

**PROTOTIPO FUNCIONAL BASADO EN UN APLICATIVO MULTIPLATAFORMA  
PARA VEEDURÍA CIUDADANA COMO MECANISMO DE INFORMACIÓN  
PRESUPUESTAL DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

YEZID FERNANDO CÁCERES SERRANO  
JOSEPH ADRIAN CORREA GÓMEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA – UNAB  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
PROYECTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS II  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN - GTI  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN TELEMÁTICA  
BUCARAMANGA, 2017

**PROTOTIPO FUNCIONAL BASADO EN UN APLICATIVO  
MULTIPLATAFORMA PARA VEEDURÍA CIUDADANA COMO MECANISMO DE  
INFORMACIÓN PRESUPUESTAL DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA**

YEZID FERNANDO CÁCERES SERRANO  
JOSEPH ADRIAN CORREA GÓMEZ

Director:  
Diana Teresa Parra Sánchez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA – UNAB  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
PROYECTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS I  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN - GTI  
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN EN TELEMÁTICA  
BUCARAMANGA, 2017

## Tabla de Contenido

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.    | Planteamiento del problema .....                                  | 1  |
| 1.1   | MARCO LÓGICO .....  | 5  |
| 2.    | Objetivos .....   | 9  |
| 2.1   | OBJETIVO GENERAL .....  | 9  |
| 2.2   | OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                       | 9  |
| 3.    | Marco Referencial .....   | 10 |
| 3.1   | Marco Conceptual .....  | 10 |
| 3.1.1 | Corrupción .....  | 10 |
| 3.1.2 | Transparencia .....   | 10 |
| 3.1.3 | Veeduría ciudadana .....  | 11 |
| 3.1.4 | E-government .....  | 11 |
| 3.2   | MARCO TEÓRICO .....   | 12 |
| 3.2.1 | E-government .....  | 12 |
| 3.2.2 | Aplicativos Web .....   | 12 |
| 3.2.3 | Desarrollo de software .....                                      | 13 |
| 3.3   | MARCO LEGAL .....   | 15 |
| 4.    | Estado del arte .....   | 17 |
| 4.1   | E-government y Open Data a nivel mundial .....                    | 17 |
| 4.2   | E-government y Open Data a Nivel Latinoamérica .....              | 24 |
| 5.    | DIAGNÓSTICO .....   | 31 |
| 5.1   | Servicios Web de Transparencia Gubernamental y e-government ..... | 31 |
| 5.1.1 | Estado de los servicios en Colombia .....                         | 31 |
| 5.1.2 | Estado de los servicios en Bucaramanga .....                      | 39 |
| 5.2   | Estado Relativo de las Plataformas (Contexto Internacional) ..... | 41 |
| 5.3   | Encuesta de satisfacción .....                                    | 47 |
| 5.4   | Conclusiones .....  | 51 |
| 6.    | Resultados Obtenidos .....  | 53 |
| 7.    | Conclusiones .....  | 56 |
| 8.    | Trabajo Futuro .....  | 57 |
| 9.    | Referencias .....   | 58 |
| 10.   | Anexos .....  | 63 |

## Lista de Tablas:

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: Identificación de participantes .....  | 5  |
| Tabla 2: Análisis cualitativo de alternativas de solución.....                                      | 8  |
| Tabla 3: Análisis cuantitativo de alternativas de solución.....                                     | 8  |
| Tabla 4: Revisión de la literatura en temas pertinentes al estado del arte, nivel mundial.<br>..... | 21 |
| Tabla 5: Síntesis de documentos del estado del arte, nivel mundial.....                             | 24 |
| Tabla 6: Revisión de la literatura en temas pertinentes al estado del arte .....                    | 28 |
| Tabla 7: Síntesis de documentos del estado del arte, nivel Latinoamérica.. ..                       | 30 |
| Tabla 8: Vista de portales por criterios .....  | 52 |

## Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Mapa global según ranking de corrupción .....  | 2  |
| Figura 2: Árbol de problemas .....   | 6  |
| Figura 3: Árbol de objetivos.....  | 7  |
| Figura 4: Modelo clásico de aplicativo web .....   | 13 |
| Figura 5: Metodología SCRUM .....  | 14 |
| Figura 6: Número total de documentos por año, nivel mundial .....                                  | 17 |
| Figura 7: Número de documentos por autor, nivel mundial.....                                       | 18 |
| Figura 8: Número de documentos por país/territorio, nivel mundial.....                             | 18 |
| Figura 9: Documentos por tipo, nivel mundial.....  | 19 |
| Figura 10: Documentos por afiliación de su(s) autor(es), nivel mundial.....                        | 19 |
| Figura 11: Clasificación de documentos por área de estudio, nivel mundial.....                     | 20 |
| Figura 12: Número total de documentos por año, nivel Latinoamérica.....                            | 25 |
| Figura 13: Número de documentos por autor, nivel Latinoamérica.....                                | 25 |
| Figura 14: Número de documentos por país/territorio, nivel Latinoamérica.....                      | 26 |
| Figura 15: Documentos por tipo, nivel Latinoamérica.....   | 26 |
| Figura 16: Documentos por afiliación de su(s) autor(es), nivel Latinoamérica.....                  | 27 |
| Figura 17: Clasificación de documentos por área de estudio, nivel Latinoamérica.....               | 27 |
| Figura 18: Página principal del portal de transparencia.....                                       | 32 |
| Figura 19: Sección de información general.....   | 32 |
| Figura 20: Sección de consulta sobre la gestión de los recursos públicos.....                      | 33 |
| Figura 21: Sección de compromisos ejecutados por sector a la fecha.....                            | 33 |
| Figura 22: Sección presupuesto ejecutado por sector a la fecha.....                                | 34 |
| Figura 23: Página principal cuentas claras en elecciones.....                                      | 35 |
| Figura 24: Página principal transparencia por Colombia.....  | 36 |
| Figura 25: Página principal índice de transparencia de las entidades públicas.....                 | 37 |
| Figura 26: Página principal del Observatorio de transparencia y anticorrupción.....                | 38 |
| Figura 27: Demanda y oferta de información pública (2015).....                                     | 39 |
| Figura 28: Página principal Alcaldía de Bucaramanga.....   | 40 |
| Figura 29: Fragmento del portal de transparencia de la alcaldía de Bucaramanga.....                | 41 |
| Figura 30: Página principal, portal de Ottawa .....  | 42 |
| Figura 31: Portal de la alcaldía de Ottawa .....   | 42 |
| Figura 32: Portal de transparencia de Ottawa.....  | 43 |
| Figura 33: Página principal, portal de Londres.....  | 44 |
| Figura 34: Página principal, portal de la alcaldía de Caracas .....                                | 45 |
| Figura 35: Portal de transparencia, portal de la alcaldía de Caracas.....                          | 46 |
| Figura 36: Página principal, Portal de la alcaldía de Managua.....                                 | 47 |
| Figura 37: porcentaje de usuarios de la página en la muestra.....                                  | 48 |
| Figura 38: Porcentajes de motivos por los cuales no se ha visitado el portal de transparencia..... | 48 |
| Figura 39: Porcentajes de motivos de la visita a la página.....                                    | 49 |
| Figura 40: Puntajes asignados a accesibilidad del portal.....                                      | 50 |
| Figura 41: Puntajes asignados a diseño del portal.....   | 50 |
| Figura 42: Puntajes asignados a los datos presentados en el portal .....                           | 51 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 43: Puntajes asignados al formato de presentación de los datos .....      | 51 |
| Figura 44: Página principal "El Erario Bucaramanga" en escritorio.....           | 53 |
| Figura 45: Página principal "El Erario Bucaramanga" en móvil.....                | 54 |
| Figura 46: Sección "inversiones", El Erario Bucaramanga versión escritorio ..... | 55 |
| Figura 47: Sección "inversiones", El Erario Bucaramanga versión móvil .....      | 55 |

## 1. Planteamiento del problema

Colombia es un país rico en recursos naturales, beneficiado por su posición geográfica y una capacidad generadora de riqueza considerable. A pesar de esto, la situación económica del país no es tan próspera como se esperaría, si se toma esto a consideración, y la inequidad está entre las mayores a nivel global. Se han realizado esfuerzos de minimizar la inequidad mediante políticas fiscales, aunque estas no han resultado suficientes, y el deseo de la comunidad de una mejor política de redistribución de la riqueza es siempre presente (Christian Moller et al., 2012).

Sin embargo, existe una tendencia casi ideológica a la evasión de impuestos lo cual, al significar menos recaudación de fondos por tributos, sabotean las políticas financieras que se deseen aplicar. (Darío, Jimenez, Parra, & Jacinto, 2010)

Además del obstáculo que se tiene por parte de la evasión de impuestos, también se tiene la falta de credibilidad en el gobierno. Esta es una particularidad presente en el colombiano promedio y tiende a llevar a la falta de cooperación con los planes gubernamentales que se vayan a hacer. Muchas veces esta falta de credibilidad está fundamentada en el manejo de los presupuestos públicos, siendo este muchas veces derrochado de maneras ilícitas por los alcaldes o gobernadores, generando malestar y obstaculizando el progreso de la región (Bernal, 2015.). Cabe resaltar que esta desconfianza no se ve expresada sólo al gobierno, sino también a sus instituciones, como lo son la policía, el ejército y además los medios de comunicación (El nuevo siglo, 2014).

Es precisamente el tema del presupuesto un punto fundamental en el desarrollo de estos proyectos de equidad, y de credibilidad ante el gobierno. Ya sea que los ingresos vengan de contratos o de tributo, el presupuesto que maneja una administración regional (municipal, departamental o nacional) es público, y debe ser administrado de acuerdo al plan nacional de desarrollo propuesto por el mandatario electo. El problema surge entonces, como se dijo anteriormente, en el momento en que estos dineros empiezan a ser invertidos o desperdiciados de manera ilícita, en contra de los intereses de la población. En ese caso se habla de corrupción, la cual saca ventaja de la posición de algunos en la clase política para lucrarse u obtener beneficios más allá de los debidos.

Actualmente la corrupción, se estima, ocasiona una desviación de fondos bastante considerable, en especial con los recursos captados de regalías. (Copello & Ejecutivo, 2011). Esto sólo logra un atraso general de los proyectos y, como se decía anteriormente, pérdida de la confianza de la población. En un escenario en vías de posconflicto es aún más lascivo, puesto que además de ser un detonante de indignación y violencia, se abren puertas para que actores armados ilegales se valgan de los vacíos generados para sacar provecho económico. Se puede observar, entonces, cómo a través del conflicto se han presentado casos de empalme entre gobiernos municipales y actores armados ilegales, así como también toma coaccionada del control de las finanzas de un municipio por parte de estos (Rubio, 2002).

Según el índice de percepción de la corrupción (IPC) que se publica cada año por la Organización de Transparencia Internacional Colombia se encuentra de puesto 83 con 37 puntos en el ranking del 2015, siendo el puesto número 1 Dinamarca con 91 puntos y el último puesto Corea del Norte y Somalia, empatados con 8 puntos (“Índice de Percepción de la Corrupción 2016 | datosmacro.com,” 2016). Este puntaje se toma siendo 100 la carencia total de corrupción percibida, y 0 un alto grado de corrupción percibida. Esto se ve representado en un mapa como se ve en la Figura 1.

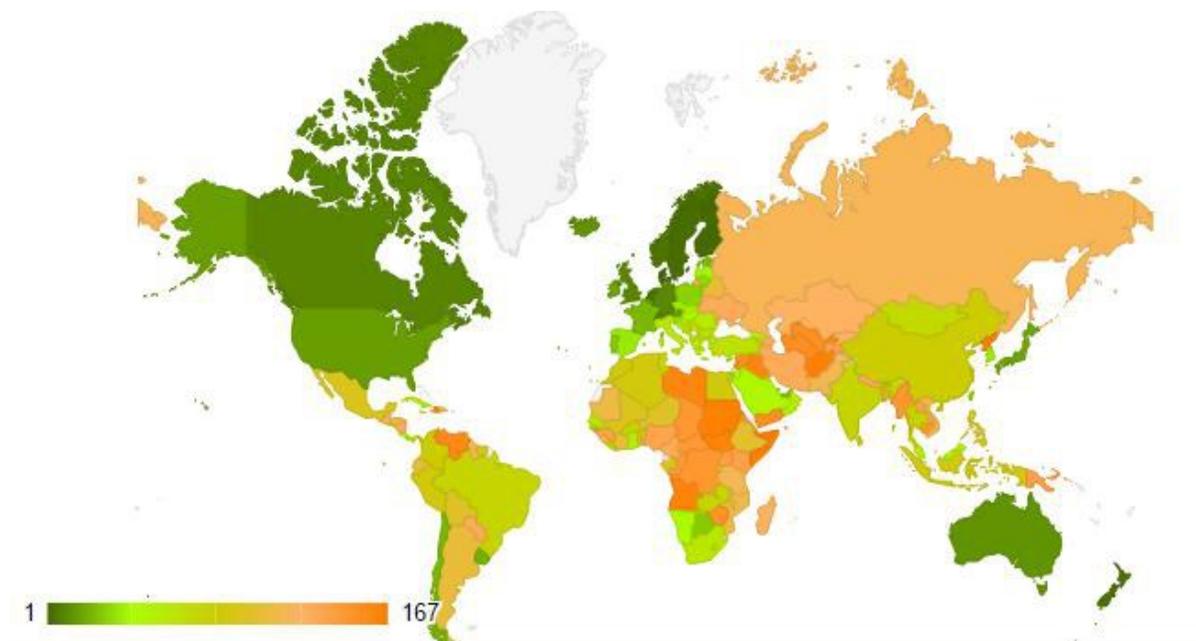


Figura 1: Mapa global según ranking de corrupción  
Fuente: datosmacro.com

Se tienen también casos cercanos y conocidos en los que la corrupción ha golpeado duro el avance de la urbe y con este la confianza de la ciudadanía. Por ejemplo, está el caso de Floridablanca (Santander), en el cual los escándalos han hecho que muchos alcaldes no alcancen ni siquiera a terminar su mandato, y aun así llevándose el lucro que consiguieron ilegalmente o incluso llegando a encubrirlo mediante otras acciones criminales (“A Floridablanca se la tragó la corrupción,” 2012). Otro caso, notable por su particularidad y falta de sutileza, es el de los concejales de Girón (Santander), los cuales mediante métodos dudosos y dinero el cual aún no se ha esclarecido su procedencia realizaron un viaje comunal todo pago a Cancún junto con el alcalde (“Polémico viaje de concejales de Girón a playas de Cancún,” 2012).

El municipio de Bucaramanga no es la excepción con la problemática de la corrupción y la desviación ilícita de fondos públicos. Si bien es cierto que ya existía la desconfianza casi cultural por la clase política, esta se vio reforzada al término de la administración del anterior alcalde en la cual el actual alcalde, Rodolfo Hernandez, denunció públicamente que esa administración, con la complicidad de anteriores, habían derrochado de manera

corrupta fondos públicos del municipio al punto en que la deuda que reunía sumaba el presupuesto completo de 2 años de gestión (“Deuda de Bucaramanga es como el presupuesto de 2016 y 2017: alcalde | BLU Bucaramanga,” 2015). Esta información es especialmente importante, sobre todo si se tienen en cuenta otros escándalos que han rodeado a la administración municipal anterior, relacionados con temas de contratación y, algunas veces, hasta manipulación de la fe y tráfico de influencias para enriquecimiento ilícito (Vanguardia Liberal, 2016) La desconfianza en la administración municipal se da más que todo por la corrupción, habiendo una percepción en común en la ciudadanía en que no se ha mejorado últimamente (Vanguardia Liberal, 2012).

Afortunadamente se adelantan políticas reactivas de gestión por parte de la alcaldía actual, en las que no solo se intenta minimizar el daño ocasionado por la corrupción (revisión de contratos) sino también se toma la gestión desde un ángulo más democrático, publicando los procesos que se llevan a cabo (“Así va la contratación en Alcaldía de Bucaramanga,” 2016) sino también adelantando una correcta rendición de cuentas anual con mayor participación de la ciudadanía. Esto, sin embargo, muchas veces está limitado a redes sociales y podría valerle de otras maneras de acercamiento a la ciudadanía.

Gobierno en línea, mediante sus estrategias intenta acercarse más a la ciudadanía y cerrar las brechas que hay entre gobernante y gobernado, así como proporcionar herramientas reactivas y proactivas para la prevención de la corrupción. La era tecnológica ha proporcionado facilidades de comunicación y el gobierno ha aprovechado eso, haciendo extenso el uso de las redes sociales y saliendo de modelos convencionales de acercamiento a la ciudadanía. El uso de FaceBook, Twitter, páginas propias y la facilidad de viralización facilitan el acceso a la información a los ciudadanos (Gómez, 2015). Esto, sin embargo, no genera el impacto deseado y sufre complicaciones, requiriendo especial atención en algunos puntos.

Entre las estrategias de gobierno en línea, se encuentran la transparencia financiera y presupuestal, y la divulgación de datos en línea. Esta se ha llevado a cabo según las directrices dadas y se ha hecho pública información presupuestal de importancia en distintos portales, entre estos; presupuestos de años fiscales, gastos e ingresos, balance general, información de endeudamiento, etc. (Villegas & Julve, 2014). También se ha hecho más accesible la participación política a la comunidad, además del acceso a esta información. Lamentablemente, en la implementación de esto se ha llegado a una sobrecarga de páginas de transparencia, que se traduce a múltiples portales de búsqueda de documentos, unos especializados (syntesis, por ejemplo) y otros no, además de los portales de transparencia gubernamental a cargo de cada administración regional. Esto genera una dificultad intrínseca en la búsqueda de documentos por parte de la ciudadanía puesto que se pierde la noción de en qué página debe buscar un documento en específico.

Además de esto, la interfaz general que se manejan en las páginas de transparencia no es muy intuitiva y el ciudadano promedio puede verse abrumado por la dificultad de su

uso, lo que llevaría a una confusión y en últimas a una barrera técnica de acceso a esta. Colombia es un país que, aunque con amplias políticas de ampliación de tecnologías, aún reporta una relativamente pobre apropiación de estas, requiriendo aún refinamientos en esta (Barón & Gómez, 2012). Todo esto sin mencionar las cuentas no fieles a la realidad que se podrían estar presentando disfrazadas de transparencia (por ejemplo, en el informe de empalme de la administración del municipio de Bucaramanga en el 2015 se presentaban cuentas con inclusive una utilidad, hecho que se desmintió por el actual alcalde). Inclusive, en el caso concreto del portal de transparencia del municipio de Bucaramanga, muchos de los links concernientes a presupuesto están rotos (redirigen a la página principal) y otros que tienen una dificultad técnica para acceder a ellos (el informe de empalme pesa 2 Gb y la tasa de descarga es muy baja).

Lo presentado anteriormente da origen al siguiente problema de investigación: ¿De qué manera es posible presentar información presupuestal de interés público de manera intuitiva y accesible a la ciudadanía del municipio de Bucaramanga?

Con el desarrollo del proyecto se pretende aportar una nueva plataforma de veeduría ciudadana fácil y accesible, poniendo a disposición de la ciudadanía una nueva herramienta para informarse sobre la rendición de cuentas efectuada anualmente. Esto con el propósito de aportar a la transparencia gubernamental e impactar en los índices de percepción de corrupción.

## 1.1 MARCO LÓGICO

A continuación, se presenta el marco lógico correspondiente al planteamiento del problema presentado. En primera instancia, en la Tabla 1, se realiza una identificación de los participantes en el proyecto:

| Beneficiarios Directos    | Beneficiarios indirectos  | Excluidos/neutrales | Perjudicados / Oponentes |
|---------------------------|---|---------------------|--------------------------|
| Ciudadanía de Bucaramanga | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Gobierno Municipal.</li> <li>● Inversores.</li> <li>● MinTIC</li> <li>● Analistas</li> </ul> | Candidatos          | Contratistas.            |

Tabla 1: Identificación de participantes

En esta se ha centrado la ciudadanía del municipio de Bucaramanga como principal beneficiario, y como tal es el público específico al que está destinado el proyecto. Los beneficiarios indirectos, por su parte, son la administración municipal, los inversores (debido a la mayor transparencia financiera), El MinTIC y los analistas (debido a que haría más fácil el análisis de gastos superficial). Por otra parte, se tienen a los candidatos como neutrales, y los contratistas como posibles opositores (dada la baja conveniencia que hay en la transparencia para algunos).

Los problemas principales se organizaron en un árbol de problemas, representado en la Figura 2, con los niveles inferiores siendo las causas de los niveles superiores. La corrupción se ha definido como la tergiversación de fondos públicos en este caso. Las causas de esto son las contrataciones amañadas, que a su vez está condicionada por los políticos con influencias y conflicto de intereses, la falta de control contractual y la complicidad de los contratistas. Esto se ve evidenciado, sobre todo, en la identificación del problema, haciendo referencia al conflicto de intereses que se encontró, por ejemplo, en el alcalde anterior y su familia al servicio de una iglesia.

Las barreras al control político, por su lado, son causadas por la burocracia y la desinformación del público. Esta se evidencia en la dificultad para acceder a la información en las páginas poco intuitivas de transparencia, en los enlaces rotos y en las cuentas poco claras brindadas por la administración municipal.

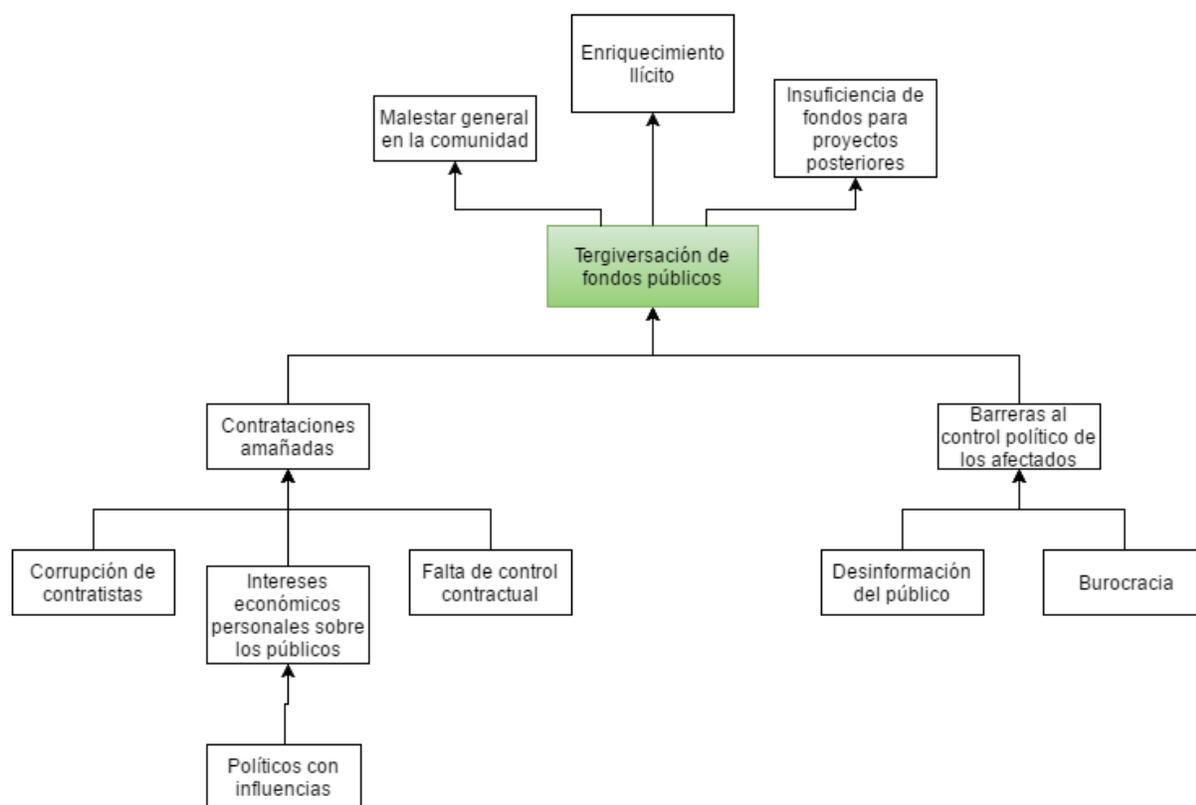


Figura 2: Árbol de problemas

El árbol de objetivos, entonces, expone los diferentes medios a tomar y el fin de estos, basados en su problema correspondiente en el árbol de problemas. El propósito fundamental es promover un correcto manejo de los fondos públicos, que se traduciría como un golpe contundente a la corrupción. Para esto, se han clasificado los posibles objetivos de los niveles más bajos como alcanzables (naranja) y los que están totalmente fuera del alcance de este proyecto (rojo), como se ve en la Figura 3.

Se han considerado como alternativas de solución alcanzables el contribuir a ejercer un mejor control contractual, crear mecanismos de información al público, y optimizar los procesos de control político. Estos han sido resaltados en el árbol de objetivos:

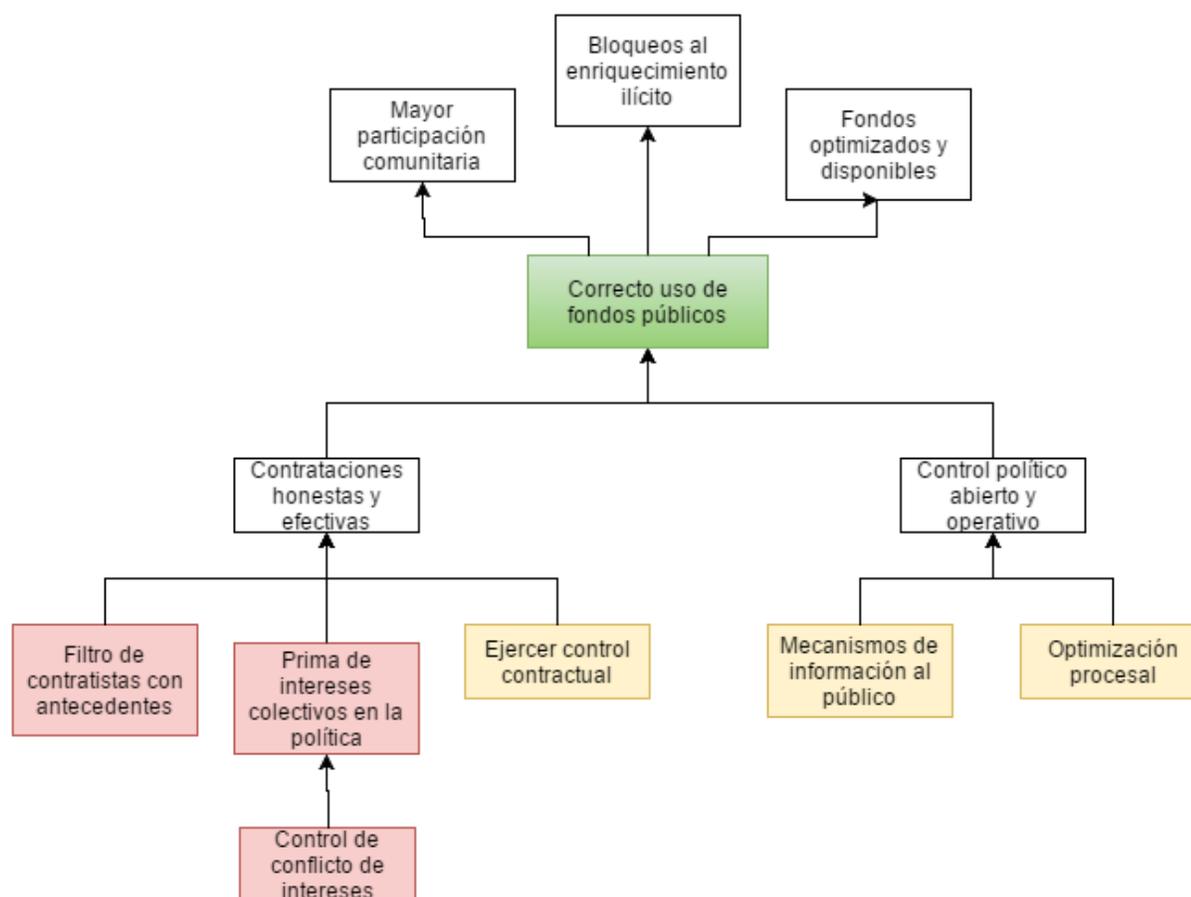


Figura 3: Árbol de objetivos

De este se deriva la tabla de análisis de alternativas de solución. Esta, a su vez, está dividida en dos: un análisis cualitativo de los objetivos según criterios específicos (Tabla 2), y un análisis cuantitativo usando los mismos criterios y los pesos especificados en la primera (Tabla 3):

| Criterios                          | Alternativa 1: Control contractual | Alternativa 2: Mecanismos de información al público | Alternativa 3: Optimización procesal |
|------------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Coste                              | Alto                               | Medio   | Medio                                |
| Tiempo                             | Alto                               | Medio   | Medio                                |
| Concentración sobre los beneficios | Baja                               | Baja  | Baja                                 |
| Riesgos sociales                   | Medio                              | Bajo  | Bajo                                 |
| Impacto de género                  | Bajo                               | Bajo  | Bajo                                 |

|                   |      |      |            |
|-------------------|------|------|------------|
| <b>Viabilidad</b> | Baja | Alta | Media/alta |
|-------------------|------|------|------------|

Tabla 2: Análisis cualitativo de alternativas de solución

| Criterios                          | Coeficiente | Alternativa 1: Control contractual |    | Alternativa 2: Mecanismos de información al público |    | Alternativa 3: Optimización procesal |    |
|------------------------------------|-------------|------------------------------------|----|---|----|--------------------------------------|----|
|                                    |             |                                    |    |   |    |                                      |    |
| Coste                              | 5           | 2                                  | 10 | 4   | 20 | 4                                    | 20 |
| Tiempo                             | 4           | 1                                  | 4  | 3   | 12 | 2                                    | 8  |
| Concentración sobre los beneficios | 4           | 4                                  | 16 | 4   | 16 | 4                                    | 16 |
| Riesgos sociales                   | 3           | 2                                  | 6  | 5   | 15 | 5                                    | 15 |
| Impacto de género                  | 1           | 5                                  | 5  | 5   | 5  | 5                                    | 5  |
| Viabilidad                         | 4           | 2                                  | 8  | 5   | 20 | 4                                    | 16 |
| <b>Total</b>                       |             | <b>49</b>                          |    | <b>88</b>   |    | 80                                   |    |

Tabla 3: Análisis cuantitativo de alternativas de solución

Entonces, según el análisis cuantitativo de los objetivos, se evidencia que la opción más favorable es la de crear mecanismos de información al público. Sin embargo, se nota también un alto puntaje en mecanismos de optimización procesal, por lo que este no se descarta de manera ligera. Sin embargo, en el factor viabilidad tiene prioridad la primera alternativa de solución propuesta.

## 2. Objetivos

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un prototipo funcional basado en un aplicativo multiplataforma para veeduría ciudadana como mecanismo de información al público sobre el presupuesto público del municipio de Bucaramanga.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un estado del arte sobre el uso de aplicativos multiplataforma para apoyo al servicio del gobierno en línea enfocado a la veeduría ciudadana.
- Realizar un diagnóstico sobre el uso de aplicativos multiplataforma como mecanismo de información al público sobre el presupuesto en Colombia.
- Desarrollar un prototipo funcional de un aplicativo multiplataforma para la veeduría ciudadana enfocado al municipio de Bucaramanga por medio de la metodología de desarrollo ágil SCRUM.

### 3. Marco Referencial

#### 3.1 Marco Conceptual

El contexto teórico de este proyecto se encuentra centrado en cuatro ejes fundamentales: corrupción, transparencia, veeduría ciudadana y *e-government*.

##### 3.1.1 Corrupción

Antes de definir la corrupción, hay que aclarar que hay una diferencia importante entre corrupción, clientelismo y criminalidad organizada. Clientelismo es una cultura política, aunque usar el clientelismo para lograr fines privados con dineros públicos puede llevar a la corrupción. La criminalidad organizada, por su lado, no necesariamente se refiere a corrupción (Caciagli, 1996).

La corrupción se define como el uso indebido de dineros públicos para ganancia personal. Este es un problema presente en muchos países, y más presente en algunos que en otros. También se le llega a culpar por la falta de desarrollo económico por parte de países en vía de desarrollo. Sin embargo, no se tiene certeza de por qué la corrupción es más alta en algunos países que en otros (Treisman, 2000).

Aun así, muchos investigadores no llegan a conclusiones precisas frente a este tema. Así, algunos dicen que la corrupción podría llegar a ser un fenómeno deseable para la economía de un país, puesto que los corruptos hacen los procedimientos y proyectos de una manera más eficiente, y permite a los emprendedores pasar ciertas regulaciones burocráticas y realizan procesos más rápidamente. En este sentido, la corrupción es un tipo de lubricante que agiliza la economía. Sin embargo, los aspectos positivos se ven opacados por los negativos. La corrupción tiende a dañar los procesos de innovación, puesto que los innovadores requieren recursos del gobierno, así como permisos y demás. Como la demanda de estos es bastante variable, tienden a ser blancos fáciles para sobornos y demás (Mo, 2001).

La corrupción también, a pesar de agilizar, perjudica la economía en la medida que resta recursos importantes. También puede retrasar los avances tecnológicos, demorando permisos necesarios para realizarlos. Es importante notar también que desincentiva enormemente la inversión privada debido a desconfianza de las partes, lo cual lleva a una disminución del crecimiento económico (Mauro, 1995.).

##### 3.1.2 Transparencia

La transparencia gubernamental es vista ampliamente como una precondition importante para la sostenibilidad fiscal macroeconómica. Se define como la apertura de información hacia el público en general acerca de la estructura del gobierno y sus funciones, políticas fiscales, intenciones, rendiciones de cuentas y proyecciones. Se trata de acceso a información segura, comprensiva, actual, entendible e internacionalmente comparable acerca de las actividades del gobierno, de tal manera que tanto electores como inversores y los mercados financieros puedan medir el estado real del gobierno desde el

punto de vista financiero, entre otros, y contribuir a la toma objetiva de decisiones (Kopits & Craig, 1998).

La transparencia y el derecho a acceder a la información gubernamental están consideradas, más que un lujo, una necesidad básica para la participación democrática. La transparencia generalmente ocurre debido a uno de 4 canales principales:

- Diseminación de información proactiva por el gobierno.
- Liberación de material requerido.
- Reuniones públicas.
- Filtros de información.

El fin general de la transparencia es mantener al gobierno honesto. Gracias al internet, no sólo las prácticas para la transparencia han bajado su costo de manera significativa, sino también se han hecho accesibles de manera internacional mucho más fácil. Como resultado, la visibilidad internacional y la inversión externa se ha enfatizado más en la transparencia, y esta ha tendido hacia el uso del e-government para mayor acceso a la información (Bertot, Jaeger, & Grimes, 2010).

### 3.1.3 Veeduría ciudadana

Según la página de la contraloría de armenia, esta se define como el mecanismo democrático de representación que permite a la ciudadanía y organizaciones comunitarias ejercer vigilancia sobre la gestión pública. Esta se da respecto a las autoridades administrativas, políticas, judiciales, electorales, legislativas y órganos de control, así como las entidades (públicas o privadas) encargadas de la ejecución de un proyecto de naturaleza pública.

Su creación se dio luego de la posguerra, a mediados del siglo 20. El estado luego de la guerra se volvió un eje protagónico del mercado y la industrialización, lo que lo puso en el ojo público y le dió un poder de decisión mucho mayor. Esto conllevó a que poco a poco se empezará a usar este poder para fines propios de sus administradores, con cual nació el concepto de corrupción. Luego llegaron leyes que regulan el poder centralizado, se estructuró mejor el gobierno y se intentó descentralizar el poder. Sin embargo para una construcción más significativa del poder como poder realmente público, se acudió al pueblo, máxima autoridad del estado, para que participara de manera activa en la revisión de las actividades que se estaban adelantando, de esta manera teniendo otro medio de participación aparte de la indirecta por medio de representantes elegidos (Velásquez, 1998).

### 3.1.4 E-government

Según Howard (2001), el e-government es “la aplicación de herramientas y técnicas de e-commerce al servicio del gobierno. estas herramientas y técnicas están destinadas a servir tanto al gobierno como a sus ciudadanos”. En síntesis, es el uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación para brindar un acercamiento del

gobierno hacia sus ciudadanos, así como optimizar los procesos de este. Howard considera que el e-government es la evolución natural del manejo gubernamental, responde a los cambios de tendencias tanto sociales como económicas y se debería ver simplemente como debería ser, más no como un valor agregado.

### 3.2 MARCO TEÓRICO

A continuación, se presenta el marco teórico necesario para el desarrollo del proyecto.

#### 3.2.1 E-government

Este debe ser implementado, haciendo especial énfasis en los portales web. Sin embargo, hay que tener en cuenta que este no debe ser un simple portal, y que debe poseer ciertas características que lo diferencian de los otros. Entre estas están información estadística, lista de agencias, transacciones en línea y consulta de información. También este debe llevar un “diseño basado en las intenciones” (Howard, 2001).

Para el despliegue del *e-government* hay que tener en cuenta tres factores mayores: innovación, aceptación y credibilidad ciudadana (Carter, 2005). Con innovación se refiere a la difusión de esta, y al recibimiento de esta; entre más innovador un producto, mejor recibimiento tendrá. La aceptación hace referencia, pero no se ve limitada por, la aceptación tecnológica; es decir, a la usabilidad y facilidad de uso percibida, así como la intención de uso. Por último, se encuentra la credibilidad ciudadana con respecto a la medida tomada, puesto que está determinada por la confianza tanto en el gobierno como en la tecnología a usar. Se debe tener confianza en el gobierno en el sentido de qué propósito tendría la iniciativa, y confianza en la tecnología a usar ya que la población se muestra dudosa al momento de brindar datos personales al gobierno por medio de una aplicación o página web potencialmente insegura.

#### 3.2.2 Aplicativos Web

El desarrollo de los aplicativos Web está siguiendo una evolución similar a la observada en sistemas de software, la producción siguiendo una línea desde lo que era la fase artística basada en artesanos altamente hábiles a una fase industrial en la que la calidad está controlada por flujos de trabajo estructurados introducidos (Ricca & Tonella, 2001).

El modelo clásico de aplicativo Web se resume en: las interacciones del usuario en la interfaz accionan una petición HTTP de vuelta al servidor Web. El servidor procesa la petición y devuelve una página HTML al cliente (Garrett, 2005). Esta interacción se ve mejor representada en la Figura 4:

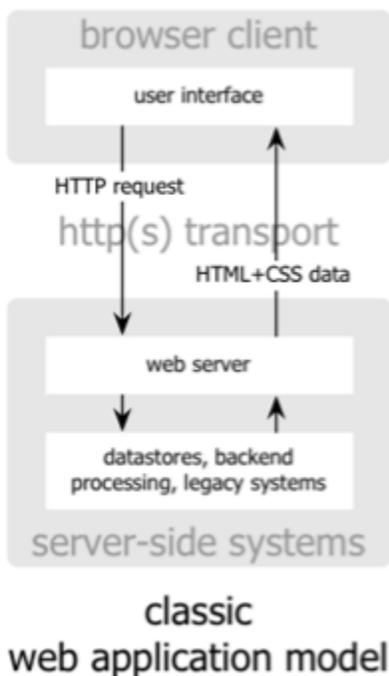


Figura 4: Modelo clásico de aplicativo web.  
Fuente: Garrett, 2005

Recientemente, el crecimiento de las aplicaciones Web y la industrialización de esta ha resultado en un interés exponencial en estas. Han emergido conceptos como los de *mashup*, el cual ha traído un número significativo de aplicaciones de Web 2.0. Este indica una manera de crear nuevos aplicativos Web combinando recursos existentes, usando diferentes datos y APIs (Benslimane, Dustdar, & Sheth, 2008).

### 3.2.3 Desarrollo de software

Junto con la evolución del software, ha llegado también el aumento de la complejidad y con esto la dificultad en el desarrollo de software. Esto trajo consigo las metodologías de desarrollo, que organizan a los participantes para optimizar el proceso de desarrollo. Estas, de igual manera, fueron evolucionando hasta que llegaron a los métodos ágiles, especializados para proyectos con restricción de tiempo. Estos permiten al equipo de desarrollo la construcción rápida del software sin dejar de lado la calidad, de manera dinámica y respondiendo a las necesidades cambiantes con amplio marco de adaptación (Letelier & Perndaés, 2006).

Una de las metodologías antes mencionadas es la metodología SCRUM, y es en base a la cual se desarrollará este proyecto. Es una mejora de la metodología incremental e iterativa, diseñada especialmente para el software orientado a objetos. Se toman en cuenta para el lanzamiento del producto variables como los requerimientos del cliente, la presión del tiempo, la calidad, los recursos, y otros. Debido a su proactividad y constante

iteración, así como un buen uso de ciclos y reuniones constantes, es adaptable y flexible (“Modelo original de Scrum para desarrollo de software - Scrum Manager BoK,” n.d.). La metodología puede resumirse gráficamente mediante la Figura 5, donde se aprecian 3 fases principales: una primera fase de planeación y arquitectura del sistema, una fase cíclica de desarrollo (ciclos llamados sprints) y la última fase de cierre:

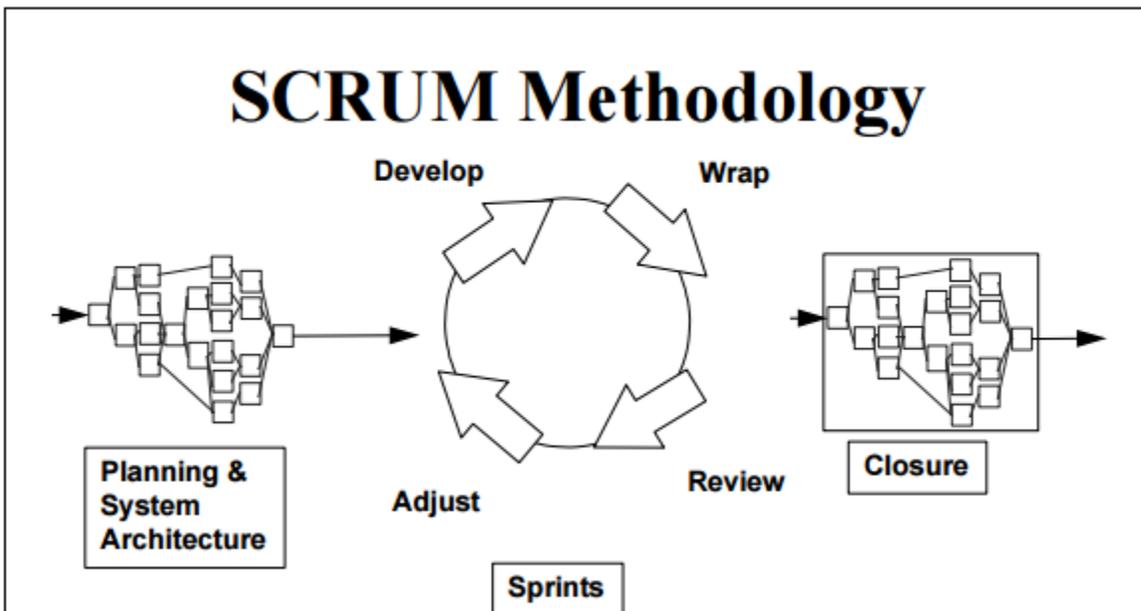


Figura 5: Metodología SCRUM  
Fuente: Schaber. 1997

### 3.3 MARCO LEGAL

En este capítulo se documenta la legislación correspondiente al uso y manejo de TIC e información de terceros, transparencia gubernamental y la correspondiente al desarrollo de software de la siguiente manera:

- Ley 1266 de 2008, “Por la cual se dictan las disposiciones generales del HABEAS DATA y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales, en especial la financiera, crediticia, comercial de servicios y la proveniente de terceros países y se dictan otras disposiciones.”
- Constitución Política de Colombia Artículo 61 “El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley.” La ley mencionada con anterioridad es la ley 599 del año 2000.
- Ley 599 de 2000, por medio de la cual se crea la ley en contra de la violación de los derechos patrimoniales del autor y sus correspondientes derechos?
- Ley 1712 del 6 de marzo de 2014, “Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho a acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones”.
- Ley 850 de 2003, “Por medio de la cual se reglamentan las veeduría ciudadana”, El artículo 4 por medio del cual se establece el Objeto de “La vigilancia de la gestión pública por parte de la Veeduría Ciudadana se podrá ejercer sobre la gestión administrativa, con sujeción al servicio de los intereses generales y la observancia de los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad, y publicidad”.
- Ley 1753 del 9 de junio del 2015, "Por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2014-2018 'TODOS POR UN PAÍS' ".
  - Artículo 10, “Derechos de propiedad intelectual de proyectos de investigación y desarrollo financiados con recursos públicos”.
  - Artículo 7, “Acuerdos estratégicos de Ciencia, Tecnología e Innovación”.
  - Artículo 39, “Fortalecimiento al desarrollo de software, aplicaciones y contenidos digitales con impacto social”.
  - Artículo 45, “ Estándares, modelos y lineamientos de tecnologías de la información y las comunicaciones para los servicios al ciudadano”.
  - Artículo 46, “Funciones del Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”.
  - Artículo 197, “Destinación de recursos del Sistema General de Regalías para la estructuración de proyectos”.
- Decreto 103 de 2015, “Por el cual se reglamenta parcialmente la ley 172 de 2014 y se dictan otras disposiciones”

- Ley 1341 del 30 de julio del 2009, “Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones -TIC-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones”

## 4. Estado del arte

En el estado del arte se analizan los documentos concernientes a proyectos realizados en el área, significativos para el desarrollo del proyecto. Estos se dividen en dos secciones: la primera con documentos a nivel mundial, y la segunda a nivel Latinoamérica.

### 4.1 *E-government* y Open Data a nivel mundial

La búsqueda de documentos fue realizada con las palabras clave *e-government*, *transparency*, *web service* y *open data*. En primera instancia se filtró la búsqueda para resultados fuera de América Latina y con fecha del 2013 al 2017, pues teniendo en cuenta las tendencias a nivel mundial, las tecnologías siempre cambiantes y el contexto social, se consideraron más significativos los resultados relativamente nuevos. Adicionalmente, se limitaron los resultados a aquellos comprendidos entre las áreas de ciencias sociales, computación y/o economía.

Dada la naturaleza del proyecto, se enfatizaron los documentos derivados de implementaciones de *e-government* o que hablaran de estas, aunque también se tomaron a consideración temas importantes como el impacto en la corrupción, la percepción ciudadana de estas plataformas y los marcos de referencia para nuevas implementaciones basados en contextos específicos. Con este y otros filtros, de la búsqueda se recuperaron 157 documentos. De estos documentos, 37 fueron publicados en el 2013, 46 en el 2014, 42 en 2015, 29 en 2016 y 3 en lo que va del 2017, como se puede identificar en la Figura 6.

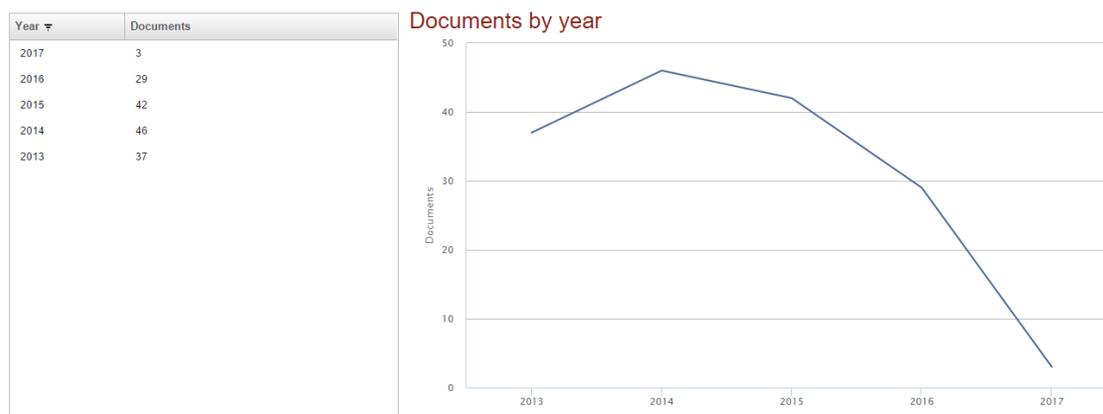


Figura 6: Número total de documentos por año, nivel mundial  
Fuente:Scopus

En la Figura 7 se muestra la información con respecto a la identificación de los autores, y se encuentra que el autor con mayor cantidad de documentos en esta área es Abu-Shanab, con cuatro documentos. Seguido a él, están Aryal, Ekenberg, Neupane, Soar y Vaidya con tres documentos cada uno.

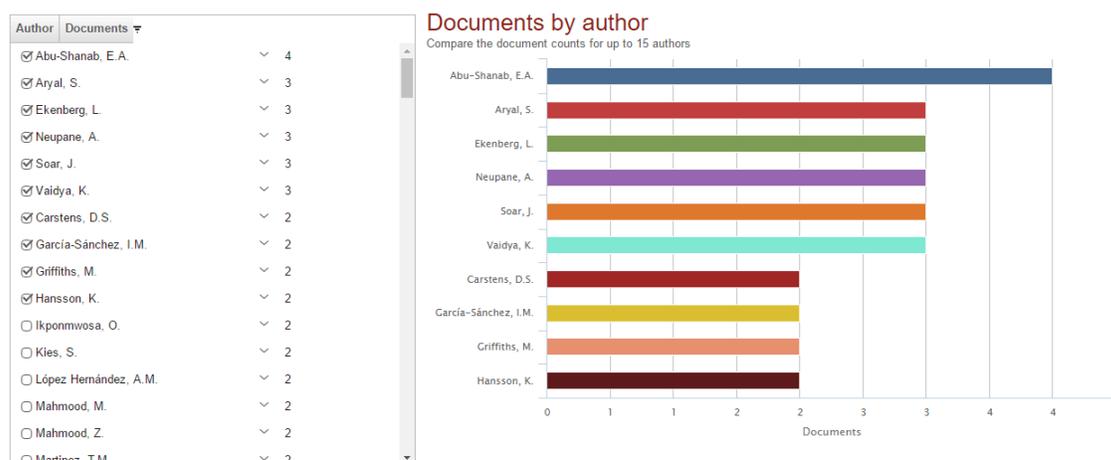


Figura 7: Número de documentos por autor, nivel mundial.  
Fuente: Scopus.

Analizando los resultados por país de origen, se encuentra que el país con mayor cantidad de documentos en estas áreas de investigación es Estados Unidos con 27 documentos. Lo siguen Reino Unido con 14 documentos, España con 12 y Australia y China con nueve, como se evidencia en la Figura 8.

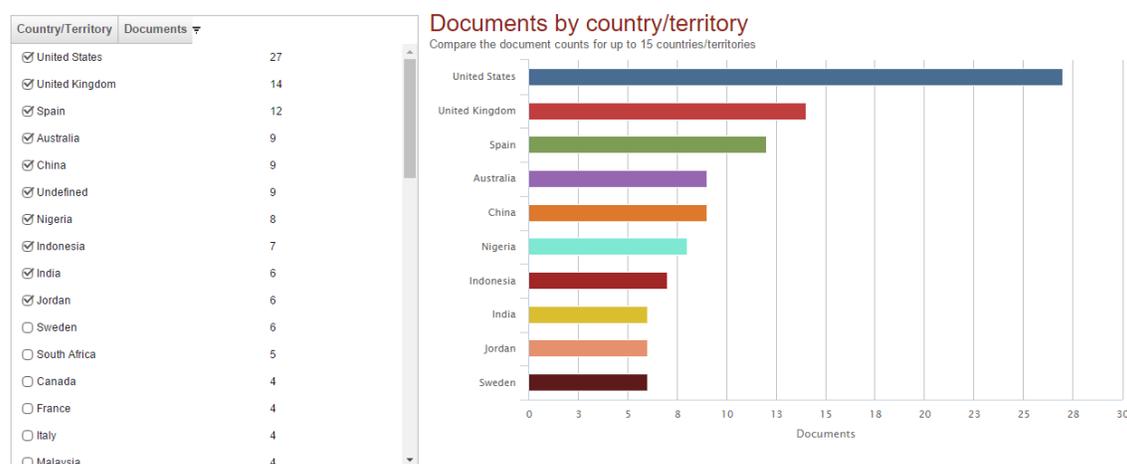


Figura 8: Número de documentos por país/territorio, nivel mundial  
Fuente: Scopus.

A continuación, en la Figura 9, se hace el análisis de los documentos encontrados por tipo. Se encuentra que la mayoría son artículos (35.7%) y papers de conferencias (33.1%), siendo los capítulos de libros (19.1%) el siguiente grupo significativo de documentos.

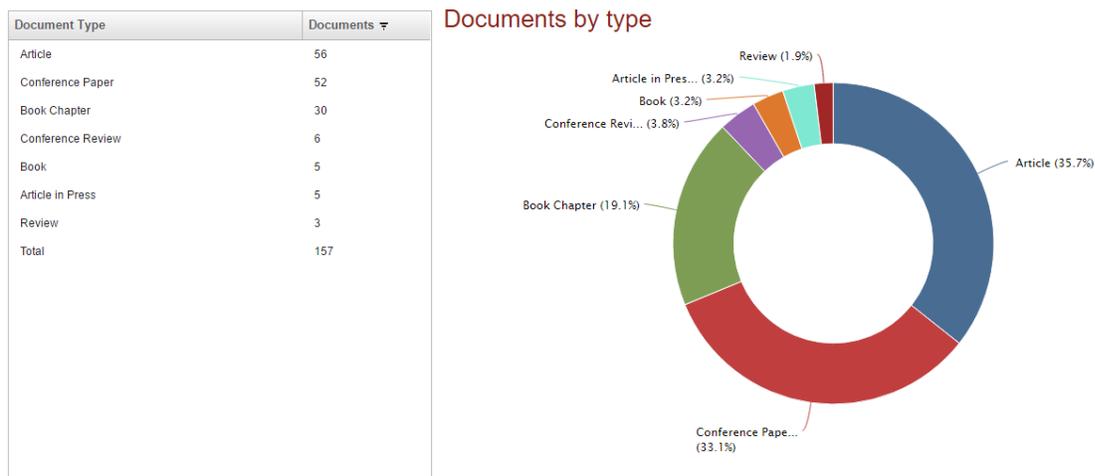


Figura 9: Documentos por tipo, nivel mundial.  
Fuente: Scopus.

En la Figura 10 se muestran los documentos clasificados por la afiliación de sus autores. En primer lugar se encuentran la Universidad de Granada (España), Stockholms Universitat (Suecia) y Yarmouk University (Jordania) con cuatro documentos cada uno. Seguidamente están Monash University (Australia), University of Southern Queensland (Australia), University of Canberra (Australia), Tsinghua University (China) y Universitas Indonesia (Indonesia) con tres documentos cada uno.

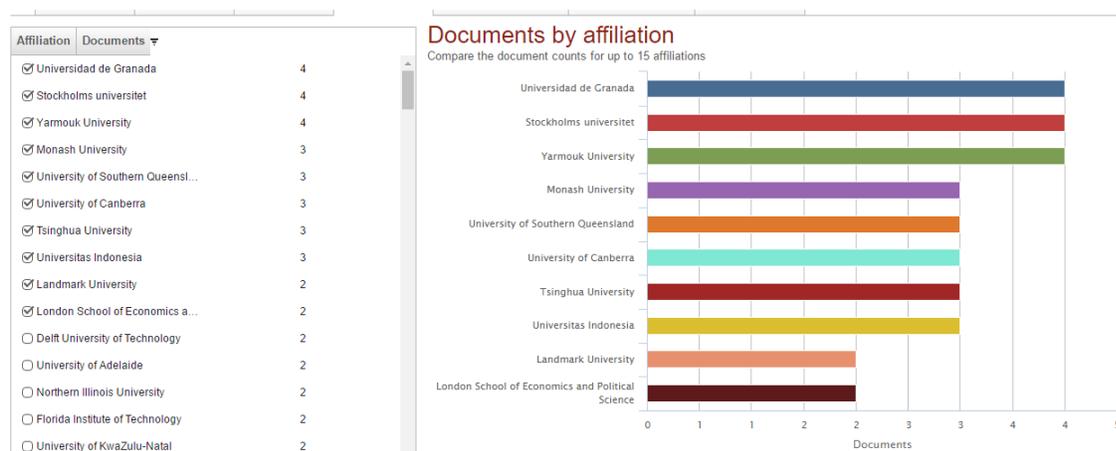


Figura 10: Documentos por afiliación de su(s) autor(es), nivel mundial  
Fuente: Scopus.

Por último, en la Figura 11, se presenta la clasificación de documentos por el área de conocimiento. En esta se evidencia que la mayoría pertenece a *computer science* con 62.4% (98 documentos), seguido de *social science* con 58.6% (92 documentos), seguidos de *business* con 38 documentos. Cabe resaltar que esta clasificación no es excluyente, y algunos documentos tienen más de un área.

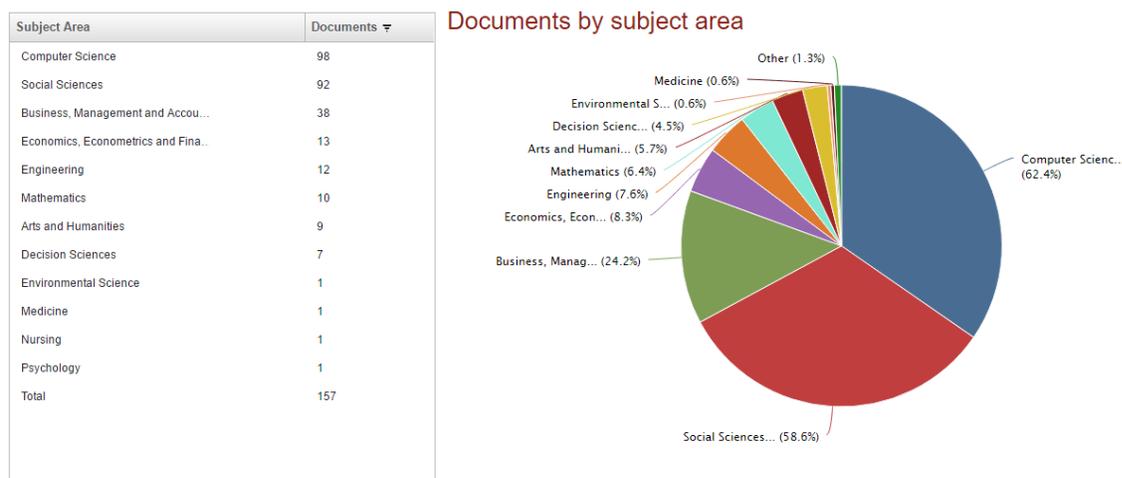


Figura 11: Clasificación de documentos por área de estudio, nivel mundial.  
Fuente: Scopus.

Con esos documentos se realizó una clasificación y filtrado basado en cinco temas fundamentales, no exclusivos ni excluyentes entre sí, que se consideraron relevantes en este proyecto. Estos temas siendo: (I) Seguimiento o evaluación a la implementación de una plataforma web, (II) Seguimiento o evaluación a la implementación de una solución móvil, (III) Evaluación y/o énfasis en la participación ciudadana en línea, (IV) Evaluación de resultados posterior al desarrollo, o de viabilidad previa a este y (V) Impacto sobre la corrupción. Se escogieron los documentos que tocaran varios de estos temas, o lo hicieran de una manera enfática y relevante para el desarrollo de este proyecto. De este filtrado se recuperó un total de 15 documentos, presentados en la Tabla 4 a continuación:

| Título   | Año  | Tema 1 | Tema 2 | Tema 3 | Tema 4 | Tema 5 |
|--|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Can You Find It on the Web? An Assessment of Municipal E-Government Transparency (Bearfield & Bowman, 2016).                     | 2017 |        |        |        | X      |        |
| E-Government Attempts in Small Island Developing States: The Rate of Corruption with Virtualization (Sari, 2016).                | 2016 | X      |        |        | X      | X      |
| Local e-government and user satisfaction with city portals – the citizens' service preference perspective (Wirtz & Kurtz, 2016). | 2016 |        |        |        | X      |        |
| Spurring innovation through Open Government Data for Africa (Seegolam, Sukhoo, & Bhoyroo, 2016).                                 | 2016 | X      |        |        | X      |        |
| Use of social media by the Federal Government in Russia (Bundin & Martynov, 2016).   | 2016 |        |        | X      | X      |        |
| Transparency and accountability after 2015: E-Parliament for citizens' engagement in the   | 2016 |        |        | X      | X      |        |

| Título   | Año  | Tema 1 | Tema 2 | Tema 3 | Tema 4 | Tema 5 |
|--|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ghanaian environment (Awotwi & Amega-Selorm, 2016).  |      |        |        |        |        |        |
| The role of government portals: An evaluation of the new Slovenian government portal (Dečman, 2016).   | 2016 | X      |        | X      | X      |        |
| A toolkit for prototype implementation of e-governance service system readiness assessment framework (Waseem, Ahmed Shaikh, & ur Rehman, 2016).  | 2016 |        |        |        | X      | X      |
| Enhancing the reach of public services through mobile governance: Sustainability of the Mobile Seva initiative in India (Kumar, 2016).   | 2016 |        | X      |        | X      |        |
| Challenges facing e-government and smart sustainable city: An arab region perspective (Ibrahim, Al-Nasrawi, El-Zaart, & Adams, 2015).  | 2015 | X      |        |        | X      |        |
| Proactivity Postponed? 'Capturing' Records Created in the Context of E-government – A Literary Warrant Analysis of the Plans for a National e-archive Service in Sweden (Klareld, 2015). | 2015 |        |        |        | X      |        |
| Mobile government in African Least Developed Countries (LDCs): Proposed Implementing framework (Mtingwi, 2015).  | 2015 |        | X      |        | X      |        |
| E-Government Strategies in Spanish Local Governments (Ruano de la Fuente, 2014).   | 2014 | X      |        | X      | X      | X      |
| A cloud-based solution for public administrations: The experience of the Regione Marche (Spiga et al., 2014).  | 2014 | X      |        |        | X      | X      |
| An implementation of a local issue sharing system based on incentive mechanism (Tsuboi, Hayakawa, Suzuki, & Ito, 2014)   | 2014 |        | (X)    | X      |        | X      |

Tabla 4: Revisión de la literatura en temas pertinentes al estado del arte, nivel mundial.

Fuente: Elaboración propia.

Convenciones:

Tema: 1- Plataforma web; 2- Plataforma Móvil; 3- Participación Ciudadana en Línea;  
4- Evaluación de resultados/viabilidad; 5- Corrupción

Por medio de esta clasificación se concibe al artículo de investigación realizado por Ruano de la fuente (*E-government strategies in spanish local governments*) como el más relevante para este proyecto, pues es el que más temas de los propuestos abarca siendo

el de desarrollo de plataformas móviles con el que no cuenta. Este se enfoca en el impacto percibido luego de la implementación de estrategias de *e-government*, así como realiza una evaluación de estas basado en factores que considera importantes, aportando de esta manera un precedente para tener en cuenta, en forma de estándar, para nuevas implementaciones.

De igual manera se hace mención especial a la investigación realizada por Tsuboi, Hayakawa, Susuki e Ito (*An implementation of a local issue sharing system base don incentive mechanism*), dado su énfasis en la experiencia de usuario y en la retroalimentación de estos, así como la propuesta de un sistema de incentivos para motivar su participación.

Por último, se presenta en la Tabla 5 la síntesis de los documentos recuperados, junto con las keywords con las que fueron indexados:

| <b>Título</b>  | <b>Keywords</b>  | <b>Objeto</b>  |
|--|--|--|
| <i>Can You Find It on the Web? An Assessment of Municipal E-Government Transparency</i>                          | <i>e-governance; governance; local government; open government; transparency</i>   | Bearfield analiza la variabilidad de las estrategias adoptadas en municipalidades estadounidenses basándose en un conjunto de indicadores de transparencia, así como analizando factores como el tamaño de la ciudad y las necesidades del público (Bearfield & Bowman, 2016). |
| <i>E-Government Attempts in Small Island Developing States: The Rate of Corruption with Virtualization</i>       | <i>Corruption perception index; Cyprus; E-government; Small Island Developing States; Virtualization</i>                   | Sari explora el impacto de la virtualización por los estados en desarrollo de las pequeñas islas contra la corrupción, analizando hasta cierta medida cómo la corrupción es percibida por oficiales públicos y empresas luego de la implementación de este (Sari, 2016).       |
| <i>Local e-government and user satisfaction with city portals – the citizens' service preference perspective</i> | <i>Binary logistic regression; E-government city portals; Local e-government; Mixed method approach; User satisfaction</i> | Wirtz propone un modelo de satisfacción de usuario para portales de <i>e-government</i> teniendo en cuenta factores como la calidad, transparencia y disponibilidad (Wirtz & Kurtz, 2016).   |
| <i>Spurring innovation through Open Government Data for Africa</i>   | <i>Data portal; E-governments; Economic gains; Mobile applications</i>   | Seegolam demuestra los beneficios de la aplicación de datos gubernamentales abiertos en cuatro países africanos usando la metodología de pensamiento a futuro (Seegolam et al., 2016).   |
| <i>Use of social media by the Federal Government in Russia</i>   | <i>E-Government; Regulation; Russia; Social media; Social network sites</i>  | Bundin expone el uso de redes sociales por el gobierno federal de Rusia como alternativa de transparencia gubernamental, y como método de acercamiento a la ciudadanía (Bundin & Martynov, 2016).  |
| <i>Transparency and accountability after 2015: E-</i>  | <i>Citizen participation; Ghana; NGOs; Transparency</i>  | Awotwi realiza observaciones de la necesidad de cambios en la administración del parlamento de Ghana, proponiendo el uso de <i>e-government</i> como facilitador de  |

| <b>Título</b>  | <b>Keywords</b>   | <b>Objeto</b>   |
|--|---|---|
| <i>Parliament for citizens' engagement in the Ghanaian environment</i>   |   | interacción estado-ciudadano (Awotwi & Amega-Selorm, 2016).   |
| <i>The role of government portals: An evaluation of the new Slovenian government portal</i>                                    | <i>E-government portals; Slovenia; Technology acceptance; Trust; User experience; Youth</i>   | Dečman examina la implementación del portal de <i>e-government</i> de Eslovenia y su impacto por medio de encuestas a usuarios, así como las expectativas de este. Hace énfasis en la facilidad de uso de manera tanto técnica como de conocimientos previos (Dečman, 2016).  |
| <i>A toolkit for prototype implementation of e-governance service system readiness assessment framework</i>                    | <i>Citizen involvement; E-governments; Evaluation methods; Human-centered designs; Maturity model; Quantitative measurement; Service design; Service engineering; User experience</i> | Waseem propone un marco de implementación para plataformas de <i>e-government</i> , así como indicaciones para las agencias de transparencia y rendición de cuentas financieras, pensada para implementación en Pakistan (Waseem et al., 2016).   |
| <i>Enhancing the reach of public services through mobile governance: Sustainability of the Mobile Seva initiative in India</i> | <i>CFF; Critical failure factors; Critical success factors; CSF; E-governance; India; Mobile channels; Mobile governance; Mobile Seva; Sustainability</i>                             | Kumar examina la sostenibilidad a largo plazo de la iniciativa Seva en India, la cual busca llevar todos los servicios de <i>e-government</i> a una plataforma móvil común. Se analizan factores críticos de éxito como facilidad de implementación, efectividad, entre otros (Kumar, 2016).  |
| <i>Challenges facing e-government and smart sustainable city: An arab region perspective</i>                                   | <i>Arab region; Challenges; E-Government; ICT; Smart sustainable city</i>   | Ibrahim explora las definiciones que se tienen de <i>e-government</i> y ciudades inteligentes sostenibles (SSC por sus siglas en inglés) en la literatura, y las contrasta con los retos que se tienen en regiones árabes para la implementación de este y la transformación de las ciudades a SSC, a su vez presentando prácticas realizadas sobre esta transición (Ibrahim et al., 2015). |
| <i>Proactivity Postponed? 'Capturing' Records Created in the Context of E-government – A Literary Warrant Analysis</i>         | <i>Archives; E-government; Literary warrant; Records continuum model; Records management</i>  | Klareid se basa en planes actuales de desarrollo de un servicio de archivado en Suecia para generar la discusión de cómo el manejo de archivos puede ayudar a lograr los propósitos que se tienen de <i>e-government</i> y facilitar la proactividad, enfatizando la "captura" como parte vital de la archivística holística (Klareid, 2015).   |

| <b>Título</b>   | <b>Keywords</b>   | <b>Objeto</b>  |
|---|---|--|
| <i>of the Plans for a National e-archive Service in Sweden</i>  |   |  |
| <i>Mobile government in African Least Developed Countries (LDCs): Proposed Implementing framework</i> | <i>Culture; E-government; Electronic government; Mobile government; Mobile government framework; Mobile government interactions; Mobile government services</i> | Mtingwi propone un marco de referencia para el desarrollo de <i>M-government</i> , es decir, gobierno en línea desde plataformas móviles. Este como alternativa al <i>e-government</i> tradicional en zonas de Malawi donde la cobertura móvil es significativa y el acceso se hace más fácil (Mtingwi, 2015). |
| <i>E-Government Strategies in Spanish Local Governments</i>   | <i>accountability; e-governance; E-government; transparency</i>   | Ruano de la Fuente analiza las estrategias de <i>e-government</i> implementadas en gobiernos locales de España y las evalúa según factores que considera importantes para mejorar la implementación y beneficios de la transparencia, interacción con ciudadanos y presupuesto (Ruano de la Fuente, 2014).     |
| <i>A cloud-based solution for public administrations: The experience of the Regione Marche</i>        | <i>Cloud infrastructure; Cloud Services; E-government Cloud</i>   | Spiga expone la experiencia tenida en el despliegue de una solución en la nube que se realizó en la administración pública de Regione Marche, prueba piloto previa a la implementación nacional que impacta directamente en la transparencia (Spiga et al., 2014).   |
| <i>An implementation of a local issue sharing system based on incentive mechanism</i>                 | <i>e-government application; incentive mechanism; sns</i>   | Tsuboi desarrolla una aplicación que facilita informar de problemas a nivel local y contactar otros ciudadanos, así como servir de puente de comunicación entre el gobierno y la ciudadanía, enfatizando los incentivos a aplicar para hacer efectiva la participación de esta (Tsuboi et al., 2014).          |

Tabla 5: Síntesis de documentos del estado del arte, nivel mundial.

Fuente: Elaboración propia.

De esta síntesis se aprecia que la mayoría de los autores se basa en estrategias ya implementadas y sus resultados, mientras que otros trabajos son realizados sobre evaluaciones de viabilidad de otras estrategias aún no tomadas. Cabe resaltar el hecho de que todos estos autores no se centran en la corrupción como eje principal de sus trabajos sino en la transparencia, haciendo notar que hay un consenso general en que la transparencia gubernamental es donde debe ir enfocada la atención.

#### 4.2 *E-government* y Open Data a Nivel Latinoamérica

La búsqueda de documentos a nivel Latinoamérica fue realizada, de la misma manera, con las palabras clave *e-government*, *transparency*, *web service* y *open data*. Los

documentos fueron filtrados para los países pertenecientes a Latinoamérica, con fecha comprendida entre 2013 al 2017. Adicionalmente, se limitaron los resultados a aquellos comprendidos entre las áreas de ciencias sociales, computación y/o economía.

De la búsqueda se obtuvieron 59 documentos de los cuales 6 fueron publicados el 2013, 19 publicados el 2014 y 16 publicados en el 2015. Por último, 17 documentos fueron publicados en el 2016 y uno en lo que lleva del 2017, como se puede ver en la Figura 12.

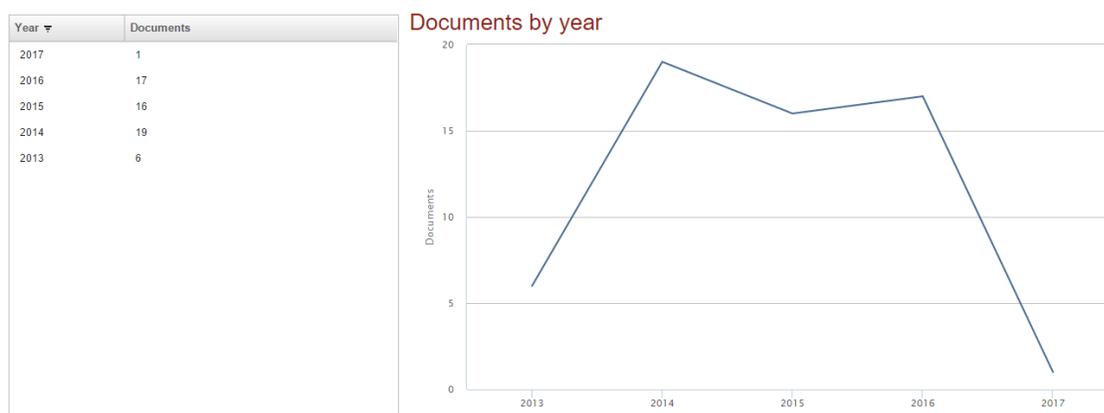


Figura 12: Número total de documentos por año, nivel Latinoamérica.  
Fuente: Scopus

En cuanto a la clasificación de los documentos por autor visualizada en la Figura 13, se encuentra que los autores con mayor cantidad de documentos son Janssen y Sandoval-Almazan con cinco documentos cada uno, seguidos de Gil-García y Valle-Cruz con cuatro documentos cada uno. Seguidos a estos se encuentran nueve autores con tres documentos cada uno, seguidos de una amplia gama de autores con dos o un documento cada uno.



Figura 13: Número de documentos por autor, nivel Latinoamérica.  
Fuente: Scopus.

A continuación, en la Figura 14, se presentan los resultados clasificados por país de origen. Se evidencia que el país con mayor cantidad de resultados en estas áreas de estudio es Brasil con 14 documentos, seguido de México con 12 documentos. Seguidos a estos están Ecuador con cuatro, Perú con tres y Chile con dos.

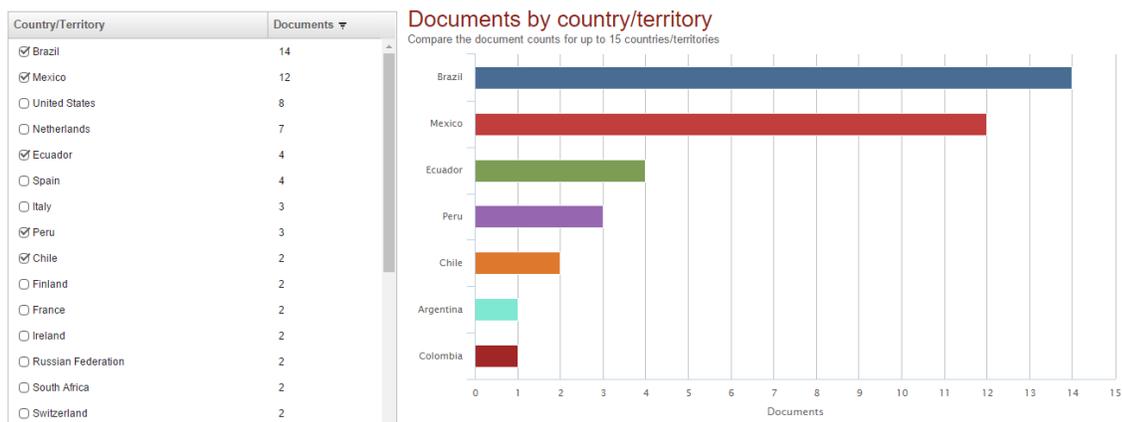


Figura 14: Número de documentos por país/territorio, nivel Latinoamérica.  
Fuente: Scopus.

Analizando los documentos por tipo, visualizado en la Figura 15, se encuentra que la mayoría de son artículos de conferencia (61%), seguidos de artículos (32.2%). Seguidos a estos están los capítulos de libros y revisión de conferencias con un 3.4% cada uno.

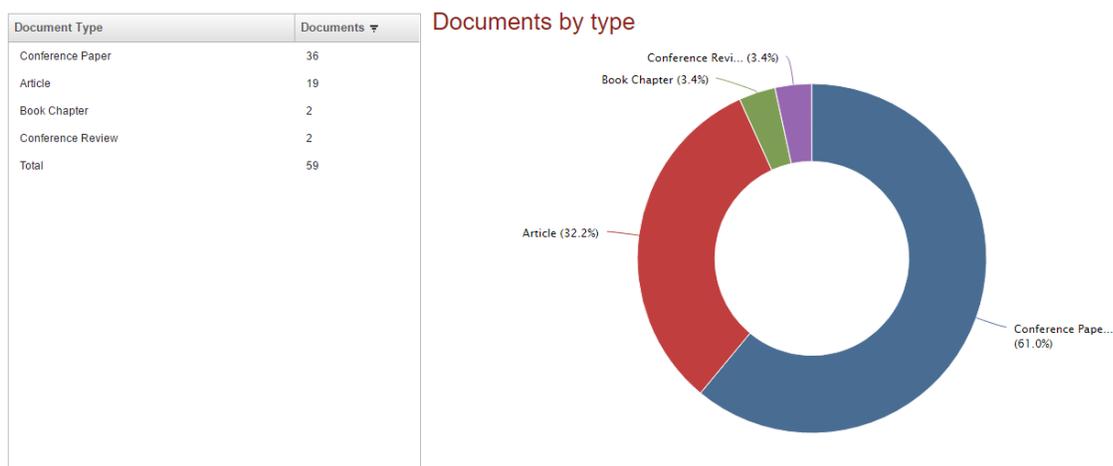


Figura 15: Documentos por tipo, nivel Latinoamérica.  
Fuente: Scopus.

En la Figura 16 se muestran los documentos clasificados por la afiliación de sus autores. En primer lugar se encuentra la Universidad Autónoma del Estado de México (México) y el Centro de Investigación y Docencia Económicas A.C. (México) con cinco documentos cada una, seguidos de la Universidade de Sao Paulo (Brasil) con cuatro y Universidade Federal do Rio de Janeiro (Brasil), Universidade Federal de Pernambuco (Brasil),

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú) y la Universidad Técnica de Ambato (Ecuador) con tres cada una.

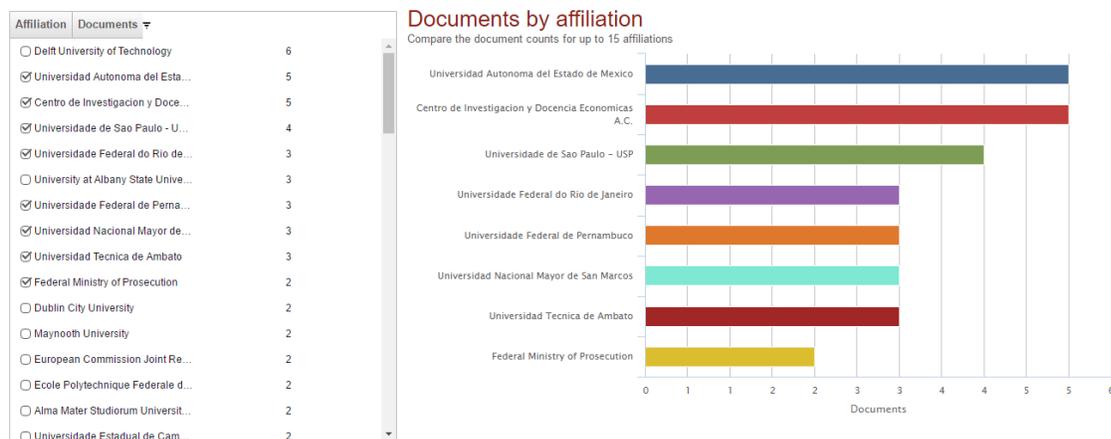


Figura 16: Documentos por afiliación de su(s) autor(es), nivel Latinoamérica.  
Fuente: Scopus.

Por último, en la Figura 17 se presenta la clasificación de documentos por el área de conocimiento. Se observa que *computer science* conserva la mayoría de documentos con un 86.4% (51 documentos) seguida de *social sciences* con un 32.2% (19 documentos). Seguida a estas se encuentra *mathematics* con un 10.2% (seis documentos).

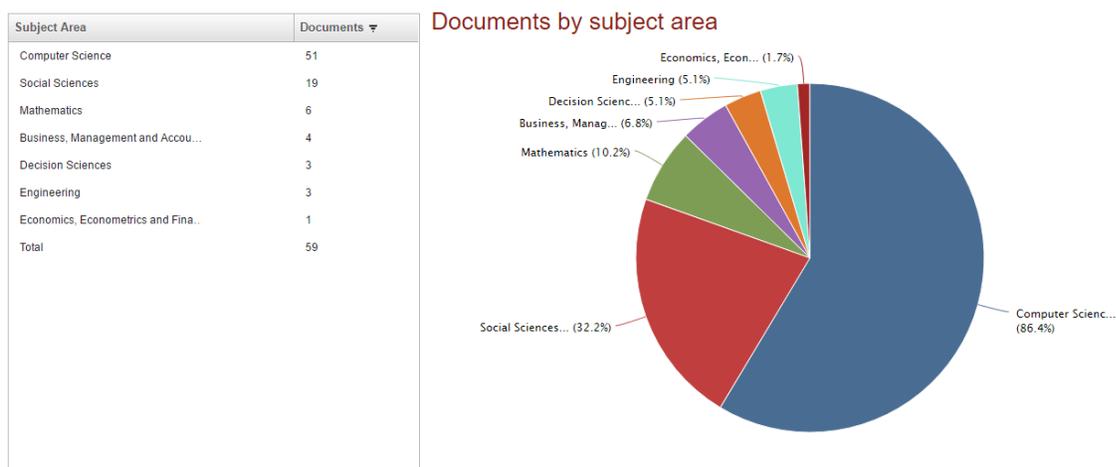


Figura 17: Clasificación de documentos por área de estudio, nivel Latinoamérica.  
Fuente: Scopus.

Estos documentos fueron clasificados, de igual manera, con los cinco temas ya enunciados. Los documentos fueron escogidos por su relevancia, y se filtraron no sólo los documentos que no representaban significancia para el proyecto sino también aquellos ya deprecados, es decir, que mostraban resultados ya obsoletos en

comparación a otros muy similares, pero más recientes. De este filtrado se recuperaron siete documentos que se pueden ver en la Tabla 6:

| Título   | Año  | Tema 1 | Tema 2 | Tema 3 | Tema 4 | Tema 5 |
|--|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Assessing the benefits of open government data: The Case of meu congresso nacional in Brazilian Elections 2014 (dos Santos Brito, da Silva Costa, Garcia, &amp; de Lemos Meira, 2015).</i>                                  | 2015 |        |        |        | X      | X      |
| <i>Models of development of e-government for municipalities (Murillo, 2015).</i>   | 2015 |        |        |        | X      | X      |
| <i>State of open government data as a process in Ecuador (Trivino, 2016).</i>  | 2016 |        |        | X      | X      | X      |
| <i>Transparency portals versus open government data. An assessment of openness in Brazilian municipalities (Corrêa, Corrêa, &amp; da Silva, 2014).</i>   | 2014 | X      |        | X      | X      |        |
| <i>Government 2.0. A conceptual framework and a case study using Mexican data for assessing the evolution towards open governments (González, Garcia, Cortés, &amp; Carpy, 2014).</i>  | 2014 | X      |        | X      | X      |        |
| <i>A collaborative-oriented middleware for structuring information to open government data (Corrêa, Corrêa, &amp; da Silva, 2015).</i>   | 2015 | X      |        |        | X      |        |
| <i>Budgetary data (in an open format) benefits, advantages, obstacles and Inhibitory factors in the view of the intermediaries of this system: A study in Latin American countries (da Silva Craveiro &amp; Albano, 2015).</i> | 2015 |        |        |        | X      |        |

Tabla 6: Revisión de la literatura en temas pertinentes al estado del arte, nivel Latinoamérica.

Fuente: Elaboración propia.

Convenciones:

Tema: 1- Plataforma web; 2- Plataforma Móvil; 3- Participación Ciudadana en Línea; 4- Evaluación de resultados/viabilidad; 5- Corrupción

De acuerdo a la clasificación de los documentos recuperados, los más relevantes son: *State of open government data as a process in Ecuador* (Triviño) puesto que, a pesar de no contar con un desarrollo de una herramienta o seguimiento de esta, hace énfasis en los datos abiertos y las estrategias usadas por el gobierno ecuatoriano concerniente a estos. También compara esto con el contexto latinoamericano, exponiendo un contexto regional de su trabajo. *Transparency portals versus open government data. An assessment of openness in*

*Brazilian municipalities* (Corrêa et al) toma el tema de datos abiertos, haciendo especial énfasis en estos y comparando las estrategias usadas por el gobierno con los estándares de publicación de la información. Relevante en este proyecto dado que la situación de Colombia es similar, habiendo portales de transparencia con una cantidad considerable de información pero carecientes de datos abiertos.

Por último se hace mención especial a *Government 2.0*, de González et al, por su énfasis en la creación de un marco de referencia para evaluar los datos abiertos según los intereses de los usuarios, así como por el ejemplo de visualización de datos que, si bien tiene como objetivo México, el que sea un trabajo sobre el presupuesto mostrándolo al público de manera intuitiva lo hace muy afín a este proyecto.

A continuación, en la Tabla 7 se presenta la síntesis de los documentos recuperados:

| <b>Título</b>   | <b>Keywords</b>  | <b>Objeto</b>  |
|---|--|--|
| <i>Assessing the benefits of open government data: The Case of meu congresso nacional in Brazilian Elections 2014</i> | <i>Digital Society; E-Government; Elections; Open Government Data; Transparency</i>  | Dos Santos Brito analiza los beneficios percibidos por la población luego del uso de aplicaciones basadas en datos abiertos gubernamentales, enfatizando el uso de <i>Meu Congresso Nacional</i> , aplicación de seguimiento al ejercicio de los congresistas ampliamente usada por la ciudadanía en las elecciones del 2014 (dos Santos Brito et al., 2015).  |
| <i>Models of development of e-government for municipalities</i>   | <i>corruption; e-Government; economic and institutional transparency; empowerment; open government data; publicity condition; transparency; transparency measurement</i> | Murillo evalúa la información brindada por los portales de transparencia en 16 diferentes países en Latinoamérica basándose en factores como la cantidad de información y su apoyo a la transparencia. Se sustenta que, aunque la información que se brinda sobre los puntos clave donde se da la corrupción es alta, esta provee de muy poca información significativa para la ciudadanía, así como la carencia de políticas que atiendan las necesidades reales del público (Murillo, 2015). |
| <i>State of open government data as a process in Ecuador</i>  | <i>e-Government; Ecuador; ICT; Innovation; Open Data</i>   | Triviño describe en un plano general el progreso alcanzado por la estrategia de datos gubernamentales abiertos implementada en Ecuador, así como una evaluación de resultados mediante el análisis de las estrategias, el estado actual del país y su contexto en Sur América. Define que el <i>Open Government</i> no solo promueve la transparencia sino que también sirve para promover la innovación y el emprendimiento (Trivino, 2016).  |
| <i>Transparency portals versus open government data. An assessment of openness in Brazilian municipalities</i>        | <i>E-government; Internet portals; Open data; Transparency</i>   | Corrêa analiza 20 los sitios web de transparencia de 20 municipalidades brasileñas, y argumenta que si bien se ha hecho un esfuerzo por mejorar la transparencia, este no ha seguido las guías legales que se establecieron y enfatiza la necesidad de datos abiertos (Corrêa et al., 2014).   |

| <b>Título</b>  | <b>Keywords</b>  | <b>Objeto</b>   |
|--|--|---|
| <i>Government 2.0. A conceptual framework and a case study using Mexican data for assessing the evolution towards open governments</i>   | <i>Accountability; Budget; E-government; Information access; Open data; Open government; Transparency; Visualization</i> | González propone un marco de referencia teórico para analizar los datos abiertos basándose en un modelo de demanda y oferta. También desarrolla un ejemplo de visualización de datos para el presupuesto general mexicano referente al portafolio de inversión, exponiendo cómo, mediante datos abiertos, la información puede ser presentada de manera entendible para el público general que carece de conocimientos técnicos o tecnológicos (González et al., 2014). |
| <i>A collaborative-oriented middleware for structuring information to open government data</i>   | <i>CKAN.; E-Government; Open data; Transparency</i>  | Corrêa propone la implementación de una estrategia basada en la colaboración para mostrar la información “como es”, es decir, mostrar la información relevante que se extrae de las publicaciones del gobierno mientras este se pone al día con las demandas de información actuales, ergo, esta estrategia está apuntada a la comunidad y no a entes públicos (Corrêa et al., 2015).   |
| <i>Budgetary data (in an open format) benefits, advantages, obstacles and Inhibitory factors in the view of the intermediaries of this system: A study in Latin American countries</i> | <i>Benefits; Intermediaries; Obstacles; Open government data</i>   | Da Silva estudia los beneficios y obstáculos que se encuentran en el camino de la implementación de datos abiertos presupuestales por parte de intermediarios (miembros de la comunidad u otros). Para este fin, realiza encuestas a intermediarios de 4 países latinoamericanos (da Silva Craveiro & Albano, 2015).  |

Tabla 7: Síntesis de documentos del estado del arte, nivel Latinoamérica.

Fuente: Elaboración propia.

De la síntesis realizada se puede apreciar, primero que todo, que Brasil es un país con amplio interés sobre el tema de estudio, siendo la mayoría de documentos recuperados realizados por autores brasileños. Estos trabajos son realizados para evaluar implementaciones de *e-government*, así como para proponer nuevas. Se observa también que la desconfianza es generalizada y las dificultades para implementar nuevas estrategias se evidencian, por lo cual las estrategias propuestas tienen eso a consideración. Para el propósito del proyecto, las características descritas son muy importantes, puesto que se trata de un contexto muy similar y cercano al colombiano.

## 5. DIAGNÓSTICO

En el presente capítulo se expone el diagnóstico respectivo concerniente al segundo objetivo específico. En este se analizan los servicios web de transparencia gubernamental a nivel nacional y local, se realiza un balance de los aportes de cada uno y se presenta una encuesta de satisfacción de los servicios actuales.

### 5.1 Servicios Web de Transparencia Gubernamental y e-government

Colombia, en cumplimiento de la Ley 1712 de 2014 (Ley N° 1712, 2014) reglamentada por el decreto 103 de 2015 (Decreto N° 103, 2015), mantiene una política pública activa sobre la publicación de datos gubernamentales. De esta manera, mantiene un flujo de información constante contemplado en el plan de desarrollo nacional como uno de los objetivos. A continuación, se analizan los servicios de transparencia más relevantes a nivel nacional (portales de transparencia de orden nacional, así como de otras entidades referentes a la transparencia en el país)

#### 5.1.1 Estado de los servicios en Colombia

En Colombia, como se indicó anteriormente, no se cuenta con un portal de transparencia centralizado, sino al contrario, se maneja un portal diferente por cada entidad dedicada a la transparencia, así como otros portales que manejan datos gubernamentales. A continuación, se enunciarán las páginas concernientes a transparencia de orden nacional. Estas son: a. *Portal de Transparencia Económica*; b. *Cuentas Claras en Elecciones*; c. *Transparencia por Colombia*; d. *Índice de Transparencia de las entidades públicas*; e. *Observatorio de Transparencia y Anticorrupción*. Aunque algunas no alojan información gubernamental relevante para el proyecto, se toman en cuenta como muestra de los esfuerzos del país en contra de la corrupción.

#### *Portal de Transparencia Económica*

El portal de transparencia económica<sup>1</sup> se identifica como la página de transparencia más relevante para este proyecto a nivel nacional. En esta no sólo se alojan datos presupuestales del gobierno, sino que se demuestra el uso proactivo de los datos abiertos a nivel nacional.

La página cuenta con un diseño simple e intuitivo, la página principal se muestra en la Figura 18:

---

<sup>1</sup> Enlace: [pte.gov.co](http://pte.gov.co)



Figura 18: Página principal del portal de transparencia.  
Fuente: pte.gov.co

Al dar click al enlace, el usuario es redirigido a una infografía con la información básica y puntual sobre el origen de los ingresos de la nación, así como, de manera superficial, en qué se invierten (en billones de pesos y porcentaje). Esta se muestra en el Anexo 1. Bajo esta se encuentra un link que redirecciona a un archivo PDF con información más detallada sobre el presupuesto nacional.

Más adelante de este link, la página se divide en otras 4 secciones. La primera, presentada en la Figura 19, concierne a información general, en la que se resume información de secciones que se encuentran más adelante, así como enlaces de interés sobre ejecución presupuestal y contractual.



Figura 19: Sección de información general.  
Fuente: pte.gov.co

La segunda sección, mostrada en la Figura 20, contiene un sistema de consultas sobre la gestión de los recursos públicos, siendo está clasificada por ingresos, gastos,

contratos, sistema general de participaciones, sistema general de regalías y otras transferencias. Dependiendo de la selección del usuario, y de los filtros aplicados, presenta una gráfica mixta de barras y puntos (primeras tres clasificaciones) o un mapa al que, al dar click a una región, muestra los detalles de la consulta en esta.

Figura 20: Sección de consulta sobre la gestión de los recursos públicos.  
Fuente: pte.gov.co

En la Figura 21 se muestra la siguiente sección que corresponde a los compromisos ejecutados por sector a la fecha. En esta se muestran los cinco sectores con mayor porcentaje de ejecución, y al dar click en “ver más sectores” se muestran los siguientes cinco.



Figura 21: Sección de compromisos ejecutados por sector a la fecha.  
Fuente: pte.gov.co

Por último, se encuentra la sección de presupuesto ejecutado por sector, mostrando mediante porcentaje y cifras qué tanto presupuesto se ha gastado del establecido. Por defecto se muestran cuatro sectores con la posibilidad de mostrar los otros seis, como se muestra en la Figura 22.



Figura 22: Sección presupuesto ejecutado por sector a la fecha.

Fuente: pte.gov.co

### *Cuentas Claras en Elecciones*

El portal de Cuentas claras en elecciones<sup>2</sup> del Consejo Nacional Electoral maneja datos concernientes a los procesos electorales del país. Este contiene información acerca de las rendiciones de cuentas, procedimientos y reglamentaciones alrededor de los procesos electorales, por ello, naturalmente, sólo recibe actualizaciones cuando se acercan las fechas de elecciones o de un proceso democrático, y su última actualización (a la fecha) fue en las fechas del plebiscito del 2016.

En su página principal, como se muestra en la Figura 23, en primera instancia se muestran enlaces informativos y de formularios concernientes al plebiscito, así como accesos de usuario. Más adelante se distribuyen enlaces de interés con información sobre el uso de la página, así como formatos y reglamentación de los procesos electorales.

<sup>2</sup> Enlace: [cne.cuentasclaras.com](http://cne.cuentasclaras.com)

Figura 23: Página principal cuentas claras en elecciones.  
Fuente: cnecontasclaras.com

### *Transparencia por Colombia*

La página web de Transparencia por Colombia<sup>3</sup> pertenece al capítulo nacional de Transparencia Internacional, la organización no gubernamental internacional encargada de la lucha contra la corrupción y la medición de la transparencia. En esta se publican noticias de interés concernientes a la corrupción y la transparencia, así como pronunciamientos y estudios realizados por esta organización. Esta también es

<sup>3</sup> Enlace: [transparenciaprocolombia.org.co](http://transparenciaprocolombia.org.co)

la encargada de realizar el rating desde el índice de percepción de corrupción, el cual mantiene actualizado en su portal.

En su página principal, mostrada en la Figura 24, se encuentran enlaces a información propia de transparencia por Colombia, así como el informe anual de percepción de la corrupción que realiza transparencia internacional.



Figura 24: Página principal transparencia por Colombia.

Fuente: [transparenciacolombia.org.co](http://transparenciacolombia.org.co)

### *Índice de Transparencia de las entidades públicas*

El portal del índice de transparencia de las entidades públicas<sup>4</sup> nace como respuesta de una iniciativa ciudadana, parte de transparencia por Colombia, para llevar un seguimiento de las estrategias de transparencia gubernamental para contrarrestar la corrupción creciente en el país. En esta página, visualizada en la Figura 25, se encuentran resultados de análisis de las estrategias de transparencia que se llevan en el país a nivel nacional, departamental y municipal. Sin embargo, los últimos resultados publicados en esta página datan del 2014 por lo que, a pesar de que la información se muestra detallada y puntual, puede ser considerada obsoleta teniendo en cuenta los cambios realizados en los portales.

<sup>4</sup> Enlace: [indicedetransparencia.org.co](http://indicedetransparencia.org.co)



Figura 25: Página principal índice de transparencia de las entidades públicas.  
Fuente: [indicedetransparencia.org.co](http://indicedetransparencia.org.co)

### *Observatorio de Transparencia y Anticorrupción*

La página web del observatorio de transparencia y anticorrupción ([anticorrupcion.gov.co](http://anticorrupcion.gov.co)) se identifica como una herramienta para la medición y análisis del fenómeno de la corrupción. En esta no sólo se da información sobre los análisis del estado actual de corrupción del país, sino que también se ofrece información educacional para la ciudadanía en general. La página principal se muestra a continuación en la Figura 26:



Figura 26: Página principal del Observatorio de transparencia y anticorrupción.  
Fuente: anticorrupción.gov.co

De este portal se resalta la importancia para este proyecto del análisis de oferta y demanda de la información gubernamental. En este, se visualiza la oferta de la información por parte del gobierno y la demanda por parte de la ciudadanía, como se muestra en la Figura 27, y se hace un balance general. De este análisis, si bien es del 2015, se resalta la poca demanda de información gubernamental por parte de la ciudadanía.

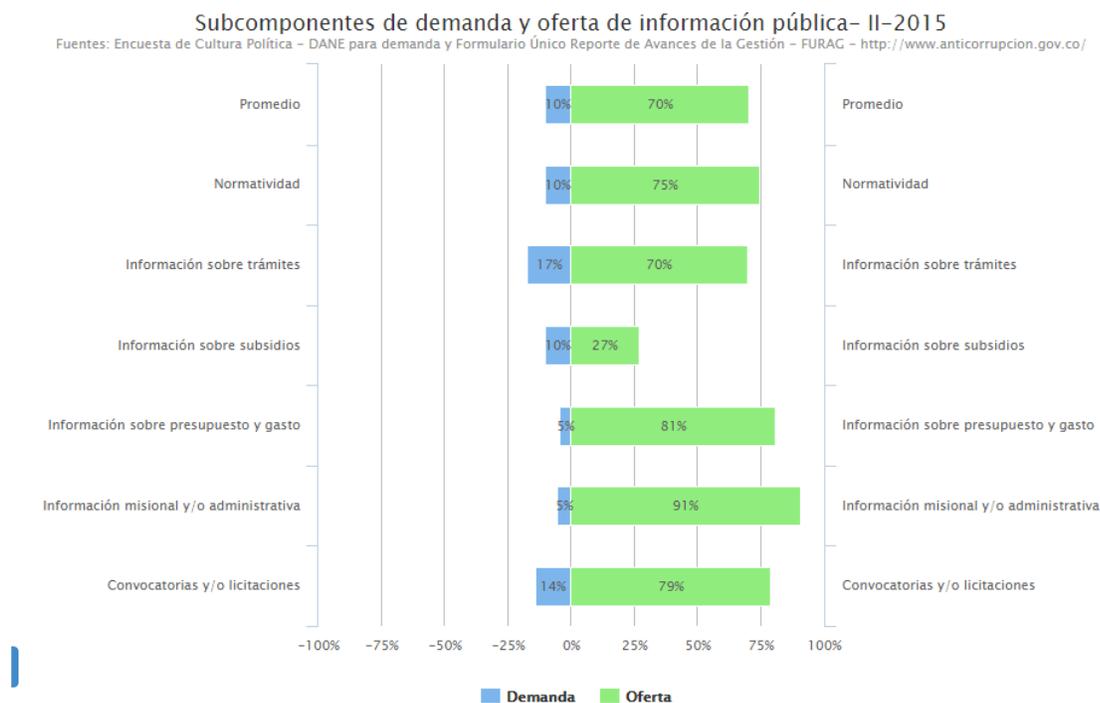


Figura 27: Demanda y oferta de información pública (2015).  
Fuente: anticorruptcion.gov.co

### 5.1.2 Estado de los servicios en Bucaramanga

A diferencia de la transparencia a nivel nacional, en el municipio de Bucaramanga se maneja (idealmente) centralizada en el portal principal de la alcaldía de Bucaramanga. A continuación, se brindará un análisis de este portal.

#### *Portal de transparencia de la alcaldía de Bucaramanga*

En la página principal de la página web de la alcaldía de Bucaramanga<sup>5</sup> se encuentra información general sobre el municipio, tal como noticias, proyectos, un portal para trámites y, el enlace de interés para este proyecto, un enlace para información de interés sobre transparencia como se muestra en la Figura 28.

<sup>5</sup> Enlace: [bucaramanga.gov.co](http://bucaramanga.gov.co)



Figura 28: Página principal Alcaldía de Bucaramanga.  
Fuente: [bucaramanga.gov.co](http://bucaramanga.gov.co)

En el portal de transparencia se encuentra una recolección de documentos de la administración municipal liberados conforme la ley lo exige. Sin embargo, como se ha constatado antes y se evidencia en la Figura 29, hay una ausencia total de datos abiertos, algunos documentos que nunca han sido subidos (están nombrados, pero sin enlace) y otros que son PDF escaneados con mala resolución o incluso girados. También se resalta el hecho de que el portal dispuesto para datos abiertos actualmente no aloja ninguna información.



Figura 29: Fragmento del portal de transparencia de la alcaldía de Bucaramanga.  
Fuente: [Bucaramanga.gov.co/el-atril/transparencia-y-acceso-a-informacion-publica/](http://Bucaramanga.gov.co/el-atril/transparencia-y-acceso-a-informacion-publica/)

## 5.2 Estado Relativo de las Plataformas (Contexto Internacional)

Para la evaluación del contexto internacional de las plataformas, se tomó como base el índice de percepción de la corrupción creado por transparencia internacional y, para hacer equitativa la comparación, se tomaron los portales de cuatro capitales, dos de ellas pertenecientes a países con baja corrupción percibida (Ottawa, Canadá y Londres, UK) y las otras dos de países con alta corrupción percibida (Caracas, Venezuela y Managua, Nicaragua).

### *Ottawa, Canadá*

Canadá se encuentra de 9° en el índice de percepción de la corrupción, por debajo sólo de países como Dinamarca, Nueva Zelanda y Finlandia. La página principal de su capital, Ottawa<sup>6</sup> contiene, en su nivel superior, información administrativa, noticias y enlaces de interés tanto para residentes, visitantes o negocios. Esta se muestra en la Figura 30:

<sup>6</sup> Enlace: [ottawa.ca](http://ottawa.ca)

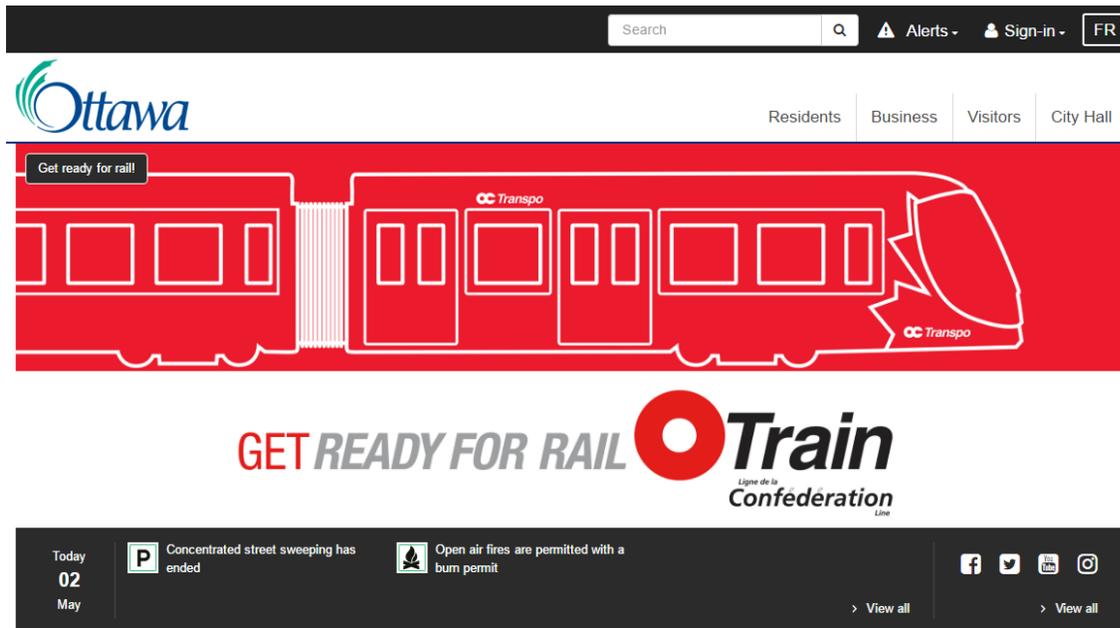


Figura 30: Página principal, portal de Ottawa  
Fuente: ottawa.ca

A partir de la página principal, al dar click sobre el enlace de *city hall*, se abrirá la página de información administrativa con información sobre empleos, impuestos, accesibilidad, transparencia, entre otros. Esta se muestra en la Figura 31.

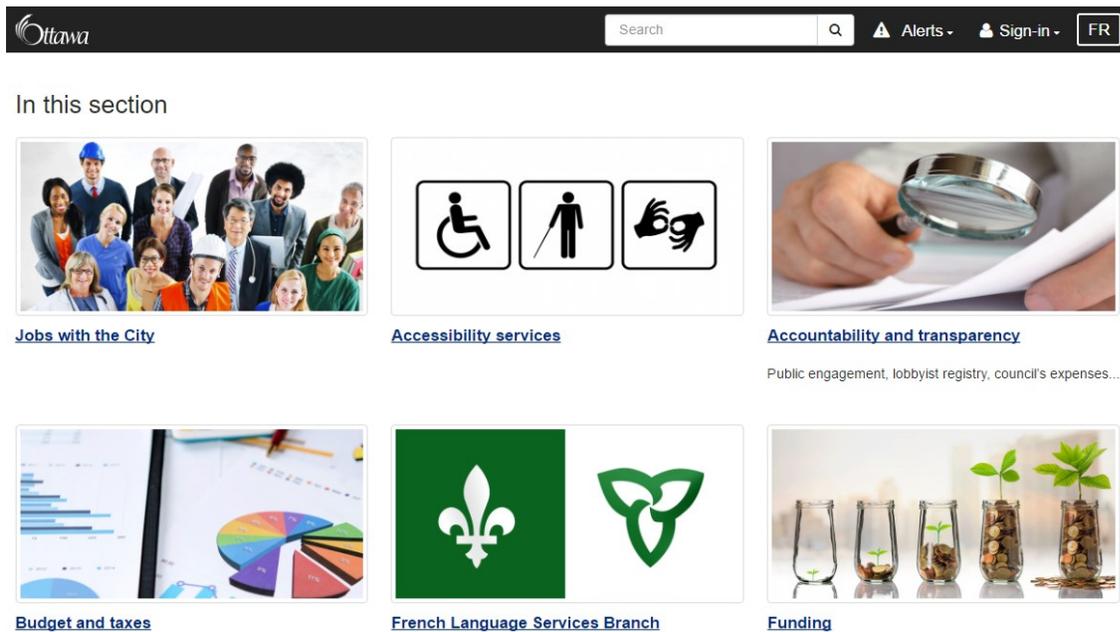


Figura 31: Portal de la alcaldía de Ottawa  
Fuente: ottawa.ca/en/city-hall

Al dar click en *accountability and transparency*, la página redirige al usuario al portal de transparencia, con el mismo diseño del anterior guardando uniformidad. En este se encuentran enlaces correspondientes a las secciones en las que se encuentra dividida la información de transparencia. Dependiendo de la información que busque el usuario, puede encontrarla a un click a partir de ahí (como es el caso del reporte anual) o tener que navegar entre las diferentes secciones para encontrar la información deseada. El primer nivel de este portal se muestra en la Figura 32.

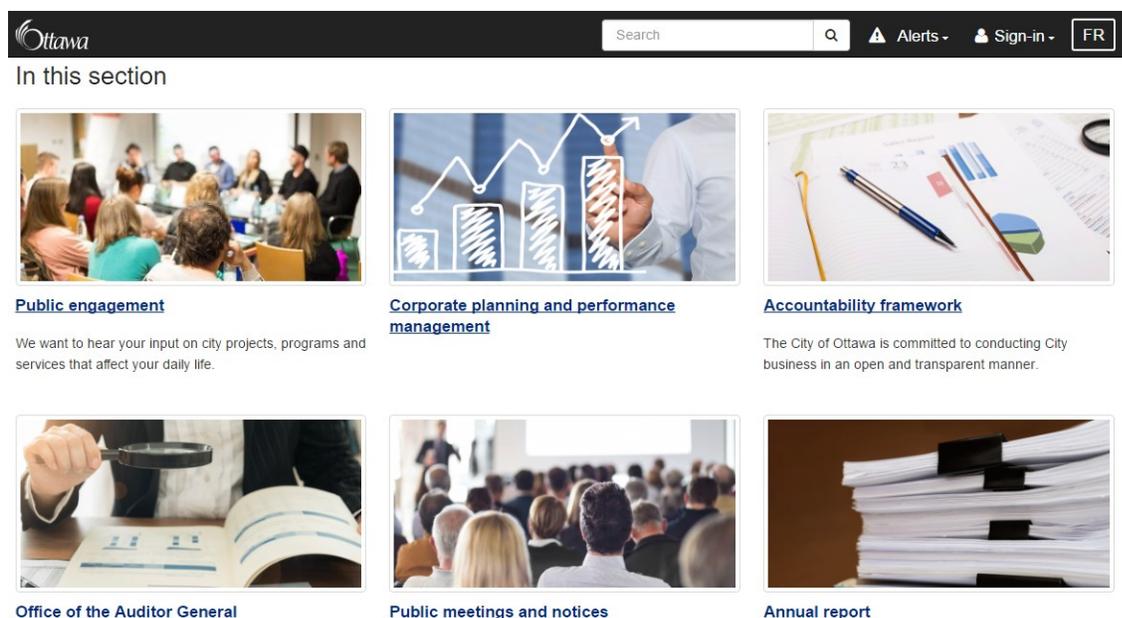


Figura 32: Portal de transparencia de Ottawa  
Fuente: [ottawa.ca/en/city-hall/accountability-and-transparency](http://ottawa.ca/en/city-hall/accountability-and-transparency)

Cabe destacar de que, si bien se requiere navegación extra para llegar a la información, esta está cuidadosamente clasificada para encontrarla más fácilmente. Sin embargo, las gráficas encontradas son muy limitadas, pues la alcaldía se vale más de explicaciones textuales y publicación de sus documentos.

### *Londres, UK*

Reino unido se encuentra de décimo en el índice de percepción de la corrupción, empatado con Alemania y Luxemburgo, por debajo de Canadá. La página web de su capital, Londres<sup>7</sup>, y en la página principal se evidencia un interés particular de la alcaldía de Londres por la transparencia, pues es con lo que primero se recibe al visitante de esta página con enlaces de informes de gestión clasificados en secciones, así como un visualizador de gestiones personalizado accesible mediante el código postal, como se puede ver en la Figura 33.

<sup>7</sup> Enlace: [london.gov.uk](http://london.gov.uk)



Figura 33: Página principal, portal de Londres  
Fuente: london.gov.uk

A partir de esta clasificación, la organización de la página se vuelve muy similar a la de Ottawa, estando la información dividida por secciones. En estos, al llegar al último nivel, se encuentra la información en forma de un conjunto de noticias escritas por la administración local, así como información sobre trámites y servicios.

### *Caracas, Venezuela*

Venezuela, según el índice de percepción de transparencia, se encuentra en el puesto 166 de 176, **siendo de las que peor puntaje tiene en la escala**. La página web de la capital de Venezuela<sup>8</sup> tiene un diseño clásico, con una barra que contiene los enlaces de interés. Esta, sin embargo, no tiene un diseño *responsive*, por lo que al redimensionar la página (o abrirla en una pantalla con relación de aspecto diferente) se pierde parte de esta barra. La página principal se puede ver en la Figura 34.

<sup>8</sup> Enlace: [alcaldiametropolitana.gob.ve/portal/](http://alcaldiametropolitana.gob.ve/portal/)



Figura 34: Página principal, portal de la alcaldía de Caracas  
Fuente: alcaldiametropolitana.gob.ve

Para entrar a la sección de transparencia, se debe entrar en la sección de “Gestión”, y en el sub menú ingresar a “Gestión transparente”. Este portal sirve de plataforma informativa acerca de los procesos de transparencia y rendición de cuentas, es decir, se encuentra información sobre las estrategias que se están tomando en la ciudad. Al final de la información se encuentra un enlace para entrar a ver los datos, pero al ingresar el usuario se encuentra con que la plataforma está caída como se muestra en la Figura 35. Esta prueba se realizó 2 veces, con un intervalo de un mes.

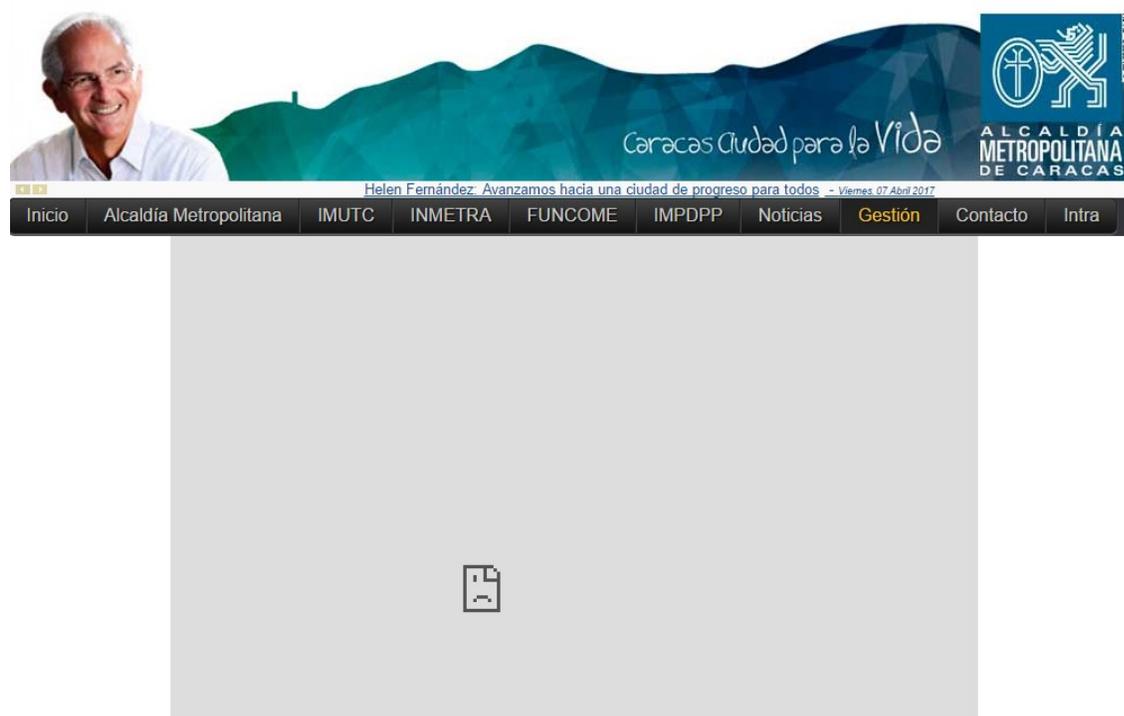


Figura 35: Portal de transparencia, portal de la alcaldía de Caracas.  
Fuente: [alcaldiametropolitana.gob.ve](http://alcaldiametropolitana.gob.ve)

### *Managua, Nicaragua*

Nicaragua se encuentra, según el índice de percepción de corrupción, en el puesto 145, es decir, 21 puestos encima de Venezuela. La página web de su capital, Managua<sup>9</sup>, tiene un diseño simple, en el que además de la barra de navegación se encuentran enlaces de interés en forma de cuadrantes en la página así como comunicados en la parte superior, como se observa en la Figura 36.

<sup>9</sup> Enlace: [managua.gob.ni](http://managua.gob.ni)



Figura 36: Página principal, Portal de la alcaldía de Managua.  
Fuente: Managua.gob.ni

Sin embargo, los enlaces que conciernen a la transparencia en la página tratan sólo sobre denuncias o trámites, por lo tanto no se encuentran datos gubernamentales en el portal.

### 5.3 Encuesta de satisfacción

Se realizó una encuesta de satisfacción de la plataforma actual de transparencia del municipio. En esta encuesta se evaluó, principalmente, la tasa en la que los usuarios hacen uso de esta, sus razones para usarla (o no usarla) y el grado de satisfacción con el diseño de esta, su accesibilidad y los datos que allí se encuentran, tanto por cantidad como por calidad. Esta encuesta se realizó con un muestro no probabilístico intencional, es decir, a personas que habitan en Bucaramanga y de rangos de edad entre 18 años (ciudadanos votantes) y los 30 años, esto último para cubrir gran parte de la edad a la que hace referencia la generación de “nativos digitales”, o sea, personas de las cuales se asume una capacidad mínima en el uso de herramientas informáticas e internet por el contexto social y tecnológico en el que crecieron.

Esta encuesta se realizó a 215 personas en total, pero debido a la preferencia en la muestra se diseñaron dos preguntas principales que sirvieron como filtro. La primera siendo un comprobante de edad en el que se filtraron 18 personas y la segunda, una confirmación de residencia en Bucaramanga en el que se filtraron otras 10. Entonces, la muestra efectiva terminó siendo de 187 personas y el análisis de la encuesta se presenta a continuación.

La primera pregunta fue “¿ha entrado al portal de transparencia que se encuentra en la página de la alcaldía de Bucaramanga?”. Como se muestra en la Figura 37, a esta pregunta 171 personas (91.4%) respondieron que no, mientras que 16 personas (8.6%) respondieron que sí. De esta situación presentada se genera una incertidumbre debido a que la muestra se escogió para minimizar las probabilidades de que sucediera eso.

### Ha entrado al portal de transparencia que se encuentra en la página de la alcaldía de Bucaramanga?

187 responses

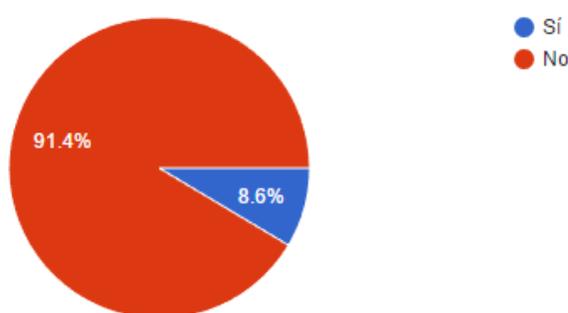


Figura 37: porcentaje de usuarios de la página en la muestra.

De esta pregunta se derivan 2 secciones, cada una dependiendo de la respuesta que se haya dado. A los encuestados que respondieron “No” en la primera pregunta, en su sección se les preguntó la razón por la cual no habían entrado al portal, siendo las opciones de respuesta “falta de interés”, “falta de necesidad”, “no sabía que existía” y “otro”. Como se ve en la Figura 38, la mayoría de los que no han visitado el portal (153 personas, 89.5%) no sabía nada acerca de la existencia de este portal, mientras que las otras respuestas no superaron el 6%.

### Motivo por el que no ha visitado el portal de transparencia de Bucaramanga:

171 responses

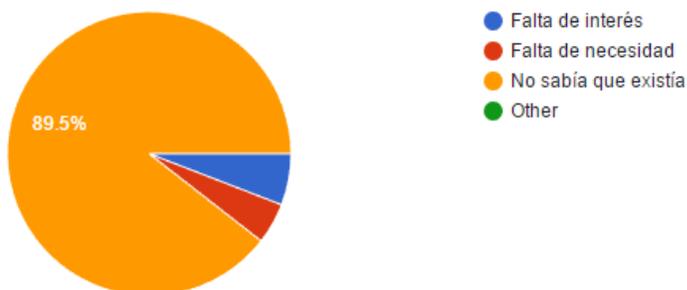


Figura 38: Porcentajes de motivos por los cuales no se ha visitado el portal de transparencia.

Por otra parte, a los que sí han visitado el portal de transparencia se les redirigió a otra sección. En esta, la primera pregunta fue para medir las razones por las cuales los usuarios visitan este portal, siendo las opciones de respuesta “interés enfático en el tema”, “necesidad investigativa o un trabajo” o “curiosidad”. De las 14 personas que respondieron esta pregunta, seis afirmaron que fue por curiosidad, cinco por necesidad y tres por interés. Estas respuestas se ven en la Figura 39.

### Razón por la cual visitó el portal de transparencia de Bucaramanga:

14 responses

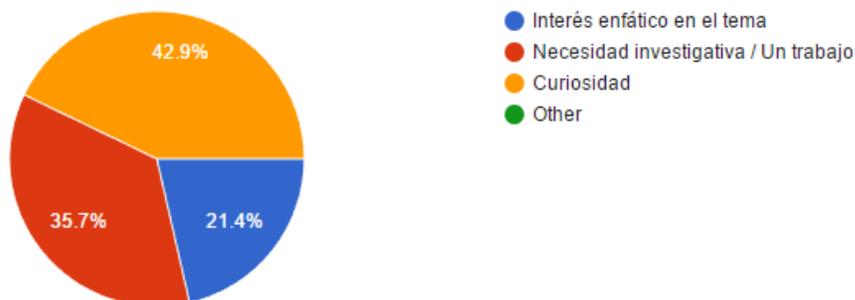


Figura 39: Porcentajes de motivos de la visita a la página.

En las siguientes cuatro preguntas se les preguntó a los encuestados que calificaran del uno al cinco la facilidad para entrar al portal, el diseño (estético) de este, la cantidad y pertinencia de datos que se presentan y su formato. En la Figura 40 se visualizan las respuestas en cuanto a accesibilidad, y se obtiene una puntuación media de 2.5, en la Figura 41 se muestran las respuestas en cuanto a diseño, y se obtiene una media de 2.53, en la Figura 42 se muestran las respuestas en cuanto a los datos presentados con una media de 2.5, y por último, en la Figura 43 se muestran las respuestas en cuanto al formato de los datos con una media de 2.68.

### Accesibilidad (qué tan fácil fue acceder al portal o usarlo):

16 respuestas

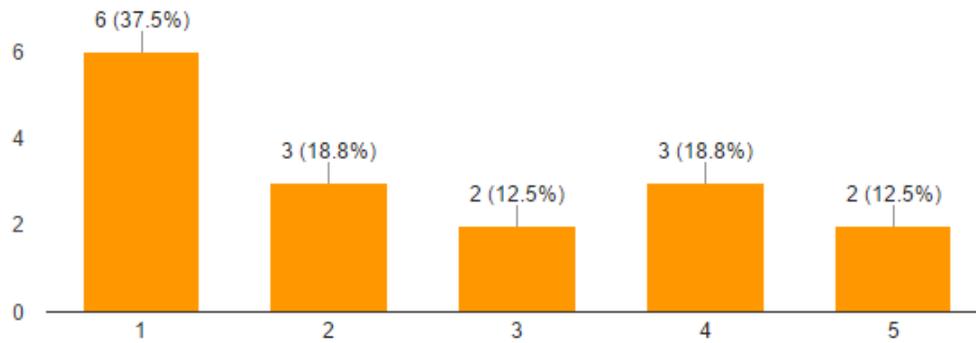


Figura 40: Puntajes asignados a accesibilidad del portal

### Diseño (cómo, a su parecer, se ve el portal de manera estética)

15 respuestas

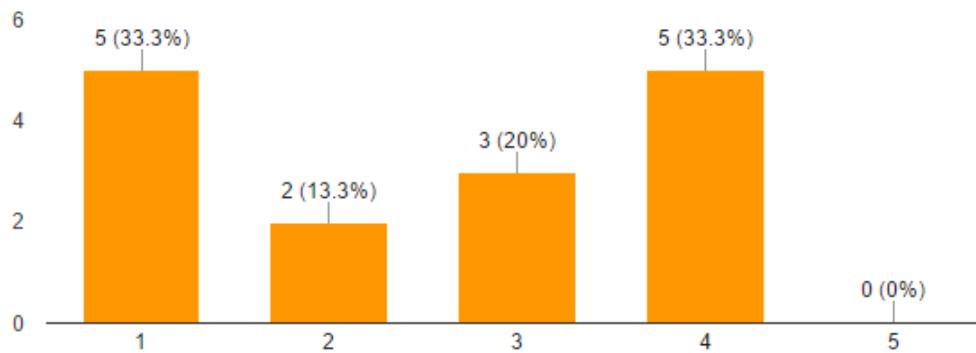


Figura 41: Puntajes asignados a diseño del portal

## Datos presentados (Cantidad y pertinencia de los documentos que se encuentran)

16 respuestas

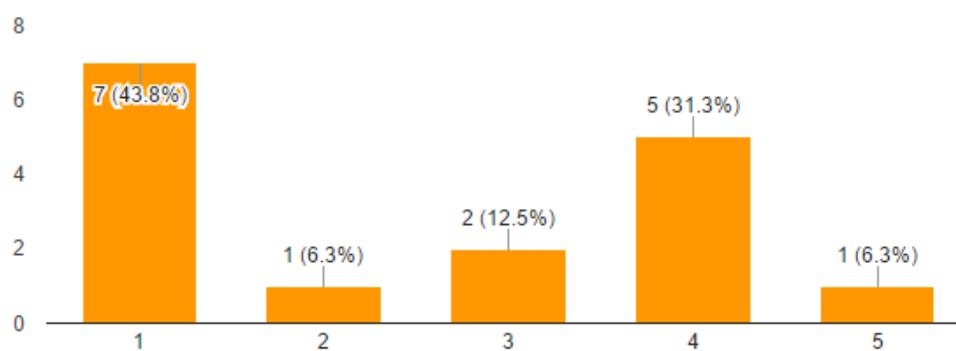


Figura 42: Puntajes asignados a los datos presentados en el portal

## Formato de presentación (Legibilidad y fácil entendimiento de estos documentos)

16 respuestas

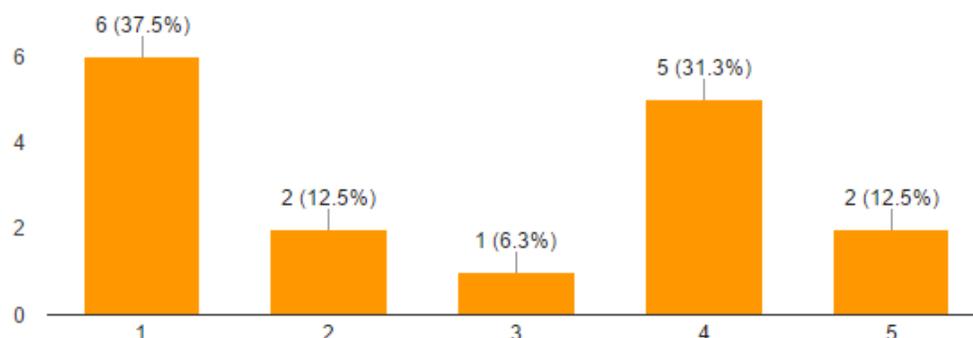


Figura 43: Puntajes asignados al formato de presentación de los datos

### 5.4 Conclusiones

Se llegan a dos conclusiones que corresponden al englobe de las conclusiones derivadas de la realización de la encuesta (junto con sus observaciones), así como la indicación de cuál es el mejor portal de transparencia entre los evaluados, teniendo en cuenta las necesidades específicas de este proyecto.

Para concluir cual es el mejor portal visto desde el punto de vista del proyecto planteado, se evalúan estos con una serie de criterios específicos como lo son la visualización del portal, el método para llegar a él, número de clicks, y demás. Para esta comparación se tuvieron en cuenta únicamente los portales de las ciudades (Bucaramanga, Caracas,

Managua, Londres y Ottawa). Se hace una mención especial al portal de transparencia económica que, si bien cumple con el propósito de mostrar información puntual e intuitiva, corresponde al orden nacional por lo que no sería sensato compararla con una página de orden municipal. A continuación, en la Tabla 8, se presenta la síntesis de la evaluación realizada:

| Portal                         | Bucaramanga       | Londres | Ottawa  | Caracas | Managua |
|--------------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Criterio                       |                   |         |         |         |         |
| Ingreso desde página principal | Si                | Si      | Si      | Si      | n.d.    |
| Número de clicks para ingresar | 1                 | 0       | 2+      | 3       | n.d.    |
| Diseño de la página            | Lista de archivos | Modular | Modular | n.d.    | n.d.    |
| Información presupuestal       | Si                | Si      | Si      | n.d.    | n.d.    |
| Datos abiertos                 | No                | Si      | Si      | n.d.    | n.d.    |

Tabla 8: Vista de portales por criterios

De esta calificación se infiere que, si bien la página web de Ottawa tiene información considerable, y es fácil de navegar, la página web de Londres conlleva a una mejor experiencia de usuario. Esto, en parte, se le atribuye a los esfuerzos que está haciendo la alcaldía de Londres por poner la transparencia por delante, haciendo que incluso la página principal de la alcaldía sea un portal de transparencia en sí mismo. Se resaltan entonces las estrategias de publicitación que se realizan de estas páginas, puesto que así como se concluyó en las encuestas, la publicidad y manejo proactivo de la transparencia contribuyen al interés de la población, y a largo plazo, a una mayor demanda de esta. Se rescata el hecho de que posiblemente, debido a la inestabilidad política y social que se vive actualmente en Caracas, su portal puede tener problemas de conexión a las bases de datos, o estar desactualizado en general.

Por otra parte, de la encuesta se concluyen dos puntos importantes en cuanto al portal de transparencia y la manera en la que lo ven los usuarios. La primera, siendo una necesidad imperativa de mejorar la visibilidad y publicitar el portal, puesto que la mayoría de los encuestados no visitó el portal, y la mayoría de los que no visitaron el portal no lo hicieron porque no sabían que existía. Se presume entonces que esto podría ser uno de los factores influyentes en la poca demanda de información presentada en la página de anticorrupción. El segundo punto a resaltar es la baja calificación que recibió el portal por parte de los que lo habían visitado, evidenciando una disconformidad por parte de los usuarios.

## 6. Resultados Obtenidos

De este proyecto se obtuvieron 4 resultados principales, los cuales corresponden a cada uno de los objetivos específicos y uno adicional, que es la aplicación como tal. A continuación, se enuncian dichos resultados:

- **Estado del arte sobre el uso de aplicativos multiplataforma para apoyo al servicio del gobierno en línea enfocado a la veeduría ciudadana:** Se realizó un estado del arte de servicios de transparencia a nivel tanto mundial como latinoamericano, resaltando los aportes más relevantes al desarrollo del proyecto. Este se encuentra en el Estado del arte
- **Diagnóstico sobre el uso de aplicativos multiplataforma como mecanismo de información al público sobre el presupuesto en Colombia:** Este diagnóstico se realizó teniendo en cuenta los servicios a nivel nacional en cuanto a transparencia y anticorrupción, así como el presente a nivel local, haciendo un análisis comparativo entre este y los servicios que brindan los portales de las alcaldías de las capitales de otros países que se encuentran tanto por encima como por debajo de Colombia en el ranking de percepción de la corrupción. Adicionalmente, como método de contextualización local, se realizó una encuesta de satisfacción con los servicios actuales de transparencia en Bucaramanga. El diagnóstico se presenta en el DIAGNÓSTICO.
- **Prototipo funcional de un aplicativo multiplataforma para la veeduría ciudadana enfocado al municipio de Bucaramanga:** El prototipo funcional, cuyo nombre provisional es “El Erario Bucaramanga”, fue realizado con el lenguaje de programación *javascript*, principalmente. La interfaz fue diseñada de manera que sea intuitiva, y con la mayoría de las opciones a la mano. En la página principal se encuentra una breve descripción del proyecto, y una barra lateral (permanente y ocultable en la versión de escritorio, desplegable en la versión móvil). Esta se puede ver en la Figura 44. La versión móvil se ve en la Figura 45.



Figura 44: Página principal "El Erario Bucaramanga" en escritorio



Figura 45: Página principal "El Erario Bucaramanga" en móvil

Adicionalmente, el usuario puede ingresar a, según los objetivos del proyecto, la parte principal de la página que es la correspondiente a las inversiones, la cual puede mostrar los datos (ingresados previamente por un usuario administrativo) en forma de gráficos, con la opción de verlos lineales, de barras y circular, así como realizar una comparación. La versión de escritorio se puede ver en la Figura 46 y la versión móvil (optimizado para la pantalla en posición horizontal) en la Figura 47.

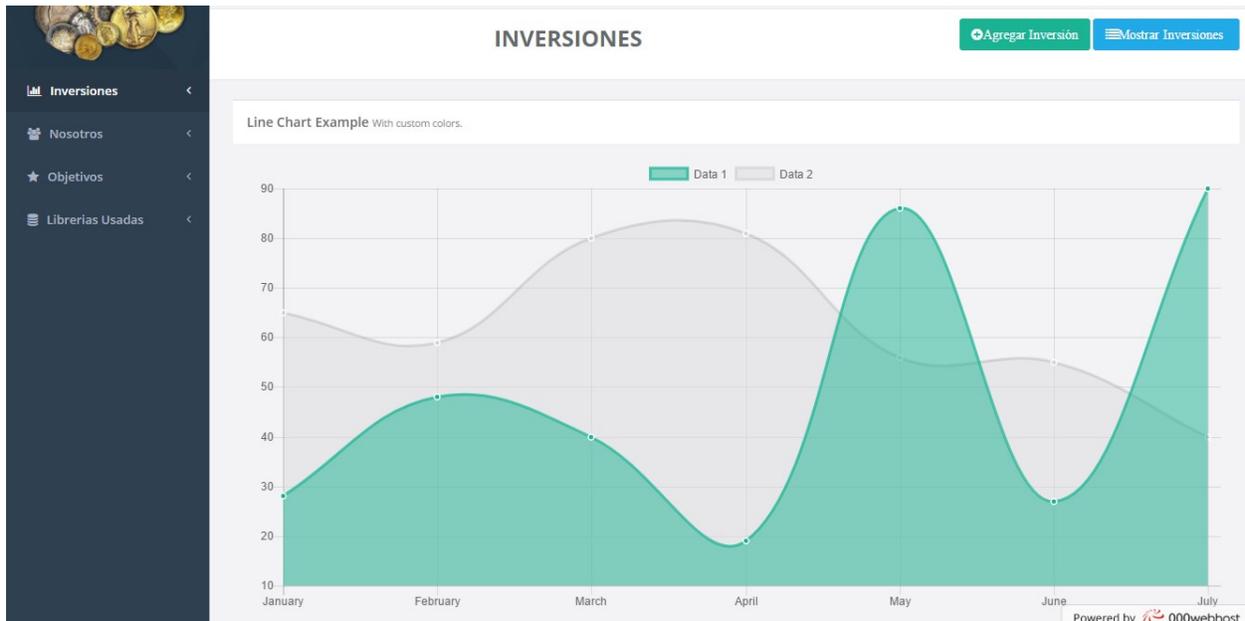


Figura 46: Sección "inversiones", El Erario Bucaramanga versión escritorio

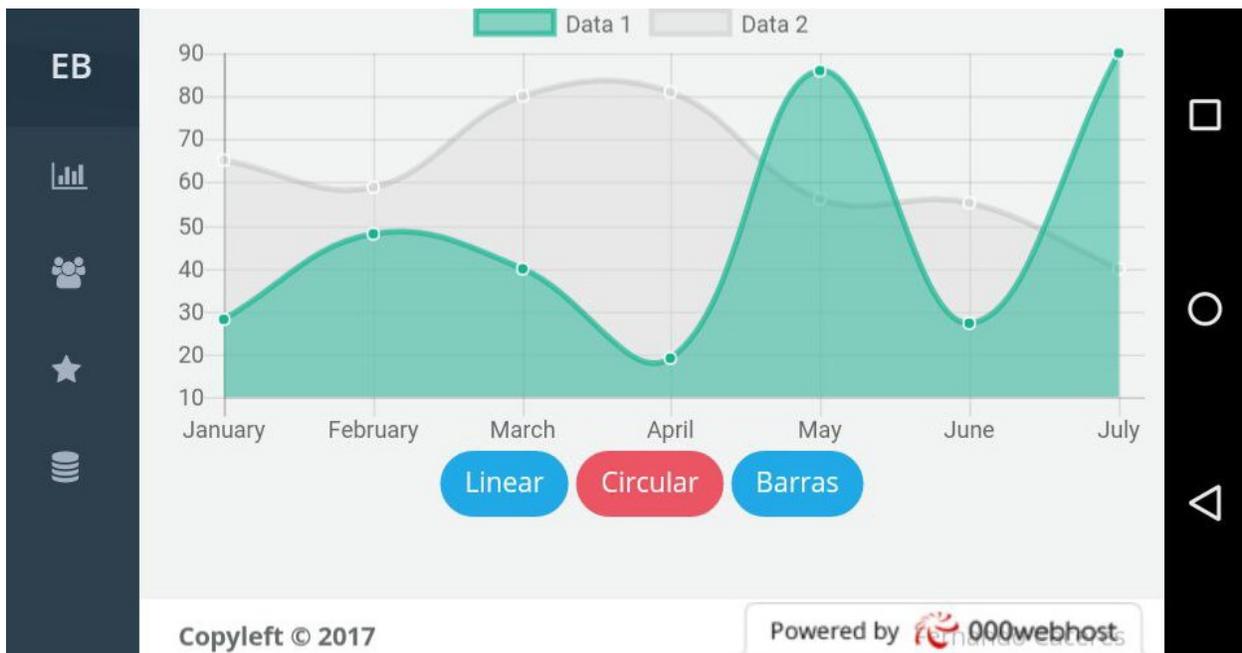


Figura 47: Sección "inversiones", El Erario Bucaramanga versión móvil

El prototipo también cuenta con una sección “nosotros” que contiene información de los involucrados en el proyecto, “objetivos” con las metas a alcanzar del proyecto y “librerías usadas” con una lista (en formato carrito) de las librerías con las que está hecho el proyecto. El detalle de esta información se encuentra en la documentación del proyecto, en el Anexo 2.

## 7. Conclusiones

Por medio de este proyecto se evidencia una brecha investigativa en cuanto a las plataformas de transparencia y la importancia de estas en Colombia, más específicamente, en Bucaramanga. La documentación al respecto es limitada (o nula). También se hace notar una carencia de desarrollo de estas plataformas por parte de la administración local, no actualizando la plataforma ya existente o, más exactamente, sub utilizándola. Se resalta la importancia de la utilización de datos abiertos, por encima de liberar información sin procesar.

También se resalta una necesidad creciente de publicitar y motivar a la ciudadanía a visitar los portales de transparencia e interesarse en los procesos y en la información que allí se aloja, puesto que además de las estadísticas que muestran porcentajes poco optimistas de demanda de información, se encuentra que la página abanderada de los datos abiertos presupuestales a nivel nacional (portal de transparencia económica) desde su creación hasta la fecha sólo ha recibido poco menos de 60 mil visitas.

## 8. Trabajo Futuro

Este proyecto se visualizó para ser implementado en las entidades públicas como una alternativa que complementarían la estrategia Gobierno en Línea. Fue enfocado desde un principio cómo objetivo piloto la población del municipio de Bucaramanga. Se pretende brindar un referente para futuras investigaciones que se realicen en este tema, así como lo que luego podría ser la base de un desarrollo colaborativo para nutrir el prototipo inicial.

De igual manera, se abre la posibilidad a nuevos avances en el tema, así como nuevos aplicativos que puedan estandarizar el proceso de publicación de datos abiertos, y así, poder emular el proyecto en otros municipios diferentes a Bucaramanga, así como adaptarlo a niveles departamentales o, incluso, usarlo como punto de referencia en el desarrollo de las herramientas ya existentes a nivel nacional.

Cabe recordar que el resultado de este proyecto es un prototipo de aplicativo multiplataforma enfocado a la transparencia gubernamental, desarrollado desde la filosofía del software libre, razón por la cual el código se encuentra al libre acceso tanto para usuarios avanzados como para usuarios del común, respetando los principios de libre uso, libre estudio del código fuente, libertad de realizar copias exactas y/o modificadas, y anexando la libertad de contribuir al desarrollo. Esto, con el ánimo de que este aplicativo pueda trascender el desarrollo de este proyecto y ser usado y/o modificado en futuros avances por personas ajenas a este.

## 9. Referencias

- A Floridablanca se la tragó la corrupción. (n.d.). Retrieved from <http://www.vanguardia.com/opinion/cartas-del-lector/154853-a-floridablanca-se-la-trago-la-corrupcion>
- Así va la contratación en Alcaldía de Bucaramanga. (n.d.). Retrieved from <http://www.vanguardia.com/politica/353528-asi-va-la-contratacion-en-alcaldia-de-bucaramanga>
- Awotwi, J. E., & Amega-Selorm, C. (2016). Transparency and accountability after 2015: E-Parliament for citizens' engagement in the Ghanaian environment (pp. 5–8). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2910019.2910081>
- Barón, L. F., & Gómez, R. (n.d.). De la infraestructura a la apropiación social: panorama sobre las políticas de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en Colombia. Retrieved from <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/viewFile/4408/3324>
- Bearfield, D. A., & Bowman, A. O. (2016). Can You Find It on the Web? An Assessment of Municipal E-Government Transparency. *The American Review of Public Administration*, 47(2), 0275074015627694-. <https://doi.org/10.1177/0275074015627694>
- Benslimane, D., Dustdar, S., & Sheth, A. P. (2008). Services Mashups: The New Generation of Web Applications. *IEEE Internet Computing*, 12(5), 13–15. Retrieved from <http://corescholar.libraries.wright.edu/knoesis>
- Bertot, J. C., Jaeger, P. T., & Grimes, J. M. (2010). Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. *Government Information Quarterly*, 27(3), 264–271. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2010.03.001>
- Bundin, M., & Martynov, A. (2016). Use of social media by the Federal Government in Russia (pp. 394–395). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2910019.2910068>
- Caciagli, M. (1996). Clientelismo, corrupción y criminalidad organizada. *Cuadernos Y Debates*. Retrieved from [http://www.flacso.org.ec/docs/i15\\_caciagli.pdf](http://www.flacso.org.ec/docs/i15_caciagli.pdf)
- Christian Moller, L., Anos Casero, P., Arias, D., Pedro Azevedo, J., Cord, L., Coudouel, A., ... Kouame Fernando Montenegro por su útiles comentarios las versiones anteriores, A. (n.d.). Política Fiscal en Colombia: Aprovechamiento de su Potencial para lograr una Sociedad más Equitativa. Retrieved from <http://www.andi.com.co/czf/Documents/Documentos de Interes/2/Política Fiscal en>

Colombia - Aprovechamiento de su Potencial para lograr una Sociedad Mas Equitativa o.pdf

Conoce - Estrategia GEL. (n.d.). Retrieved May 19, 2017, from <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html>

Copello, A. M., & Ejecutivo, R. (2011). La lucha contra la corrupción en Colombia: la carencia de una política integral. Retrieved from <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/08285.pdf>

Corrêa, A. S., Corrêa, P. L. P., & da Silva, F. S. C. (2014). Transparency portals versus open government data. In *Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research - dg.o '14* (pp. 178–185). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2612733.2612760>

Corrêa, A. S., Corrêa, P. L. P., & da Silva, F. S. C. (2015). A collaborative-oriented middleware for structuring information to open government data. In *Proceedings of the 16th Annual International Conference on Digital Government Research - dg.o '15* (pp. 43–50). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2757401.2757409>

da Silva Craveiro, G., & Albano, C. S. (2015). Budgetary Data (in an Open Format) Benefits, Advantages, Obstacles and Inhibitory Factors in the View of the Intermediaries of this System: A Study in Latin American Countries (pp. 223–235). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-25013-7\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-25013-7_18)

Darío, O., Jimenez, P., Alejandra, R., & Jacinto, P. (2010). Evasión de impuestos nacionales en los años 2001-2009. *Rev.fac.cienc.econ*, *XVIII*(2), 177–198. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rfce/v18n2/v18n2a11.pdf>

Dečman, M. (2016). The role of government portals: An evaluation of the new Slovenian government portal (pp. 45–53). Academic Conferences Limited.

Deuda de Bucaramanga es como el presupuesto de 2016 y 2017: alcalde | BLU Bucaramanga. (n.d.). Retrieved from <http://www.bluradio.com/119531/deuda-de-bucaramanga-es-como-el-presupuesto-de-2016-y-2017-alcalde-hernandez>

dos Santos Brito, K., da Silva Costa, M. A., Garcia, V. C., & de Lemos Meira, S. R. (2015). Assessing the benefits of open government data. In *Proceedings of the 16th Annual International Conference on Digital Government Research - dg.o '15* (pp. 89–96). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2757401.2757422>

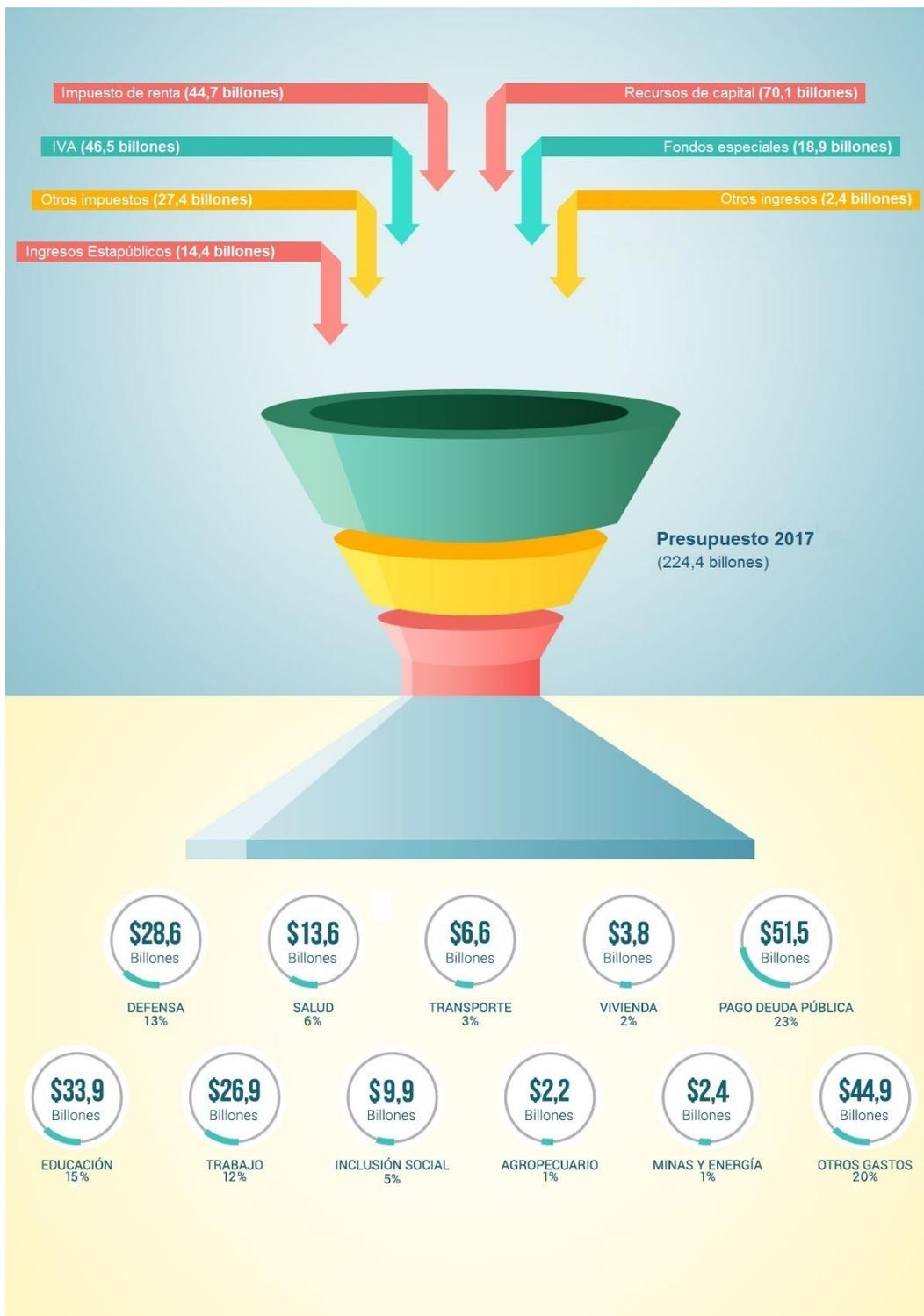
El nuevo siglo. (2014). Colombia: actitud democrática, pero desconfianza en las instituciones. Retrieved from <http://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/8-2014-colombia-actitud-democrática-per-o-desconfianza-en-instituciones.html>

- Garrett, J. J. (2005). Ajax: A New Approach to Web Applications. Retrieved from <http://www.adaptivepath.com/publications/essays/archives/000385print.php>
- GISELLE MARCELA DAZA SARMIENTO Trabajo de Grado Beatriz Helena Tiusabá Gómez, A. (n.d.). UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA DEMOCRACIA COLOMBIANA 2.0. Retrieved from <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12642/1/DS.pdf>
- González, J. C., Garcia, J., Cortés, F., & Carpy, D. (2014). Government 2.0. In *Proceedings of the 15th Annual International Conference on Digital Government Research - dg.o '14* (pp. 124–136). New York, New York, USA: ACM Press. <https://doi.org/10.1145/2612733.2612742>
- Howard, M. (2001). E-government across the globe: how will e-change government. Retrieved from [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30927075/eGovGFRAug01.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494877401&Signature=BAQj1X8qwHvH2gyxfjO5P8ZzjLU%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3De-Government\\_Across\\_the\\_Globe\\_How\\_](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30927075/eGovGFRAug01.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494877401&Signature=BAQj1X8qwHvH2gyxfjO5P8ZzjLU%3D&response-content-disposition=inline%3Bfilename%3De-Government_Across_the_Globe_How_)
- Ibrahim, M., Al-Nasrawi, S., El-Zaart, A., & Adams, C. (2015). Challenges Facing e-Government and Smart Sustainable City: An Arab Region Perspective. *Proceedings of the European Conference on E-Learning*, 396–402. Retrieved from <http://ezproxy.aure.unab.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=108723052&lang=es&site=eds-live>
- Índice de Percepción de la Corrupción 2016 | datosmacro.com. (n.d.). Retrieved May 11, 2017, from <http://www.datosmacro.com/estado/indice-percepcion-corrupcion>
- Klareld, A.-S. (2015). Proactivity Postponed? “Capturing” Records Created in the Context of E-government – A Literary Warrant Analysis of the Plans for a National e-archive Service in Sweden (pp. 334–347). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-22479-4\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-319-22479-4_25)
- Kopits, G., & Craig, J. (1998). Transparency in Government Operations. Retrieved from <https://www.imf.org/external/pubs/ft/op/158/op158.pdf>
- Kumar, R. (2016). Enhancing the reach of public services through mobile governance: sustainability of the Mobile Seva initiative in India. *Electronic Government, an International Journal*, 12(2), 142. <https://doi.org/10.1504/EG.2016.076133>
- Letelier, P., & Perndaés, C. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Retrieved from <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm>
- Mauro, P. (n.d.). CORRUPTION AND GROWTH\*. Retrieved from [http://homepage.ntu.edu.tw/~kslin/macro2009/Mauro 1995.pdf](http://homepage.ntu.edu.tw/~kslin/macro2009/Mauro%201995.pdf)

- Mo, P. H. (2001). Corruption and Economic Growth. *Journal of Comparative Economics*, 29(1), 66–79. <https://doi.org/10.1006/jcec.2000.1703>
- Modelo original de Scrum para desarrollo de software - Scrum Manager BoK. (n.d.). Retrieved May 15, 2017, from [https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Modelo\\_original\\_de\\_Scrum\\_para\\_desarrollo\\_de\\_software](https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Modelo_original_de_Scrum_para_desarrollo_de_software)
- Mtingwi, J. E. (2015). Mobile government in African Least Developed Countries (LDCs): Proposed Implementing framework. In *2015 IST-Africa Conference* (pp. 1–14). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISTAFRICA.2015.7190566>
- Murillo, M. J. (2015). Evaluating the role of online data availability: The case of economic and institutional transparency in sixteen Latin American nations. *International Political Science Review*, 36(1), 42–59. <https://doi.org/10.1177/0192512114541163>
- Polémico viaje de concejales de Girón a playas de Cancún. (n.d.). Retrieved from <http://www.vanguardia.com/politica/360045-polemico-viaje-de-concejales-de-giron-a-playas-de-cancun>
- Ricca, F., & Tonella, P. (2001). Analysis and Testing of Web Applications. *Proceedings of the 23rd International Conference on Software Engineering*, 25–34. Retrieved from [http://www.cs.du.edu/~sazghand/background\\_chap\\_papers/Analysis and testing of Web applications.pdf](http://www.cs.du.edu/~sazghand/background_chap_papers/Analysis_and_testing_of_Web_applications.pdf)
- Ruano de la Fuente, J. M. (2014). E-Government Strategies in Spanish Local Governments. *Local Government Studies*, 40(4), 600–620. <https://doi.org/10.1080/03003930.2013.787414>
- Rubio, M. (n.d.). CONFLICTO Y FINANZAS PUBLICAS MUNICIPALES EN COLOMBIA. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/6517081.pdf>
- Sari, A. (2016, December 19). E-Government Attempts in Small Island Developing States: The Rate of Corruption with Virtualization, pp. 1–16. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/s11948-016-9848-0>
- Seegolam, A., Sukhoo, A., & Bhoyroo, V. (2016). Spurring innovation through Open Government Data for Africa. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ISTAFRICA.2016.7530638>
- Spiga, D., Bilei, G. M., Riahi, H., Storch, L., Fattibene, E., Manzali, M., ... Cirillo, F. (2014). A cloud-based solution for public administrations: The experience of the Regione Marche. In *2014 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)* (pp. 493–499). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CTS.2014.6867614>

- Treisman, D. (2000). The causes of corruption: a cross-national study. *Journal of Public Economics*, 76, 399–457. Retrieved from [www.elsevier.nl](http://www.elsevier.nl)
- Trivino, R. D. (2016). State of open government data as a process in Ecuador. In *2016 Third International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)* (pp. 99–103). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICEDEG.2016.7461704>
- Tsuboi, T., Hayakawa, T., Suzuki, R., & Ito, T. (2014). An Implementation of a Local Issue Sharing System Based on Incentive Mechanism. In *2014 IEEE 7th International Conference on Service-Oriented Computing and Applications* (pp. 295–299). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SOCA.2014.35>
- Velásquez, F. E. (1998). LA VEEDURIA CIUDADANA EN COLOMBIA: EN BUSCA DE NUEVAS RELACIONES ENTRE EL ESTADO Y LA SOCIEDAD CIVIL. *CLAD/Paidós*. Retrieved from <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/CLAD/UNPAN000171.pdf>
- Villegas, G., & Julve, M. (2014). Gobierno electrónico y transparencia financiera y presupuestal de los departamentos en Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)* Año, 19(68), 670–698. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/290/29032819004.pdf>
- Waseem, A. A., Ahmed Shaikh, Z., & ur Rehman, A. (2016). A toolkit for prototype implementation of e-governance service system readiness assessment framework (Vol. 9752, pp. 259–270). Springer Verlag. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-39399-5\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-319-39399-5_25)
- Wirtz, B. W., & Kurtz, O. T. (2016). Local e-government and user satisfaction with city portals – the citizens’ service preference perspective, *13(3)*, 265–287. <https://doi.org/10.1007/s12208-015-0149-0>
- Ley N° 1712 de 2014 Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones, Congreso de la República, 6 de Marzo de 2014
- Decreto N° 103 de 2015 Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones, Presidente de la República, 20 de Enero de 2015.

## 10. Anexos



Anexo 1: Infografía sobre presupuesto nacional.  
Fuente: pte.gov.co

# **Especificación de los Requerimientos del Software**

para

# **El Erario Bucaramanga**

Version 0.1

Prepared by  
Joseph Adrián Correa Gómez  
Yezid Fernando Cáceres Serrano

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Febrero 20 del 2017

## **Table of Contents**

|            |  |    |
|------------|--|----|
| 1.         | Introducción .....                             | 66 |
| 1.1        | Propósito .....                                | 66 |
| 1.2        | Convenciones del Documento .....               | 66 |
| 1.3        | Alcance del Proyecto .....                     | 66 |
| 2.         | Descripción General.....                       | 67 |
| 2.1        | Perspectiva del Producto .....                 | 67 |
| 2.2        | Características del Producto .....             | 67 |
| 2.3        | Clases de Usuario y Características .....      | 67 |
| 2.4        | Entorno Operativo .....                        | 67 |
| 2.5        | Restricciones de diseño e implementación ..... | 67 |
| 3.         | System Features .....                          | 68 |
| 3.1        | Casos de Uso.....                              | 68 |
| 3.2        | Diagrama de Actividad .....                    | 69 |
| 3.3        | Diagrama de Clase .....                        | 70 |
|            | .....  | 70 |
| 4.         | Requerimientos de Interfases Externas .....    | 70 |
| 4.1        | Interfases de Usuario .....                    | 70 |
| 4.2        | Interfases del Software .....                  | 71 |
| <b>4.3</b> | Intefases de Comunicación .....                | 71 |
| 5.         | Requerimientos no Funcionales.....             | 72 |
| 5.1        | Requerimientos de Rendimiento .....            | 72 |
| 5.2        | Requerimientos de Seguridad.....               | 72 |
| 6.         | Métricas de Funcion .....                      | 72 |

## 1. Introducción

### 1.1 Propósito

El Erario Bucaramanga es un prototipo funcional de un aplicativo multiplataforma enfocado en la veeduría ciudadana para el municipio de Bucaramanga

### 1.2 Convenciones del Documento

Se realizó un estudio de Métricas de función del proyecto implementando puntos de función ajustados para realizar el calculo de estimación de esfuerzo requerido en el proyecto.

### 1.3 Alcance del Proyecto

|   | Nombre del Proyecto   | Gerente del Proyecto   |
|---|-----------------------|--|
| <b>Panorama del Proyecto</b>  | El Erario Bucaramanga | Yezid Fernando Cáceres Serrano<br>Joseph Adrian Gómez Correa |
| <b>Problemas/Oportunidad</b><br>El Principal cliente del desarrollo es la ciudadanía lo que dificulta las reuniones para el desarrollo, la alcaldía como ente representante de la población de bucaramanga será tomado como posible cliente pero esto dificultaría el desarrollo  |                       |  |
| <b>Meta</b><br>Desarrollar un prototipo funcional de un aplicativo multiplataforma para la veeduría ciudadana enfocado al municipio de Bucaramanga  |                       |  |
| <b>Objetivos</b><br>1. Crear un sistema consulta de información pública libre.<br>2. Proporcionar una plataforma que al ser implementada sea utilizada para mejorar la veeduría ciudadana, y así disminuir los indices de corrupción.<br>3. Desarrollar una herramienta desarrollada en software libre para futuros estudios sobre la temática de Gobierno en Linea |                       |  |
| <b>Recursos Preliminares</b><br>2 Programadores<br>2 Equipos de Computo con software de licencia GPL<br>Presupuesto Inicial \$0.00 Pesos  |                       |  |
| <b>Suposiciones y Riesgos</b><br>* En caso de que la alcaldía no nos patrocine un cliente con el cual realizar las reuniones del desarrollo, el proyecto entraría a adoptar a un cliente particular<br>* El tiempo de desarrollo es muy corto para llenar las bases de datos completas<br>* No cumplir todos los objetivos del desarrollo                           |                       |  |

## **2. Descripción General**

### **2.1 Perspectiva del Producto**

Este Proyecto se da en respuesta a la estrategia Gobierno en Línea, “proveniente del término e-government en Colombia, que busca construir un Estado más eficiente, más transparente y más participativo gracias a las TIC” (“Conoce - Estrategia GEL,” n.d.).

El gobierno Colombiano tiene un portal conocido como “Portal de transparencia económica”, que tiene ciertas desventajas a la hora de sectorizar las inversiones por departamento y municipio. Siendo este último lo más cercano al objetivo de nuestro proyecto.

### **2.2 Características del Producto**

Listar, ordenar y comentar las inversiones realizadas en la ciudad de Bucaramanga, así como también reportar fallos tanto en el sistema como en los datos que se encuentran en este.

### **2.3 Clases de Usuario y Características**

Se identifican tres usuarios primordiales en el sistema, descartando la posibilidad de contar al desarrollador como usuario.

Usuario Invitado: El usuario invitado es el usuario padre de los otros usuarios, solo tiene capacidad de realizar consultas a la aplicación pero no puede llevar a cabo ningún tipo de registro a menos que sea crear un usuario registrado.

Usuario Registrado: El usuario registrado tiene la capacidad de realizar tickets para informar a los encargados del aplicativo para realizar algún tipo de corrección, así como también realizar comentarios sobre los datos mostrados por el aplicativo.

Usuario Gobernación: Usuario Asignado por la alcaldía de Bucaramanga para poblar y mantener el aplicativo con información actualizada y verídica. Además de mantener un ambiente sano en los comentarios realizados sobre los datos mostrados por el aplicativo.

### **2.4 Entorno Operativo**

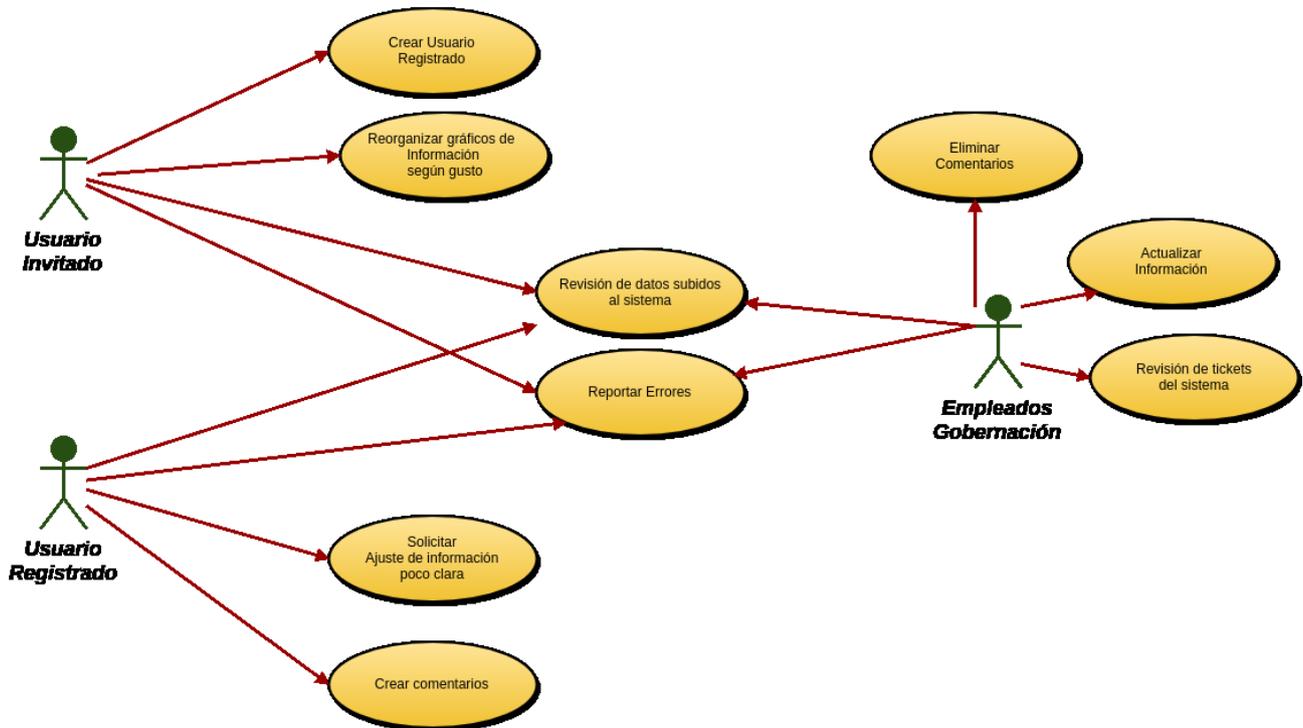
El Erario Bucaramanga está planteado para ser un aplicativo multiplataforma que pueda ser accedido desde cualquier tipo de dispositivo que tenga conexión a Internet, su único requerimiento para ser funcional es mantener conexión a internet y que la plataforma de la base de datos Firebase se encuentre activa.

### **2.5 Restricciones de diseño e implementación**

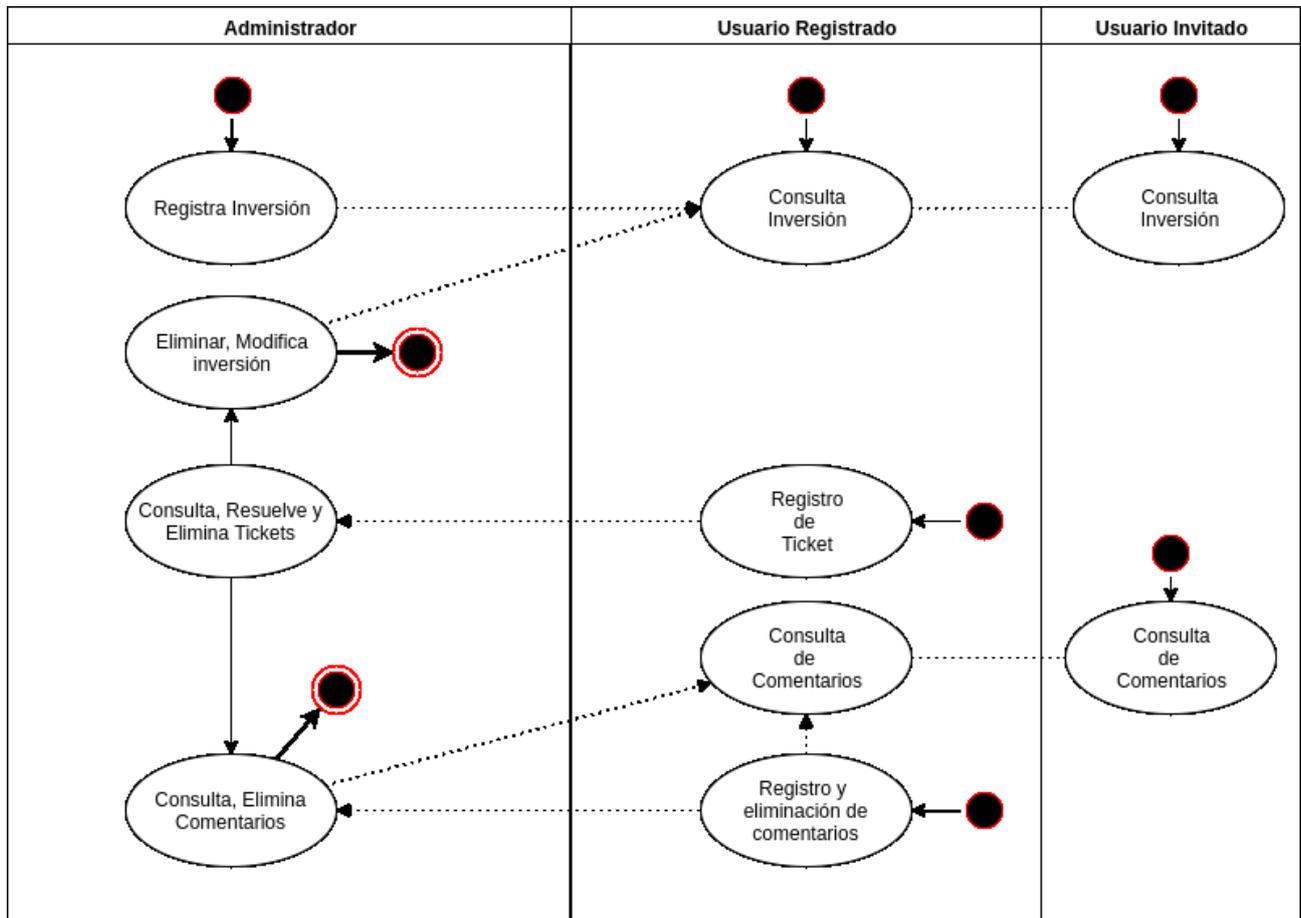
La implementación final y funcional del prototipo se puede ver sesgado por la aceptación de la alcaldía y las políticas que protegen los fines privados sobre los colectivos.

### 3. System Features

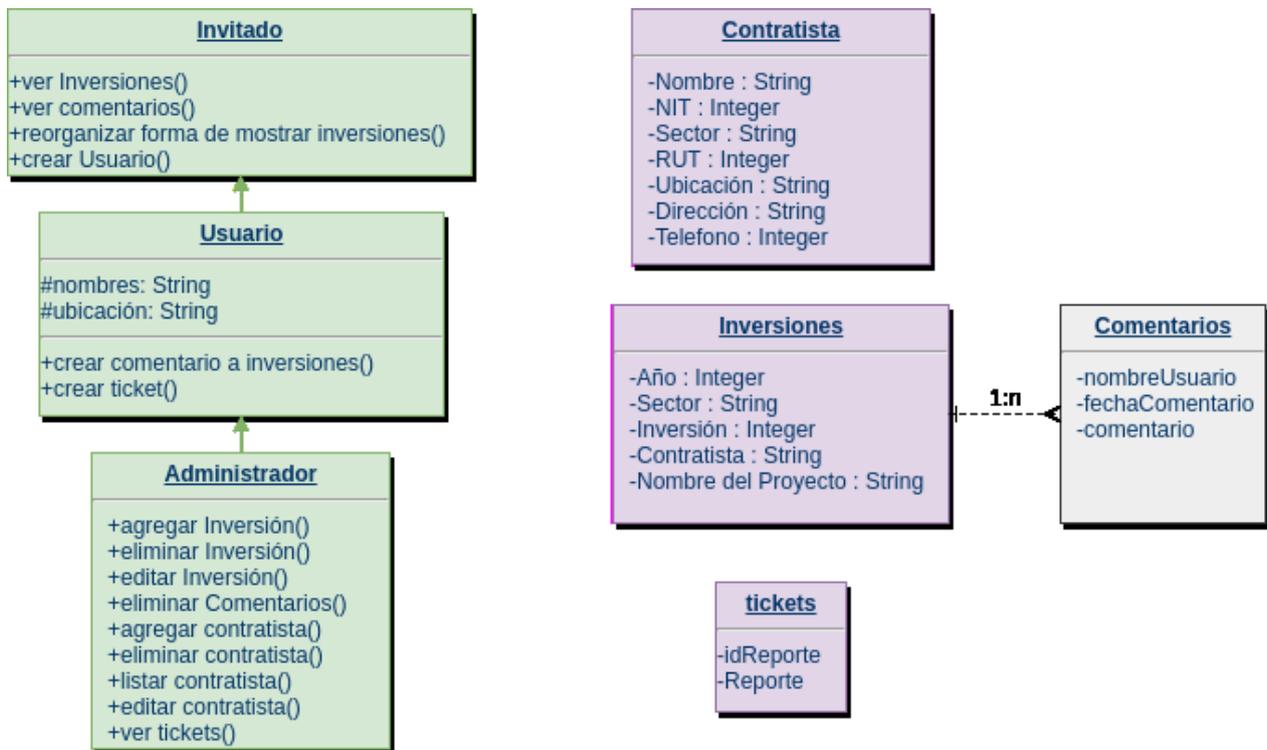
#### 3.1 Casos de Uso



3.2 Diagrama de Actividad



### 3.3 Diagrama de Clase



## 4. Requerimientos de Interfases Externas

### 4.1 Interfases de Usuario

Este capítulo describe de manera sencilla las diferentes interfases de usuario que serán desarrolladas para el proyecto “El Erario Bucaramanga”, estas interfaces están pensadas para ser intuitivas y óptimas para ser utilizadas desde cualquier dispositivo que tenga una conexión a internet sin tener limitaciones de rendimiento presente en los dispositivos de baja gama.

## 4.2 Interfases del Software

- **Interfaz Login:** Interfaz desarrollada para ser la puerta de enlace a una mayor cantidad de funcionalidades a disposición en el sistema, sin embargo, se puede omitir el login para así ingresar al sistema como un Usuario Invitado (el cual se encuentra descrito en el diagrama de clase).
- **Interfaz BaseDatos:** El sistema implementa una base de datos no relacional con funcionalidades asíncronas para su funcionamiento aún sin tener una conexión constante a internet sin embargo para mantenerse actualizado es conveniente que el sistema tenga una conexión a internet para así mantener la estabilidad de la información. Esta interfaz es utilizada por cualquier tipo de usuario de forma transparente.
- **Interfaz Inversiones:** Esta interfaz tiene dos módulos extra, la interfaz Agregar inversión y la interfaz Listar Inversiones y una sección que mostrará de forma generalizada la información de las inversiones actualmente cargadas al sistema. Esta Interfaz estará disponible para los tres tipos de usuarios de este proyecto
- **Interfaz Agregar Inversion:** Esta Interfaz solamente podrá ser utilizada por usuarios con el mayor grado de privilegios dado que por medio de esta se alimenta el sistema de información y la información debe ser diligenciada de forma rigurosa, ya que esta es información sensible.
- **Interfaz Listar Inversiones:** Interfaz utilizada para listar toda la información contenida dentro el sistema, contendrá segmento de filtrado de información para así realizar búsquedas de forma rápida y sencilla. Los items en la lista serán las inversiones cargadas al sistema, además contendrán dos botones que solo serán vistas por el usuario administrador, las cuales serán respectivamente Editar y Eliminar Inversion.
- **Interfaz Nosotros:** Interfaz sencilla que tiene como proposito poner información de contacto con los desarrolladores así como también un enlace en el cual se podrá obtener el código fuente del proyecto.
- **Interfaz Objetivos:** Describe los objetivos ya mencionados durante este documento de requerimientos presentados por el proyecto
- **Interfaz Librerías:** Describe los lenguajes de programación implementados, así como también las librerías de terceros.
- **Interfaz Logout:** Interfaz genérica que realizará la función de desvinculación de la cuenta actualmente activa, la cual fue ingresada desde la interfaz del login.

## 4.3 Intefases de Comunicación

Todo el desarrollo del proyecto está enfocado a desarrollo web y derivados, por tanto utiliza servicios de comunicación HTTP y FTP. Para un desarrollo final se recomienda implementar SSL y HTTPS.

## 5. Requerimientos no Funcionales

### 5.1 Requerimientos de Rendimiento

Se requiere tener un servidor http y una conexión a internet si se desea montar el desarrollo como servicio local (sin embargo el desarrollo está pensado a nivel general como una herramienta para visualización de información gubernamental para el público en general), el desarrollo está pensado en su totalidad para dispositivos de bajo rendimiento, con unas especificaciones mínimas pensando en las personas de escasos recursos que tengan dispositivos que se encuentren en estado de obsolescencia tecnologica o que no cumplan los requisitos para servicios especializados.

### 5.2 Requerimientos de Seguridad

Cómo prototipo, este desarrollo no necesita tener un sistema de control de seguridad, pero al llevarlo a una fase de despliegue será de imperativo tener un sistema de seguridad y encriptación para así asegurar la integridad de la información y darle una estabilidad al servicio.

## 6. Métricas de Funcion

| PUNTOS DE FUNCION SIN AJUSTAR |        |                       |          |
|-------------------------------|--------|-----------------------|----------|
| Parámetro                     | CUENTA | Factor de ponderación | Subtotal |
| Entradas de usuario           | 6      | 6                     | 36       |
| Salidas de usuario            | 5      | 5                     | 25       |
| Peticiones de usuario         | 5      | 6                     | 30       |
| Archivos                      | 1      | 15                    | 15       |
| Interfaces externas           | 1      | 10                    | 10       |
| CUENTA TOTAL                  |        |                       | 116      |

| Factor de Ajuste              | Puntaje |
|-------------------------------|---------|
| Comunicacion de datos         | 5       |
| Procesamiento distribuido     | 5       |
| Objetivos de Rendimiento      | 2       |
| Configuracion del equipamento | 0       |
| Tasa de transacciones         | 5       |
| Entrada de datos en linea     | 5       |
| Interfase con el usuario      | 3       |
| Actualizaciones en linea      | 5       |
| Prosamiento complejo          | 1       |
| Reusabilidad del código       | 1       |
| Facilidad de implementacion   | 0       |
| Facilidad e operación         | 0       |

| Factor de Ajuste        | Puntaje |
|-------------------------|---------|
| Instalaciones Múltiples | 0       |
| Facilidad de Cambios    | 2       |
| Factor de Ajuste        | 34      |

$$PFA = PFSA * [0.65 + (0.01 * fi)]$$

*PFA = Puntos de Función Ajustados*

*PFSA = Puntos de Función sin Ajustar*

*fi = Factor de Ajuste*

| Puntos de Función Ajustados |
|-----------------------------|
| 114.84                      |

$$H/H = PFA * hpppfl$$

*Días de Trabajo = H/H ÷ horas de trabajo diario*

$$H/H = \text{Esfuerzo del Proyecto}$$

*hpppfl = horas promedio por punto de función del lenguaje utilizado*

Haciendo una estimación de 5 horas diarias de trabajo donde un mes tiene 20 días hábiles, y teniendo en cuenta que las horas promedio por punto de función en lenguajes de 4ta generación son 8, y las líneas de código por Punto de función son 20

| H/H    | Días de trabajo | Meses de trabajo |
|--------|-----------------|------------------|
| 918.72 | 183.744         | 9.1872           |