

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

PROYECTO MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE CONTROL GUBERNAMENTAL PARA UN CONTROL EFECTIVO, PREVENTIVO Y FACILITADOR DE LA GESTIÓN DE PÚBLICA

		Código
NOMBRE COMPONENTE	MONITOREO, EVALUACIÓN Y AUDITORÍA	5
NOMBRE DEL PRODUCTO		
NOMBRE DE LA ACCIÓN/ PROYECTO INTERNO	MONITOREO, EVALUACIÓN Y AUDITORÍA	



TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE UN (01) CONSULTOR INDIVIDUAL PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO DE ALGORITMOS PREDICTIVOS Y APLICACIONES DE CIENCIA DE DATOS

1. Antecedentes
2. Objetivos
3. Alcance de la Consultoría
4. Actividades o Tareas a Realizar
5. Productos e Informes a Entregar
6. Plazo del Servicio
7. Lugar de la Prestación del Servicio
8. Recursos y Facilidades a ser Provistos por la Entidad Contratante
9. Perfil del consultor
10. Forma y Condiciones de Pago
11. Coordinación, Supervisión y Conformidad
12. Derechos de Propiedad y Confidencialidad de la Información

JULIO 2021

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE UN (01) CONSULTOR INDIVIDUAL PARA EL SERVICIO DE DESARROLLO DE ALGORITMOS PREDICTIVOS Y APLICACIONES DE CIENCIA DE DATOS

1. ANTECEDENTES

El proyecto “Mejoramiento de los Servicios de Control Gubernamental para un Control Efectivo, Preventivo y Facilitador de la Gestión Pública”, cofinanciado por la Contraloría General de la República (CGR) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), busca contribuir a la mejora de los servicios de control gubernamental. Los objetivos específicos del proyecto son: (i) mejorar los procesos para un control efectivo y eficiente; (ii) mejorar las capacidades de los recursos humanos en temas de control gubernamental; (iii) mejorar el acceso a TIC en los procesos de control gubernamental; y (iv) mejorar la capacidad operativa para la prestación de servicios de control desconcentrados.

El contrato de préstamo fue firmado en febrero de 2019 y el proyecto tiene un plazo de ejecución de cinco (5) años.

En las Estipulaciones Especiales de dicho contrato, específicamente en la cláusula 5.03 Evaluación de resultados, se estipula la presentación por parte del organismo Ejecutor, de un informe de evaluación intermedia, un informe de evaluación final y una evaluación de impacto (usando el método aleatorio), para lo cual se hace necesario el levantamiento de la línea de base del proyecto.

La evaluación de impacto, para identificar el efecto causal de las intervenciones del Proyecto, se enfocarán en nuevas tecnologías y monitoreo ciudadano por lo que se implementará a través de dos evaluaciones de impacto experimentales que busca por una parte, obtener evidencia sobre el programa de Monitores Ciudadanos y por otra sobre cómo utilizar TICs para optimizar la gestión de denuncias ciudadanas en el SNC.

El programa de Monitores Ciudadanos consiste de inspecciones de bajo costo a proyectos de infraestructura a cargo de ciudadanos voluntarios. Inicialmente, Monitores Ciudadanos estaba enfocado en obras del programa de Reconstrucción con Cambios (RCC). Este programa presentaba más de 12,000 proyectos de infraestructura y el presupuesto de la CGR no le permitía inspeccionar directamente a cada uno de ellos. Por ello, se decidió que los proyectos con un presupuesto por debajo de los 2.4 millones de soles serían monitoreados por el programa de Monitores Ciudadanos. Durante el año 2019, se decidió que Monitores Ciudadanos también será utilizado para monitorear proyectos de infraestructura que no pertenezcan a RCC debido a los retrasos que RCC ha sufrido.

La evaluación de impacto del programa de Monitores Ciudadanos buscará, primero, estimar rigurosamente el efecto de Monitores Ciudadanos en la calidad y costo de los proyectos de infraestructura monitoreados. En segundo lugar, se buscará comprender qué políticas de selección e incentivos al buen desempeño del monitor pueden ser implementadas para que el programa sea aún más efectivo de lo que es actualmente.

Para ello, se implementarán de forma experimental diversas políticas alternativas de selección e incentivos. El implementar estas políticas experimentalmente permitirá evaluar cuáles son las que conducen a un monitoreo más efectivo de las obras públicas. La evaluación contribuirá a los objetivos específicos (i) y (iv) del proyecto. El equipo técnico (ET) de la evaluación de impacto incluirá a funcionarios de la CGR y especialistas del BID (que incluirá investigadores invitados de la Universidad de Columbia).

La gestión de denuncias, actualmente está a cargo de cerca de 900 funcionarios del SNC. Alrededor de 50 de ellos trabajan en la Oficina Central de la CGR y se dedican exclusivamente a la gestión denuncias. Además, cada una de las 26 Gerencias Regionales de la CGR cuenta con 2 funcionarios dedicados a tiempo completo a la gestión de denuncias (en total, 52 funcionarios). Los cerca de 100 funcionarios en estos dos grupos gestionan denuncias utilizando el sistema denominado “Willay”, por lo que la CGR dispone de una gran cantidad de información sobre su trabajo. Los aproximadamente 800 funcionarios restantes trabajan en Órganos de Control

Institucional (OCIs) y para ellos la gestión de denuncias es tan solo una de sus muchas responsabilidades. Estos funcionarios no utilizan el sistema Willay. Debido a ello, la CGR carece de información sobre la gestión de denuncias en los OCIs.

La evaluación de impacto experimental referido a Denuncias, busca obtener evidencia sobre cómo utilizar TICs para optimizar la gestión de denuncias ciudadanas en el SNC, y se enfocará en la primera etapa de análisis preliminar o “filtro” de la gestión de denuncias, contribuyendo al objetivo específico (iii).

Para diseñar e implementar evaluaciones de impacto al interior del Sistema Nacional de Control (SNC), el Equipo Académico del BID y Columbia University viene recibiendo datos de la Contraloría ral de la República (CGR). El Equipo Académico ha solicitado que la CGR contrate un (1) consultor científico de datos que procesará las bases de datos obtenidas y bases de datos nuevas para el desarrollo de algoritmos de predicción usando aprendizaje automático y minería de datos.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Procesar la información contenidas en bases de datos del sistema Willay y otros sistemas de la CGR mediante técnicas de aprendizaje automático y análisis textual para desarrollar un criterio de priorización de las denuncias, en el marco del proyecto “Mejoramiento de los servicios de control gubernamental para un control efectivo, preventivo y facilitador de la gestión pública” (PE-L1240),

Objetivos específicos:

- Combinar las bases de datos disponibles de la CGR con otras bases de datos obtenidas de páginas web relevantes para el proyecto.
- Entrenar en una combinación de datos históricos y opciones adicionales generadas en un laboratorio en la sede de la CGR, para el diseño de algoritmos.
- Desarrollar un criterio de priorización para la evaluación de denuncias.
- Integrar los algoritmos en el nuevo sistema TI desarrollado por la CGR, y hacer los cambios correspondientes.

3. ALCANCE DE LA CONSULTORÍA

El trabajo del consultor permitirá facilitar el análisis estadístico de los datos de los que dispone la CGR; la fusión entre bases de datos de la CGR y otras fuentes de información, así como generar bases de datos procesadas que le sean de utilidad a la CGR.

El trabajo del consultor es relevante para colaborar en la digitalización y modernización del sistema de denuncia de irregularidades. Este sistema tiene como objetivo hacer más eficiente el sistema de quejas, centralizando los diferentes sistemas de control en uno solo y digitalizando todos los procesos.

4. ACTIVIDADES O TAREAS A REALIZAR

El consultor analizará los datos históricos que tenemos para desarrollar algoritmos de aprendizaje automático basados en nuestro diseño experimental. El consultor desarrollará tres reglas de decisión algorítmicas. El primer algoritmo utiliza datos históricos para desarrollar una regla de selección basada exclusivamente en datos. Dado que el algoritmo está entrenado en decisiones históricas que son imperfectas, es probable que esté sesgado. Lo arreglaremos de dos maneras. Primero, reduciendo el peso de los atributos asociados con el sesgo. En el contexto peruano, estos son el origen étnico y el estatus social del denunciante/acusado y, en los casos que involucran empresas, si la empresa denunciante ha competido contra la acusada. En segundo lugar, aumentaremos el peso de las decisiones tomadas por expertos: los altos funcionarios de la oficina central.

Este algoritmo se entrenará en una combinación de datos históricos y opciones adicionales generadas en un laboratorio en la sede de la CGR. La principal fuente de información proviene de los campos de texto del informe de la CGR que contienen información detallada sobre los informes.

Además, ese conjunto de datos también tiene otra información útil para la clasificación de los informes.

Los algoritmos se integrarán en un nuevo despliegue de sistema de TI. La CGR está trabajando con una compañía encargada de la digitalización y modernización del sistema de denuncia de irregularidades. Este sistema tiene como objetivo hacer más eficiente el sistema de quejas, centralizando los diferentes sistemas de control en uno solo y digitalizando todos los procesos. En este sentido, el consultor trabajará con el equipo de TI para integrar los algoritmos en la interfaz y asegurar su correcto funcionamiento.

5. PRODUCTOS E INFORMES A ENTREGAR

Primer entregable: Informe conteniendo la propuesta de diseño de algoritmos de priorización, y la extracción de bases de datos de fuentes de información adicionales como páginas web.

Segundo entregable: Segundo Informe conteniendo el diagnóstico del nuevo sistema TI de la CGR y haciendo los ajustes en el sistema para la posterior integración de los algoritmos.

Tercer entregable: Tercer Informe conteniendo avance del entrenamiento de los algoritmos con la data histórica y la data obtenida de otras fuentes de información.

Cuarto entregable: Cuarto informe conteniendo los cambios en el diseño de los algoritmos y el análisis textual de las bases de datos usando técnicas de NLP.

Quinto entregable: Quinto informe conteniendo la evaluación del desempeño de los algoritmos de priorización y sustentando qué algoritmos son preferibles de usar. Prueba y ajuste de los algoritmos con las nuevas denuncias.

Sexto entregable: Informe final conteniendo el *output* que permitirá realizar la priorización de denuncias, así como todos los programas y bases de datos usados para desarrollar los algoritmos.

Los entregables, serán presentados en medio magnético.

6. PLAZO DEL SERVICIO

El plazo para la ejecución de la consultoría será de ciento ochenta (180) días calendario, el cual se computará desde el día siguiente hábil de la recepción de la orden de servicio

De caer el día de entrega del producto un día no laborable, el consultor presentará el producto al día siguiente hábil.

7. LUGAR DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El consultor prestará sus servicios en la ciudad de Lima; en caso de requerirse, la CGR, proporcionará los espacios físicos y el mobiliario para el desempeño de los consultores.

8. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD CONTRATANTE

La CGR, proporcionara a los consultores:
Espacios físicos para reuniones y trabajos de gabinete
Materiales de oficina que se requieran

El Equipo Académico (EA) proveerá a los consultores los siguientes insumos para el trabajo asignado:

- Lineamientos para el procesamiento de datos
- Orientaciones para la codificación
- Bases de datos a procesar
- Programa de ingreso de datos
- Supervisión técnica

- Reuniones semanales de revisión de avances
- Coordinación con el equipo de TI de la CGR

9. PERFIL DEL CONSULTOR

A. Formación Académica

- Bachiller en ciencias de la computación, ciencia de datos, matemáticas, economía o un campo relacionado.
- Nivel avanzado de inglés o español

B. Experiencia General

- Al menos un año de experiencia como científico de datos.
- Competencia avanzada con las bibliotecas de Python para el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural, como scikit-learn, NumPy, PyTorch, TensorFlow.
- Experiencia en informática de alto rendimiento.
- Experiencia en la visualización y manipulación de grandes conjuntos de datos.

C. Características Personales y Profesionales

- Interés en la investigación -- especialmente en la investigación académica y en investigación sobre gestión pública.
- Disponibilidad a tiempo parcial.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Capacidad para trabajar con eficacia dentro de plazos ajustados y entregar todos los entregables a tiempo.
- Demostrar una excelente comprensión de la tarea.
- Comportamiento ético.
- Reserva y confidencialidad de la información.

10. COSTO DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA

La retribución económica máxima que pagará la CGR por concepto de honorarios profesionales por los servicios contratados asciende a la suma de diez mil ochocientos y 00/100 soles (S/ 10,800.00), incluyendo los impuestos de Ley y todo costo o retención que recaiga en el servicio. No se procederá con pagos a cuenta por servicios no efectuados, ni adelanto alguno.

No incluye los costos por concepto de pasajes y viáticos que resulten necesarios para el desarrollo de la consultoría.

11. FORMA Y CONDICIONES DE PAGO

Los pagos bajo este servicio se efectuarán contra la presentación de los productos señalados en los presentes términos de referencia y de acuerdo con el cronograma establecido, al cual se deberá adjuntar el respectivo recibo de honorarios profesionales. El consultor contratado es responsable de atender todas las obligaciones tributarias que surjan.

Cada uno de los pagos al consultor se realizará dentro de los quince (15) días siguientes a que reciba el producto, el recibo por honorarios y la conformidad del producto.

El pago se realizará de acuerdo al siguiente detalle:

Cronograma de pagos establecido

N° de Producto	Plazo	Retribución por producto S/
01: Informe de avance	Será presentado a los treinta (30) días calendarios a partir del día siguiente hábil de la recepción de la orden de servicio	1,800.00
02: Informe de avance	Será presentado a los sesenta (60) días calendarios a partir del día siguiente hábil de la recepción de la orden de servicio	1,800.00
03: Informe de avance	Será presentado a los noventa (90) días calendarios a partir del día siguiente hábil de la recepción de la orden de servicio.	1,800.00
04: Informe de avance	Será presentado a los ciento veinte (120) días calendarios a partir del día siguiente hábil de la recepción de la orden de servicio	1,800.00
05: Informe de avance	Será presentado a los ciento cincuenta (150) días calendarios a partir del día siguiente hábil de la recepción de la orden de servicio.	1,800.00
06: Presentación y aprobación del Informe Final	Será presentado a los ciento ochenta (180) días calendarios a partir del día siguiente hábil de la recepción de la orden de servicio	1,800.00

12. COORDINACIÓN, SUPERVISIÓN Y CONFORMIDAD

La coordinación, supervisión y la conformidad del servicio, estará a cargo de la Subgerencia de Gestión de Proyectos; se contará además con la supervisión técnica por parte del Equipo Académico.

13. DERECHOS DE PROPIEDAD Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

El consultor deberá declarar que en la medida de que el servicio prestado es por encargo, y el costo de su ejecución es asumida por la CGR; todo producto o materiales (impresos, estudios, informes, gráficos, programas, software de computación u otros), que se genere por el servicio, es de propiedad de la CGR, no constituyéndose títulos de propiedad, derechos de autor y otro tipo de derechos para el consultor; el mismo que a mérito de los presente TDR, cede en forma exclusiva y gratuita, sin generar retribución adicional a lo estipulado en el presente documento.

Asimismo, durante la vigencia del servicio y dentro de los dos (2) años siguientes a su término, el consultor no podrá revelar ninguna información confidencial o de propiedad de la CGR relacionada con los servicios, con el contrato que se generó o las actividades u operaciones de la CGR. Toda la información a la que el consultor tuviere acceso, durante o después de la ejecución del servicio, tendrán carácter confidencial, quedando expresamente prohibido su divulgación a terceros por parte del consultor, a menos que la CGR otorgue mediante pronunciamiento escrito la autorización correspondiente.

14. ANEXO

En el Anexo 01 se establece la estructura del Informe que será presentado.

ANEXO 01 – ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS

I. ESPECIFICACIONES GENERALES

Los informes deben redactarse teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

1. Letra arial 11.
2. Espacio simple.
3. Carátula indicando entre otros, nombre de consultoría, nombre de consultor y número de entregable.
4. Impresión a doble cara.
5. Páginas numeradas en la parte inferior derecha.
6. Índice numerado de páginas.

II. ESPECIFICACIONES POR TIPO DE PRODUCTO

II.1. Informes del Producto

Tendrá la siguiente estructura:

1. Carátula
2. Resumen ejecutivo
3. Índice
4. Introducción
5. Objetivo de consultoría
6. Productos alcanzados
7. Actividades realizadas
8. Grado de cumplimiento del entregable
9. Dificultades y limitaciones encontradas
10. Conclusiones y Recomendaciones
11. Anexo(s)