de datos abiertos.

O3. Gobierno Eficiente

Un gobierno eficaz es aquel cuyos resultados, como la prestación de servicios públicos o el diseño y la implementación de políticas públicas, cumplen los objetivos deseados. Al mismo tiempo, un gobierno eficiente es aquel que genera estos resultados al menor costo posible, usando el mínimo necesario de recursos de la sociedad y, en especial, de los contribuyentes. Para que un gobierno sea eficaz y eficiente debe trabajar dentro de un marco de lineamientos y reglas. La regulación en el gobierno puede ser fuente de

incentivos para que los funcionarios públicos se apeguen a los objetivos establecidos para la política pública, con el fin de garantizar que los resultados correspondan a las expectativas de la sociedad (OCDE, 2011)

El objetivo asociado con gobierno eficiente es: “Incrementar la eficiencia, eficacia y desempeño de las entidades públicas”; este objetivo implica consolidar una gestión pública enfocada a resultados, en términos de cumplir con los objetivos institucionales y de satisfacer las expectativas ciudadanas; todo esto con el uso eficiente de los recursos disponibles.

Las estrategias para el objetivo gobierno eficiente son:

- 1) Acceso centralizado.
- 2) Contenidos de capacitación.
- 3) Derechos y patentes de la Gobernación.
- 4) Documentos electrónicos.
- 5) Autenticación única.
- 6) Interoperabilidad.
- 7) Disponibilidad en la nube.
- 8) Mecanismos de evaluación de la percepción ciudadana.
- 9) Accesibilidad y usabilidad.

Por su parte los indicadores estadísticos para el objetivo gobierno eficiente son los siguientes:

- 1) Desempeño promedio de las Instituciones públicas.
- 2) Porcentaje de procesos automatizados.
- 3) Porcentaje de instituciones que utilizan sistemas gubernamentales.
- 4) Porcentaje de instituciones públicas que publican servicios Web para consumo de otras instituciones con estándares de interoperabilidad.

O4. Gobierno por Resultados

El gobierno por resultados es el conjunto de conceptos, metodologías y herramientas que permitirá orientar las acciones del gobierno y sus instituciones al cumplimiento de objetivos y resultados esperados en el marco de mejores prácticas de gestión. La aplicación del gobierno por resultados permitirá una gestión eficiente de los planes estratégicos, planes operativos, riesgos, proyectos y procesos institucionales, en los distintos niveles organizacionales, a través de un seguimiento y control de los elementos, así como de los resultados obtenidos.

El objetivo asociado con el gobierno por resultados es “Incrementar la gestión eficiente de los planes estratégicos, planes operativos, riesgos, proyectos y procesos institucionales, en los distintos niveles organizacionales”; este objetivo implica obtener una gestión pública de calidad, orientada a resultados, centrada en el ciudadano y fundamentada en los principios de administración pública establecidos en la Constitución del Estado Plurinacional de Bolivia, así también dar transparencia y continuidad a la gestión de las instituciones públicas mediante la definición, alineación, seguimiento y actualización de sus planes estratégicos, planes operativos, riesgos, proyectos y procesos.

Las estrategias para el objetivo gobierno por resultados son:

- 1) Acceso centralizado.
- 2) Contenidos de capacitación.
- 3) Derechos y patentes de la Gobernación.
- 4) Documentos electrónicos.
- 5) Autenticación única.
- 6) Interoperabilidad.
- 7) Disponibilidad en la nube.
- 8) Mecanismos de evaluación de la percepción ciudadana.
- 9) Accesibilidad y usabilidad.

Por su parte los indicadores estadísticos para el objetivo gobierno por resultados son los siguientes:

- 1) Desempeño de las instituciones a través de sus planes operativos anuales.
- 2) Porcentaje de cumplimiento del plan operativo anual.
- 3) Porcentaje de proyectos iniciados, en curso y terminados.
- 4) Porcentaje de obras inauguradas por periodos de tiempo.



DOCUMENTACIÓN

