

Formulación e impacto del problema de negocio

Parte 1 - Idealización de Problemáticas

Preguntas:

1. ¿Qué dicen de interesante los datos abiertos sobre la composición de la contratación en infraestructura?
2. ¿Qué aspectos de los proyectos de infraestructura, y los procesos de contratación correspondientes, pueden explicar el buen o mal desempeño de estos?

Pregunta #	Naturaleza	¿Cumplen las 7 características?
1	De análisis financiero	Si
2	Derivada de métricas de desempeño	Si

Parte 2 - Jerarquización, selección y descripción

Pregunta 1:

- *¿Como describes esta oportunidad de negocio?*

Busca realizar análisis exploratorios que permitan identificar patrones, relaciones y nueva información existente de manera latente en los datos actuales.

- *¿Cuáles son los retos más importantes que identificas en esta oportunidad?*

La cantidad de información es bastante elevada y su complejidad puede ser retadora. Se cuenta con mucha información en lenguaje natural y que seguramente tendrá diferentes variaciones en su composición. También se debe asegurar la integridad de la información y evitar la duplicidad de datos.

- *¿Cuál es la prioridad más importante de la oportunidad a la que el equipo requiera enfocarse de aquí en adelante?*

Conocer los datos disponibles, limpiar y transformar estos datos para poder hacer uso de ellos, obtener estadísticas descriptivas y realizar una exploración inicial para comprender los datos.

- *¿Cuentan con los recursos necesarios para abordar esta oportunidad?*

Si, el equipo de trabajo tiene los recursos computacionales y conocimientos técnicos necesarios para abordar este proyecto.

- *¿Cuál es el tiempo disponible para desarrollar un proyecto que aborde esta oportunidad?*

Este proyecto está concebido y planeado para durar 16 semanas distribuidas en 2 ciclos de 8 semanas cada una.

- *¿Quién posee la autoridad final para aprobar el desarrollo y resultado del proyecto?*

El equipo docente de la Universidad de los Andes y los Stakeholders expertos en esta temática.

- *¿Quien o quienes son los interesados que apoyan alguno de los siguientes elementos del proyecto? (financiación, explotación, desarrollo o son afectados por el resultado de este)*

Interesados	Aspecto que apoyan
Ciudadanos	Explotación de los resultados, ya que buscan que los recursos públicos sean invertidos de la manera más eficiente posible.
ANCP	Financiación (el proyecto debe cumplir con la reglamentación presupuestal) y Desarrollo (los resultados de este pueden facilitar en gran medida su labor de control).
Entes de Control	Desarrollo (los resultados de este pueden facilitar en gran medida su labor de control)

- *¿Qué problema se busca resolver?*

Este proyecto busca realizar un análisis descriptivo amplio que sirva de entrada para otros proyectos de analítica y para exponer datos al público general y entes de control de manera consolidada y confiable sobre la contratación pública asociada con la infraestructura nacional. Actualmente la información se encuentra dispersa (múltiples sistemas de información) y es difícil de analizar de una manera consolidada.

Se deberá hacer un proceso de construcción de una arquitectura de datos que permita administrar las diferentes fuentes de información, para luego ser procesada y a partir de ello poder crear las métricas y visualizaciones necesarias.

- *¿Dónde ocurre el problema o donde se requiere tomar una acción?*

Ocurre en múltiples entidades gubernamentales del país, desde la ANCP y los entes de control, hasta en los ciudadanos del común que desean conocer a fondo detalles de los datos existentes de los gastos de contratación pública relacionados con la infraestructura del país.

- *¿Cuándo ocurre el problema y cuando se requiera que el problema se resuelva?*

El problema se presenta actualmente y ha venido presentándose desde el inicio de los sistemas de información del país. Se espera que el problema sea resuelto al finalizar este proyecto, con fecha tentativa de mayo de 2023.

- *¿Por qué ocurre el problema y porque se requiere que se realice una acción?*

El problema ocurre debido a la falta de planificación inicial del gobierno de Colombia para la unificación de sus sistemas de información. Desde alcaldías a gobernaciones, pasando directamente por las ramas del poder, cada entidad solía tener anteriormente su propio sistema de contratación. Los contratos históricos son un reto debido a que se debe realizar una homogeneización de estos con el fin de almacenarlos en un sistema centralizado. Esta complejidad ha impedido que se pueda acceder a los datos de una manera rápida y efectiva, por lo cual no es fácil obtener respuestas a preguntas simples que se pueden realizar las entidades de control o los ciudadanos sobre los contratos de infraestructura del país.

Pregunta 2:

- *¿Como describes esta oportunidad de negocio?*

Primero, se deben definir criterios o métricas que ayuden a determinar si un proyecto tuvo o no un buen desempeño. Posteriormente, se deben encontrar características comunes en aquellos proyectos que no tuvieron un buen desempeño. Finalmente, se pueden utilizar estas características para pronosticar, dada una serie de parámetros, si un proyecto puede o no tener un buen desempeño antes de ser ejecutado/contratado.

- *¿Cuáles son los retos más importantes que identificas en esta oportunidad?*

La búsqueda de características o atributos comunes en los proyectos que no tuvieron un buen desempeño es muy retador, ya que los proyectos pueden contener información diversa que se debe marcar y estudiar muy a detalle para posteriormente poder ser utilizada en este tipo de análisis. Otro reto es la calidad de los datos, pues se requiere de un muy buen trabajo de limpieza sobre datos que no son del todo fáciles, para poder dar fiabilidad a la respuesta en este proyecto.

- *¿Cuál es la prioridad más importante de la oportunidad a la que el equipo requiera enfocarse de aquí en adelante?*

El primer paso es el de definir métricas que permitan evaluar el desempeño de un proyecto. Para ello el equipo deberá buscar información adicional que permita tener mayor claridad de cómo y porque un proyecto no fue exitoso.

- *¿Cuentan con los recursos necesarios para abordar esta oportunidad?*

Si, el equipo de trabajo tiene los recursos computacionales y conocimientos técnicos necesarios para abordar este proyecto.

- *¿Cuál es el tiempo disponible para desarrollar un proyecto que aborde esta oportunidad?*

Este proyecto está concebido y planeado para durar 16 semanas distribuidas en 2 ciclos de 8 semanas cada una.

- *¿Quién posee la autoridad final para aprobar el desarrollo y resultado del proyecto?*

El equipo docente de la Universidad de los Andes y los Stakeholders expertos en esta temática.

- *¿Quien o quienes son los interesados que apoyan alguno de los siguientes elementos del proyecto? (financiación, explotación, desarrollo o son afectados por el resultado de este)*

Interesados	Aspecto que apoyan
Ciudadanos	Explotación de los resultados, ya que buscan que los recursos públicos sean invertidos de la manera más eficiente posible.
ANCP	Financiación (el proyecto debe cumplir con la reglamentación presupuestal) y Desarrollo (los resultados de este pueden facilitar en gran medida su labor de control).
Entes de Control	Desarrollo (los resultados de este pueden facilitar en gran medida su labor de control)
Contratistas	Afectados (Tener una mala reputación en el sistema de evaluación afectará su capacidad de contratar con el Estado)

- *¿Qué problema se busca resolver?*

La corrupción es uno de los males más graves e incrustados en la sociedad colombiana. Esta pregunta busca identificar aquellos aspectos que hacen que un contrato no tenga un buen desempeño. Aunque no necesariamente se va a encontrar que todos los contratos con mal desempeño estén asociados a la corrupción, es algo que la ciudadanía busca confirmar. También es de vital importancia el reconocer aspectos como Geografía, Fechas, y demás que puedan incidir de manera negativa en el desempeño de un proyecto con el fin de maximizar las probabilidades de éxito de estos y, por ende, sacar un mejor provecho de los recursos públicos invertidos en grandes obras de infraestructura.

- *¿Dónde ocurre el problema o donde se requiere tomar una acción?*

Ocurre en múltiples entidades gubernamentales del país, desde la ANCP y los entes de control, hasta en los ciudadanos del común que desean conocer a fondo detalles de los datos existentes de los gastos de contratación pública relacionados con la infraestructura del país.

- *¿Cuándo ocurre el problema y cuando se requiera que el problema se resuelva?*

El problema se presenta actualmente y ha venido presentándose desde el inicio de los sistemas de información del país. Se espera que el problema sea resuelto al finalizar este proyecto, con fecha tentativa de mayo de 2023.

- *¿Por qué ocurre el problema y porque se requiere que se realice una acción?*

Existe un malestar generalizado en la sociedad colombiana en la cual se piensa que cualquier obra realizada por entes gubernamentales estará afectada por la corrupción. Es común, además, encontrar muchos proyectos de infraestructura con retrasos, sobrecostos e incluso, con obras de ingeniería que colapsan o presentan fallas al poco tiempo de ser inauguradas. Este problema puede ser abordado desde múltiples aristas y una de ellas está relacionada con la pregunta/proyecto planteado en este documento, en la cual se pondrá a disposición una herramienta que permita, a partir de un conjunto de características de un proyecto, determinar de antemano si tiene o no los elementos comunes con proyectos que anteriormente han sido exitosos. Con esto, se busca que tanto la ciudadanía como los entes de control, tengan una herramienta adicional que les permita ejercer el control de los recursos públicos y sacar el máximo provecho de estos.

Dicho lo anterior, la prioridad de implementación se da a la pregunta número 1, ya que esta servirá como insumo para la implementación y desarrollo de la pregunta número 2 al permitirnos realizar una limpieza y entendimiento de los datos con los que contamos inicialmente. Es por esto, que el restante de preguntas de entendimiento se realizará para las dos ideas planteadas inicialmente, ya que esto será de utilidad en el desarrollo futuro del proyecto.

Parte 3 – Accesibilidad

Pregunta 1:

- *¿Consideran que los datos potenciales a emplear existen o se pueden generar? ¿Dónde se encuentran estos o como se podrían generar?*

Los datos ya existen y la idea es explotarlos de la mejor manera posible. No es necesario integrar fuentes adicionales para dar respuesta a esta pregunta.

- *¿Consideran que el problema antes planteado se puede modelar y eventualmente, solucionar?*

El problema es factible desde el punto de vista técnico.

- *¿Consideran que la solución potencialmente formulada será apoyada e implementada por la organización? ¿Por qué? ¿limitantes?*

La solución será apoyada por la organización ya que facilitará la exploración de los datos que actualmente existen. La ciudadanía tendrá una herramienta de exploración amigable y fácil de usar con la cual podrán hacer seguimiento y control de los gastos gubernamentales en infraestructura.

Pregunta 2:

- *¿Consideran que los datos potenciales a emplear existen o se pueden generar? ¿Dónde se encuentran estos o como se podrían generar?*

Los datos base ya existen, pero probablemente es necesario integrar otras fuentes de datos que permitan incluir información adicional sobre los proyectos históricos de infraestructura, como una marca de si estos han tenido o no problemas legales, si han existido inconvenientes con las infraestructuras posteriores a la terminación del contrato etc. Actualmente NO tenemos información sobre donde se pueden conseguir estos datos, pero serían una buena adición al mismo.

En caso de que no sea posible integrar nuevas fuentes, se tendrá que definir métricas que permitan definir qué tan bueno fue o no un proyecto usando únicamente la información ya disponible.

- *¿Consideran que el problema antes planteado se puede modelar y eventualmente, solucionar?*

El problema es factible desde el punto de vista técnico si no se incluyen fuentes de datos externas. Si se incluyen, dependiendo de la complejidad de estas y las características especiales de esos datos, el problema podría no tener solución o se podría llegar a concluir que, aun existiendo esos datos externos, no es factible aún desde el punto de vista técnico integrarlos con los datos ya existentes.

- *¿Consideran que la solución potencialmente formulada será apoyada e implementada por la organización? ¿Por qué? ¿limitantes?*

La solución será apoyada por la organización ya que facilitará evaluación de los proyectos de infraestructura del país. La ciudadanía y los entes de control tendrá una herramienta que permitirá la evaluación objetiva de un proyecto de infraestructura, dadas algunas de sus características.

Parte 4 – Replanteamiento y limitantes

Pregunta 1:

- *Replanteamiento del problema de negocio de manera que sea más factible de abordarse mediante una solución de técnicas o métodos analíticos disponibles*

A partir de un tablero de control es posible mostrar de manera gráfica las distintas dimensiones que componen los datos abiertos en materia de contratación de infraestructura. Para ello, los gráficos deben ser dinámicos y pueden filtrarse, ajustarse y ordenarse de acuerdo con los criterios de visualización que el usuario final desee ver. Esto permitirá ver tendencias, agrupaciones o concentraciones, entre otros de los datos asociados con contrataciones públicas de infraestructura (total de inversiones, cantidad de proyectos ejecutados por rango de tiempo) así mismo como sus diferentes dimensiones (cantidad de proyectos asociados por contratistas, top 10 de contratistas con mejores y peores cumplimientos etc.).

- *Limitantes bajo los cuales se desarrollará el proyecto*

Dado que no solamente tendremos en cuenta una fuente de información, sino que se tratarán de unir varias fuentes en donde seguramente cada fuente de información contendrá grandes volúmenes de datos, no tenemos la certeza si tendremos los recursos computacionales no solamente para procesar la información sino para almacenarla. Además, en caso de que, si tengamos suficientes recursos computacionales, la herramienta que diseñemos para responder a esta pregunta podría resultar muy lenta ya que manejara grandes volúmenes de datos por lo que la paciencia del usuario de la herramienta podría ser un limitante

Pregunta 2:

- *Replanteamiento del problema de negocio de manera que sea más factible de abordarse mediante una solución de técnicas o métodos analíticos disponibles*

Mediante el correcto análisis de los datos de infraestructura y aplicando procesos de limpieza de datos, selección de variables, reducción de dimensionalidad y algoritmos de Machine Learning es posible explicar el buen o mal desempeño de un proyecto y así mismo poder anticipar si un nuevo proyecto podría resultar o no exitoso.

- *Limitantes bajo los cuales se desarrollará el proyecto*

Una de las limitaciones más evidentes es que cada usuario puede tener intereses diferentes por lo que la herramienta podría serle útil a algunos usuarios, pero no a todos. Además, la herramienta responderá preguntas específicas por lo que, si algún usuario quisiera responder una pregunta diferente, no lo podría hacer con nuestra herramienta. Por lo tanto, no será una solución que se adapte a cualquier tipo de usuario

Parte 5 – Beneficios esperados

Pregunta 1:

- Se medirá la cantidad de usuarios que utilizan la herramienta y de esta forma cuantificar el impacto social que se obtuvo por medio de la herramienta. Recordemos que es importante disminuir la sensación general de corrupción de nuestra sociedad y esta herramienta, al llegar a ser terminada y socializada, contribuye con el objetivo de reducir esa sensación.
- Se adicionará un formulario al final del tablero para que los usuarios aporten una calificación y dejen sus quejas, reclamos y sugerencias, que permitan entender de mejor forma si el tablero logra dar respuesta a las preguntas más frecuentes que pueda tener un usuario. Este proyecto busca impactar en la reducción que existe en el desconocimiento de la ciudadanía sobre la gestión y uso de los recursos públicos, y se espera que una métrica positiva en el tablero sea referencia de dicha reducción.

Pregunta 2:

- Al tener un análisis de la información se medirá la transparencia y buen manejo de la contratación pública por parte del gobierno. Por lo tanto, se espera que los ciudadanos tengan una mejor percepción del desempeño del gobierno con respecto a las contrataciones públicas, o por el contrario que tengan razones suficientes para cuestionar los resultados y exigirle al gobierno unas mejoras contundentes que representaría en menos corrupción a largo plazo.
- Teniendo el tiempo de retraso de todos los proyectos se podría identificar aquellas empresas contratadas que deberían ser reemplazadas por otras empresas. Así mismo, se puede calcular el impacto económico de los proyectos que se atrasan.
- Teniendo en cuenta la cantidad de proyectos que tienen problemas de infraestructura después de terminados, se podría calcular el impacto económico de remodelaciones y mantenimiento.
- Por último, se podría realizar un seguimiento a través del tiempo para medir si el desempeño del gobierno mejora o empeora para medir si el gobierno está cumpliendo con los objetivos de desarrollo del país.

Parte 6 – Criterios de Éxito

1. Completar la implementación del proyecto de acuerdo con el alcance definido en el tiempo y costo presupuestados, cumpliendo con los estándares de calidad esperados.
2. Satisfacer las expectativas de los clientes y Stakeholders, logrando que la sensación de corrupción del país disminuya al proveer ya sea de una herramienta útil para monitorear los gastos estatales o también para disminuir la probabilidad de que un proyecto de ciertas características negativas respecto a su posible desempeño sea adjudicado.

3. Controlar que el avance de ejecución del proyecto sea el esperado con revisiones periódicas semanales.

Parte 7– Contexto

El Estado compra y contrata diferentes bienes y servicios para suplir las necesidades básicas de la población y perseguir objetivos de desarrollo del país. Por lo tanto, se cuenta con un sistema electrónico para la contratación pública SECOP que informa acerca de la contratación realizada con dineros públicos. Además, resulta muy interesante conocer sobre estos procesos ya que en los últimos 2 años se han tenido aproximadamente 2.1 millones de procesos (contrataciones) en Colombia. Lo que implica una cantidad significativa de dinero.

Sin embargo, los escándalos de contratación recientes asociados a corrupción y malas prácticas han generado un malestar social latente, que demanda mayor transparencia en la adjudicación y ejecución de estos contratos, así como una mayor capacidad de acción y prevención por parte de los entes de control públicos para minimizar los retrasos en obras de infraestructura, así como en maximizar el uso de los recursos gubernamentales en construir las obras de mayor impacto, de acuerdo con las necesidades del país.