

# Impacto de la metodología BIM en la precisión de la documentación técnica para procesos de contratación pública en proyectos de construcción

## *Impact of BIM Methodology on the Accuracy of Technical Documentation for Public Procurement Processes in Construction Projects*

Nohelia Rommina Lascano-Montes<sup>1</sup>, Jorge Abel Adino-Poveda<sup>2</sup>, Jorge José Arroyo-Orozco<sup>3</sup>, Wellington Isaac Maliza-Cruz<sup>4</sup>

### Cita:

Lascano-Montes, N. R., et al. (2026). Impacto de la metodología BIM en la precisión de la documentación técnica para procesos de contratación pública en proyectos de construcción. TESLA Revista Científica, 6(2), e745. <https://doi.org/10.55204/trc.v6i2.e745>

**Recibido:** 13/10/2026

**Revisado:** 17/10/2026

**Corregido:** 21/10/2026

**Aceptado:** 23/10/2026

**Publicado:** 26/10/2026

### Licencia:

Los contenidos de este artículo están bajo la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Los autores conservan sus derechos.

The contents of this article are under a Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

<sup>1,2,3,4</sup> Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador; <sup>3</sup> Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

<sup>1</sup> nrlascanom@ube.edu.ec; <sup>2</sup> jaandinop@ube.edu.ec; <sup>3</sup> jjarroyoo@ube.edu.ec, jorge.arroyoo@ug.edu.ec; <sup>4</sup> wimalizac@ube.edu.ec

<sup>1</sup> 0009-0009-6217-9943; <sup>2</sup> 0009-0005-8019-7396; <sup>3</sup> 0000-0002-4785-368X; <sup>4</sup> 0009-0005-1426-583X

**Resumen:** Introducción: La implementación de la metodología BIM dentro de Ecuador es algo que todavía está en una fase inicial. Se ha resaltado que la digitalización de los datos de un proyecto enfocado en la construcción por medio de herramientas como la metodología BIM tiene un beneficio al momento de tomar decisiones y realizar una planificación más adecuada. Objetivo: Analizar cómo la implementación de la metodología BIM es capaz de incidir de manera positiva en la documentación técnica utilizada en los procesos de contratación pública de proyectos de construcción. Métodos: El presente estudio fue realizado por medio de un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, documental y de carácter descriptivo. Resultados: Se analizaron los 117 rubros del presupuesto, de los cuales 73 tuvieron cambios en su valor, lo que corresponde a un 62.39% del presupuesto, 45 con incrementos y 28 con decrementos. Conclusiones: La metodología BIM mejora la calidad de la documentación técnica de cualquier proyecto, sin embargo, debe ser aplicada de manera global y no solo como herramienta de diseño y modelado.

**Palabras clave:** Metodología BIM, Contratación Pública, Diferencia de Cantidades, Incrementos, Decrementos.

**Abstract:** Introduction: The implementation of the BIM methodology in Ecuador is still in its early stages. It has been highlighted that digitizing data for construction projects—using tools such as BIM—offers benefits for decision-making and more effective planning. Objective: To analyze how the implementation of the BIM methodology can positively influence the technical documentation used in public procurement processes for construction projects. Methods: This study employed a quantitative approach with a non-experimental, descriptive, and documentary design. Results: A total of 117 budget items were analyzed; 73 of these (representing 62.39% of the budget) underwent value changes, with 45 showing increases and 28 showing decreases. Conclusions: The BIM methodology improves the quality of technical documentation for any project; however, it must be applied comprehensively rather than merely as a design and modeling tool.

**Keywords:** BIM Methodology, Public Procurement, Quantity Variance, Increases, Decreases.

## INTRODUCCIÓN

En este tiempo, el entorno de la construcción ha tenido un proceso de transición digital fomentado por la incorporación de metodologías y tecnologías, entre ellas está la metodología BIM (Building Information Modeling). Esta es una metodología en la que es posible incorporar información tanto geométrica como no geométrica entre proyectos, lo que contribuye a que la coordinación entre disciplinas como la gestión de la información sea más precisa sin la existencia de fallos (Sánchez-Macias & Caballero, 2025).

La digitalización en la industria AECO (Architecture, Engineering, Construction and Operations) ha impulsado la transición desde paradigmas de diseño tradicionales hacia entornos colaborativos fundamentados en la metodología BIM. En el sector público, esta transición responde a la urgencia de optimizar la eficiencia del gasto estatal en infraestructura mediante la disponibilidad de información estructurada, interoperable y auditable. La literatura especializada enfatiza que la gestión deficiente de la información técnica durante las fases de formulación y licitación genera incongruencias en la documentación requerida, adendas contractuales imprevistas e incrementos presupuestarios durante la fase de ejecución (Hanák et al., 2026).

Se ha determinado por estudios que la incorporación de la metodología BIM es capaz de potenciar la calidad de los proyectos al maximizar la planificación, tiempos y costos del mismo, al igual que puede disminuir fallos en las fases de diseño y ejecución. En Ecuador, estudios realizados determinan que la metodología BIM presenta ventajas relevantes en proyectos de carácter civil, sobre todo en la potenciación de la coordinación entre actores del proyecto y el descenso de interferencias (Sánchez-Macias & Caballero, 2025).

Si hablamos de procesos de contratación pública, el uso de esta metodología debe estar incorporada desde el inicio del proyecto, para que de esta manera se dé un mejor análisis de los pliegos entregables, los

niveles de desarrollo utilizados, control de calidad, entre otros. El uso insuficiente del BIM puede ocasionar conflictos al momento de su desarrollo, por lo que es indispensable que todo el equipo de trabajo maneje de la misma manera la metodología BIM (Pérez-García et al., 2021).

En el contexto ecuatoriano, la regulación en contratación pública exige sustento técnico, presupuestario y de especificaciones coherentes. Sin embargo, la ausencia de un mandato BIM estandarizado o de directrices de gestión de información explícitas en el marco normativo actual crea un vacío metodológico. Esta falta de articulación entre los requisitos legales de la licitación y los modelos digitales compromete la trazabilidad y la interoperabilidad, limitando el potencial transformador de la metodología. Por consiguiente, resulta imprescindible analizar cómo adaptar e integrar los estándares de información BIM dentro de los documentos precontractuales y contractuales de la contratación pública (Carreño et al., 2023).

El estudio realizado por Arroyo-Orozco et al. (2024) por medio del modelado de un edificio de la Universidad Estatal de Milagro puso en evidencia los beneficios de la metodología BIM enfocados en un proyecto real, en el cual se aplicó no solo la dimensión 3D, sino que se analizó en un enfoque 4D y 5D; esto ayudó a que se realizara un mejor análisis de la planificación del proyecto, reducción de interferencias y costos. De esta manera, también se demostró las incongruencias que pueden encontrarse en planos realizados por medio de la metodología tradicional.

A pesar de ello, la implementación de la metodología BIM dentro del Ecuador es algo que todavía está en una fase inicial. Evaluaciones efectuadas en proyectos del país demuestran que hay empresas que presentan un grado menor de conocimiento a la incorporación de esta tecnología, lo cual puede restringir el empleo de todos los beneficios que presenta en la gestión de un proyecto (Arellano et al., 2021).

Esta posición del país ha dado lugar a ciertas consecuencias en el rendimiento de los proyectos, puesto que, ciertos estudios han determinado que el nivel bajo de implementación de la metodología BIM en proyectos constructivos se debe a una relación de incremento de precios y en los tiempos establecidos, esto debido mayormente a inconvenientes con la coordinación, falencias en la documentación técnica y desafíos en la gestión de la información (Rivera et al., 2024).

Por otro lado, se ha resaltado que la digitalización de los datos de un proyecto enfocado en la construcción por medio de herramientas como la metodología BIM tiene un beneficio al momento de tomar decisiones y realizar una planificación más adecuada, esto debido a que se utilizan datos más concretos para la gestión técnica y administrativa (Santacruz, 2022). Además, también se ha demostrado que la cuantificación de cantidades extraídas directamente de un programa perteneciente a la metodología BIM otorga un mayor control económico del proyecto como tal, a diferencia de si se realiza los cálculos en base a un proyecto 2D realizado con metodología convencional (Rashidi et al., 2024).

De manera general, en el portal de Compras Públicas se ubicaron 3 proyectos que tenían problemas en las cantidades de obra finales versus las iniciales y que se detallan a continuación:

De acuerdo a la obra “Mejoramiento de espacios para la práctica de la actividad física, deportiva y social, mediante el mantenimiento de las canchas de uso múltiple de las comunidades: Los Ángeles y Unión Lojana de las parroquias Enokanqui y Unión Milagrena, cantón La Joya de los Sachas, provincia de Orellana.”, correspondiente al proceso MCO-GADMCJS-2024-016, se evidenció gran variación de cantidades entre rubros, teniendo 15 rubros con incremento y 18 rubros con decremento de 47 rubros contractuales. La metodología utilizada fue la tradicional utilizando planos en AutoCAD, para solucionar esta variación se realizó una compensación de incrementos-decrementos para poder llegar al monto contractual (SERCOP, 2024a).

Otro ejemplo de diferencia de cantidades de obra por el uso de la metodología tradicional es el proyecto del “Asfaltado con doble riego superficial bituminoso en varias vías del sector rural: (vía desde río perdido hasta Pajonal-Río Perdido y vía desde Río Perdido hasta Cerro de la Piedra) de la parroquia Daule del cantón Daule” correspondiente al proceso COTO-GADIMCD-17-2022 en la cual se generó una evaluación por diferencia de cantidades en la que de los 60 rubros contractuales, 39 tuvieron discrepancias entre lo contractual y lo ejecutado en sitio, además de añadirse rubros nuevos lo que conllevó a una suspensión de 31 días, reflejando los inconvenientes que pueden darse entre las cantidades contractuales y lo que se realiza en

obra (SERCOP, 2022a).

Un caso más es el proceso de “Rehabilitación integral de la casa hacienda comunidad de Cariacu de la parroquia San José de Ayora” perteneciente al proceso COTO-GADIPMC-01-2019, obra que una vez más presentó diferencias entre lo contractual y lo ejecutado, con 212 rubros con incremento y decremento de los 266 que presentaba el presupuesto original, lo que conllevó a que se solicitara una partida presupuestaria (SERCOP, 2019).

Asimismo, de manera particular en el portal de Compras Públicas se ubicaron 3 proyectos similares a la propuesta que se planteará más adelante y que se detallan a continuación:

Se considera el proyecto “Repotenciación de tres unidades educativas en la cabecera cantonal de acuerdo a convenio interinstitucional entre la coordinación zonal 5 del Ministerio de Educación y el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del cantón Daule: Escuela de Educación Básica 26 de noviembre, Sede Alterna del Instituto Superior Tecnológico Juan Bautista y Unidad Educativa Galo Plaza Lasso” asociado al proceso COTO-GADIMCD-13-2022, proyecto que presentó variaciones fuertes en sus cantidades, con 73 rubros alterados entre incrementos y decrementos de sus 98 rubros contractuales lo que corresponde al 76,84 % del contrato original; además, inicialmente se contemplaron 15 rubros que no fueron ejecutados. Por otro lado, se vio en la necesidad de pedir partida presupuestaria para la ejecución de rubros nuevos no contemplados en el contrato original (SERCOP, 2022b).

La obra “Repotenciación del Bloque de Educación Básica de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Ávila, ubicada en la Comunidad 24 de Mayo, Parroquia San José de Dahuano, cantón Loreto” perteneciente al proceso MCO-GADML-2024-14 tuvo la particularidad de presentar más rubros con decremento en comparación con el contrato original, con 141 rubros en decremento y 109 con incremento de los 274 contractuales. Además, fue necesario solicitar una suspensión por los requerimientos adicionales del proyecto, y se implementaron rubros nuevos y de manera adicional un contrato complementario (SERCOP, 2024b).

Finalmente, el proyecto “Repotenciación de cinco Unidades Educativas en la Cabecera Cantonal de acuerdo a convenio interinstitucional entre la Coordinación Zonal 5 del Ministerio de Educación y el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del Cantón Daule: Unidad Educativa Presidente José Luis Tamayo, Escuela De Educación Básica Eloy Alfaro, Unidad Educativa Ecuador Amazónico, Escuela De Educación Básica Vicente Piedrahita Carbo y Unidad Educativa Daule” del proceso COTO-GADIMCD-12-2022 tuvo de igual manera más rubros con decremento, con una cantidad de 109 de los 214 contractuales, y 27 rubros con incremento. Fue necesario realizar dos evaluaciones económicas de diferencia de cantidades debido a estas variaciones puesto que muchos rubros tenían una fluctuación notoria entre los valores contractuales y ejecutados. No hubo presencia de rubros nuevos, pero sí de suspensión de obra (SERCOP, 2022c).

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿De qué manera la implementación de la metodología BIM incidirá en la documentación técnica usada en los procesos de contratación?

Es por ello que, se da la necesidad de analizar cómo la implementación de metodología BIM es capaz de incidir de manera positiva en la documentación técnica usada en los procesos de contratación pública de proyectos de construcción, sobre todo si es enfocado en puntos como: diseño de planos, cantidades, presupuesto y en beneficio que se tienen en las planillas de avance de obra. Por ello, la implementación de BIM se presenta como una alternativa para mejorar la precisión de la documentación técnica y optimizar los procesos de gestión de proyectos en la industria de la construcción, particularmente en escenarios donde la información del proyecto cumple un papel clave.

## METODOLOGÍA O MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 Enfoque de la investigación

El presente estudio fue realizado por medio de un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, documental y de carácter descriptivo. La investigación fue orientada a la evaluación de las diferencias de cantidades existentes en el proyecto “Adecuaciones de infraestructura de los espacios en los Bloques O y P de

la Universidad Estatal de Milagro” del contrato N.º 0020-2025 con respecto a lo existente en el presupuesto contractual y las cantidades ejecutadas en sitio, con un monto contractual de USD 976.967,08 y un plazo inicial de 180 días. El inicio de obra de acuerdo al contrato comenzó el 16 de julio de 2025; sin embargo, se realizaron evaluaciones económicas en las que se percibió los cambios existentes en el proyecto.

El análisis se llevó a raíz del contraste existente entre 3 factores primordiales, (1) la información del contrato inicial, (2) las cantidades definidas en el presupuesto y variación que se tuvo en base a lo que se ejecutó en obra y (3) la documentación realizada para ajustar las modificaciones económicas que se dieron en la obra. El primer factor ayudó a definir las cantidades y precios unitarios contractuales del proyecto, el segundo factor sirvió para tener una valoración de las cantidades que se colocaron en las planillas de avance y las evaluaciones económicas realizadas, y en el último factor analizó temas de decrementos, incrementos, contrato complementario, rubros nuevos, entre otros.

Se optó por un enfoque cuantitativo debido a que los datos tomados para el estudio son numéricos procedentes del presupuesto existente, las planillas de obra y las evaluaciones económicas realizadas para el proyecto. Se efectuó un estudio profundo de las cantidades contractuales y la diferencia que hay con respecto a lo ejecutado, montos de incremento y decrementos que salieron de este estudio, precios unitarios y cambios en obra en general. Este enfoque contribuyó a que se diera de mejor manera una comparación entre el inicio y el final del proyecto con respecto a números.

El diseño no experimental fue escogido puesto que las variables ligadas a la documentación técnica y a las cantidades de obra no fueron manipuladas de ninguna manera. El estudio fue en base a un proyecto real encontrado en la página del Sistema de Contratación Pública (SERCOP), razón por la que las modificaciones halladas del proyecto fueron estudiadas una vez que el proyecto fue finalizado.

Además, este proyecto presenta un carácter descriptivo debido a que se pudo analizar las diferencias que hubo entre el proyecto escogido y los proyectos tomados como análogos. Esta fase comparativa permitió evaluar la discrepancia de valores numéricos entre el bloque OP y los bloques de las otras unidades educativas analizadas en base a cantidades y precios y de esta manera poder notar patrones o desfases.

## 2.2 Unidades de análisis

Se tomó como objeto de estudio el proyecto “Adecuaciones de infraestructura de los espacios en los Bloques O y P de la Universidad Estatal de Milagro” en la cual se enfocó en las diferencias existentes entre los planos contractuales y los planos AS-BUILT de los Bloques O y P. En base a lo contractual se analizó los planos entregados por la entidad contratante los cuales consistían en un modelado en Autodesk Revit de la parte arquitectónica del proyecto y un listado de planos del resto de ingenierías en formato CAD. Para conocer esas desigualdades se realizó un nuevo modelado AS-BUILT en Autodesk Revit, archivo que no solo contiene la parte arquitectónica de la obra, sino que tiene integrado también la parte estructural, eléctrica y sanitaria en un solo documento.

**Figura 1**

**Perspectiva de modelado contractual Bloque OP**

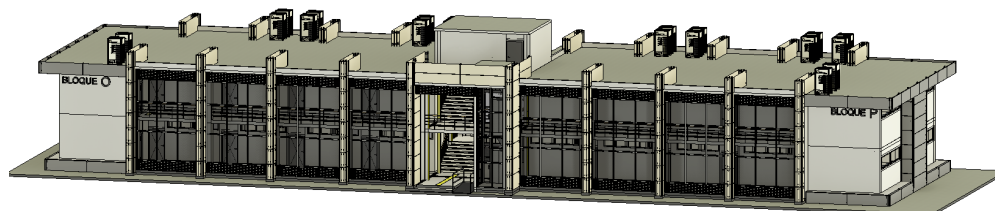
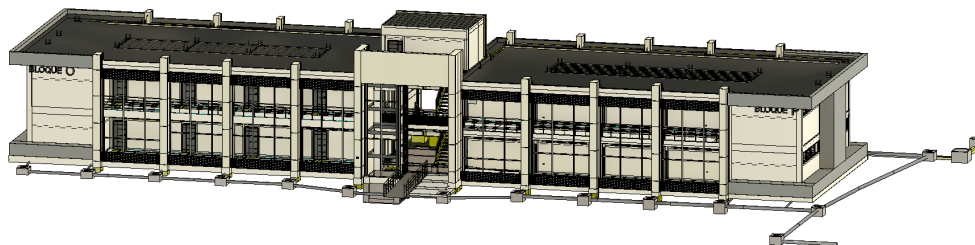


**Figura 2**

**Perspectiva de modelado As-Built Bloque OP**



Este archivo más completo incidió a que se obtuvieran cuantificaciones de todos los rubros esta vez con datos reales realizados a lo largo de la obra y que de esta manera se analizara las cantidades entre lo contractual y lo ejecutado. Una vez con estas cantidades se realizó la parte documental del proyecto en donde entró la evaluación económica por diferencia de cantidades, orden de trabajo y contrato complementario.

### 2.3 Técnicas de recolección

La principal técnica utilizada fue la revisión documental. Fue aplicado en el presupuesto, en los planos entregados, las planillas de avance, evaluaciones económicas, entre otra información propia del proyecto. La finalidad fue recopilar información que permitiera valorar de mejor manera la diferencia de los datos estudiados.

Se efectuó una matriz donde se consideraron los puntos relevantes para este estudio, tales como: precios contractuales, unidades, cantidad de rubros, valores en base a planos otorgados por la entidad contratante, valores ejecutados en base a lo real, diferencia de cantidades entre ambos aspectos, incrementos o decrementos y porcentaje de variación.

Para obtener los valores reales en sitio se utiliza el modelado As-Built del proyecto, para lo cual se generan tablas de planificación en base a los rubros contratados para una mejor valoración.

### 2.4 Procesamiento y análisis de la información

La información fue estructurada rubro por rubro, revisada y colocada por medio de tablas de análisis, tomando como referencia las cantidades que pueden encontrarse en el presupuesto original y las cantidades halladas en el modelado As-Built con medidas reales. Se categorizó cada rubro en 3 secciones: rubros con incrementos, rubros con decremento y rubros sin variación. De igual manera, se identificó el porcentaje de variación y el porcentaje de rubros que han sufrido estos cambios.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Análisis de Diferencia de Cantidades entre valores contractuales y valores en sitio

Para identificar con mayor certeza la diferencia de cantidades existentes en el proyecto “Adecuaciones de infraestructura de los espacios en los Bloques O y P de la Universidad Estatal de Milagro”, fue necesario realizar una comparación exhaustiva de los rubros existentes en el contrato, para revisar las cantidades que fueron establecidas en un inicio y las que se realizaron después, todo esto en base al modelo As-Built del proyecto y a la última Evaluación Económica efectuada.

La comparación contempló para el análisis los capítulos de cada rubro, su cantidad contractual, precio unitario, valor contractual, cantidad real, diferencia entre ambos valores, porcentaje de variación y diferencia económica. El monto contractual del proyecto fue de USD 976.967,08, después de los incrementos asentados en la Evaluación Económica, el proyecto quedó en un valor total de USD 1.025.809,08.

Tabla 1  
Diferencia de Cantidades de presupuesto de Bloque OP Contractual vs Asbuilt

| Rubro | Descripción                                                                                                                      | Unidad | Cantidad contractual | Precio unitario | Valor contractual | Cantidad real / As-Built | Valor real / evaluado | Cantidad | Variación % | valor (USD)  | Tipo de variación | valor (USD) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|----------|-------------|--------------|-------------------|-------------|
| 1     | Traslado de mobiliario hacia bodega de la Universidad                                                                            | u      | 1.00                 | \$814.51        | \$814.51          | 1.00                     | \$814.51              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 2     | Cerramiento provisional con plancha de plywood e=12mm y estructura de madera                                                     | m      | 157.56               | \$17.59         | \$2,771.48        | 157.56                   | \$2,771.48            | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 3     | Demolición de mampostería (incluye limpieza y desalojo)                                                                          | m2     | 869.06               | \$8.34          | \$7,247.96        | 1,448.97                 | \$12,084.41           | 579.91   | 66.73 %     | \$4,836.45   | Incremento        | \$4,836.45  |
| 4     | Desmontaje de sobrepiso existente (incluye desalojo)                                                                             | m2     | 611.97               | \$17.24         | \$10,550.36       | 1,270.53                 | \$21,903.94           | 658.56   | 107.61 %    | \$11,353.58  | Incremento        | \$11,353.58 |
| 5     | Desmontaje de periferia de aluminio y vidrio (incluye desalojo)                                                                  | m2     | 252.15               | \$19.18         | \$4,836.24        | 268.69                   | \$5,153.47            | 16.54    | 6.56 %      | \$317.23     | Incremento        | \$317.23    |
| 6     | Desmontaje de puertas existentes (madera y metálica)                                                                             | u      | 20.00                | \$9.54          | \$190.80          | 31.00                    | \$295.74              | 11.00    | 55.00 %     | \$104.94     | Incremento        | \$104.94    |
| 7     | Desmontaje de cubierta de policarbonato existente (incluye desalojo)                                                             | m2     | 35.35                | \$10.80         | \$381.78          | 62.93                    | \$679.64              | 27.58    | 78.02 %     | \$297.86     | Incremento        | \$297.86    |
| 8     | Mampostería Bloque 10x20x40 cm                                                                                                   | m2     | 1,149.42             | \$18.68         | \$21,471.17       | 986.81                   | \$18,433.61           | -162.61  | -14.15 %    | -\$3,037.56  | Decremento        | \$3,037.56  |
| 9     | Viguetas de amarre                                                                                                               | m      | 97.56                | \$15.09         | \$1,472.18        | 332.63                   | \$5,019.39            | 235.07   | 240.95 %    | \$3,547.21   | Incremento        | \$3,547.21  |
| 10    | Pilares                                                                                                                          | m      | 118.03               | \$15.09         | \$1,781.06        | 113.86                   | \$1,718.15            | -4.17    | -3.53 %     | -\$62.91     | Decremento        | \$62.91     |
| 11    | Piso porcelanato rectificado (interior)                                                                                          | m2     | 1,594.42             | \$36.45         | \$58,116.61       | 1,399.16                 | \$50,999.38           | -195.26  | -12.25 %    | -\$7,117.23  | Decremento        | \$7,117.23  |
| 12    | Mortero de nivelación e=3cm                                                                                                      | m2     | 1,479.51             | \$11.31         | \$16,733.26       | 1,205.95                 | \$13,639.29           | -273.56  | -18.49 %    | -\$3,093.97  | Decremento        | \$3,093.97  |
| 13    | Rastreras de porcelanato                                                                                                         | m      | 40.84                | \$7.18          | \$293.23          | 578.49                   | \$4,153.57            | 537.65   | 1316.48 %   | \$3,860.34   | Incremento        | \$3,860.34  |
| 14    | Suministro e instalacion de piso podotactil amarilla, puntos (placas de 40x40cm)                                                 | m2     | 18.07                | \$113.29        | \$2,047.15        | 16.00                    | \$1,812.64            | -2.07    | -11.46 %    | -\$234.51    | Decremento        | \$234.51    |
| 15    | Suministro e instalacion de piso podotactil amarilla, franja (150cmX25cm)                                                        | m2     | 42.15                | \$130.42        | \$5,497.20        | 20.77                    | \$2,708.82            | -21.38   | -50.72 %    | -\$2,788.38  | Decremento        | \$2,788.38  |
| 16    | Suministro e instalacion de panel compuesto de aluminio 5mm, para exterior color Champagne gold                                  | m2     | 422.36               | \$289.04        | \$122,078.93      | 410.12                   | \$118,541.08          | -12.24   | -2.90 %     | -\$3,537.85  | Decremento        | \$3,537.85  |
| 17    | Suministro e instalacion de panel compuesto de aluminio 5mm, para exterior color Gris Oscuro Metalic                             | m2     | 136.22               | \$289.04        | \$39,373.03       | 144.32                   | \$41,714.25           | 8.10     | 5.95 %      | \$2,341.22   | Incremento        | \$2,341.22  |
| 18    | Suministro e instalacion de aluminio compuesto perforado h= 0,6 m según diseño (Incluye estructura de soporte)                   | m2     | 83.12                | \$222.88        | \$18,525.79       | 80.50                    | \$17,941.84           | -2.62    | -3.15 %     | -\$583.95    | Decremento        | \$583.95    |
| 19    | Suministro e Instalacion de pasamanos de acero inoxidable para rampa                                                             | m      | 15.20                | \$322.98        | \$4,909.30        | 12.78                    | \$4,127.68            | -2.42    | -15.92 %    | -\$781.62    | Decremento        | \$781.62    |
| 20    | Suministro e Instalacion de pasamanos de acero inoxidable                                                                        | m      | 87.16                | \$316.18        | \$27,558.25       | 90.26                    | \$28,538.41           | 3.10     | 3.56 %      | \$980.16     | Incremento        | \$980.16    |
| 21    | Puerta metalica 1,00x2,00 incluye accesorios y cerradura                                                                         | u      | 21.00                | \$364.73        | \$7,659.33        | 21.00                    | \$7,659.33            | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 22    | Suministro e instalacion de letras corporeas en acero inoxidable h=0.40                                                          | u      | 1.00                 | \$960.03        | \$960.03          | 2.00                     | \$1,920.06            | 1.00     | 100.00 %    | \$960.03     | Incremento        | \$960.03    |
| 23    | Suministro e instalacion de letras corporeas de acero inoxidable h=0.60                                                          | u      | 2.00                 | \$268.20        | \$536.40          | 2.00                     | \$536.40              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 24    | Doble vidrio templado de 6mm más 6mm y camara de 12 mm formando un vidrio de 24mm acústico y hermetico con periferia de aluminio | m2     | 473.56               | \$538.21        | \$254,874.73      | 413.69                   | \$222,652.09          | -59.87   | -12.64 %    | -\$32,222.64 | Decremento        | \$32,222.64 |
| 25    | Suministro e instalacion de junta constructiva                                                                                   | m      | 60.48                | \$252.66        | \$15,280.88       | 36.68                    | \$9,267.57            | -23.80   | -39.35 %    | -\$6,013.31  | Decremento        | \$6,013.31  |
| 26    | Enlucido de paredes                                                                                                              | m2     | 2,298.84             | \$7.44          | \$17,103.37       | 2,741.04                 | \$20,393.34           | 442.20   | 19.24 %     | \$3,289.97   | Incremento        | \$3,289.97  |
| 27    | Cuadrada de boquetes inc. resane y filos                                                                                         | m      | 215.59               | \$7.05          | \$1,519.91        | 237.70                   | \$1,675.79            | 22.11    | 10.26 %     | \$155.88     | Incremento        | \$155.88    |
| 28    | Pintura interior satinada (incluye empaste)                                                                                      | m2     | 2,306.16             | \$9.41          | \$21,700.97       | 1,848.37                 | \$17,393.16           | -457.79  | -19.85 %    | -\$4,307.81  | Decremento        | \$4,307.81  |
| 29    | Pintura exterior elastometrica (incluye sellado)                                                                                 | m2     | 531.64               | \$10.57         | \$5,619.43        | 700.92                   | \$7,408.72            | 169.28   | 31.84 %     | \$1,789.29   | Incremento        | \$1,789.29  |
| 30    | Pintura de caucho para losa (parte interior)                                                                                     | m2     | 1,518.92             | \$8.69          | \$13,199.41       | 1,463.21                 | \$12,715.29           | -55.71   | -3.67 %     | -\$484.12    | Decremento        | \$484.12    |
| 31    | Impermeabilizacion de losa de cubierta                                                                                           | m2     | 831.24               | \$21.91         | \$18,212.47       | 862.25                   | \$18,891.90           | 31.01    | 3.73 %      | \$679.43     | Incremento        | \$679.43    |
| 32    | Suministro e instalacion de Cesped Filipino 100x50 cm                                                                            | m2     | 28.95                | \$10.00         | \$289.50          | 22.75                    | \$227.50              | -6.20    | -21.42 %    | -\$62.00     | Decremento        | \$62.00     |
| 33    | Suministro e instalacion de Planta Natural Ixora roja arbutiva h= 0,70m                                                          | u      | 6.00                 | \$7.88          | \$47.28           | 6.00                     | \$47.28               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 34    | Suministro e instalacion de Planta Natural Arbol Cebra h= 2,5 m (incluye tierra de sembrado)                                     | u      | 1.00                 | \$40.68         | \$40.68           | 1.00                     | \$40.68               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 35    | Equipo de Proteccion personal (juego)                                                                                            | u      | 15.00                | \$53.90         | \$808.50          | 15.00                    | \$808.50              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 36    | Cinta plástica de seguridad (color reflectivo)                                                                                   | m      | 500.00               | \$0.18          | \$90.00           | 500.00                   | \$90.00               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 37    | Conos de seguridad H: 70cm con reflectivo con base de caucho                                                                     | u      | 6.00                 | \$28.76         | \$172.56          | 6.00                     | \$172.56              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 38    | Botiquín de primeros auxilios                                                                                                    | u      | 2.00                 | \$35.78         | \$71.56           | 2.00                     | \$71.56               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 39    | Limpieza final de obra                                                                                                           | u      | 1.00                 | \$225.52        | \$225.52          | 1.00                     | \$225.52              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 40    | Elaboración de modelo BIM ASBUILT LOD 500 (arquitectura, estructural, electrica, hidrosanitaria y electronica)                   | u      | 1.00                 | \$11,292.67     | \$11,292.67       | 1.00                     | \$11,292.67           | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00       | Sin variación     | \$0.00      |
| 41    | Excavación a mano (Inc. Desalojo)                                                                                                | m3     | 15.00                | \$12.24         | \$183.60          | 69.61                    | \$852.03              | 54.61    | 364.07 %    | \$668.43     | Incremento        | \$668.43    |
| 42    | Relleno compactado con compactador manual de material importado (Incluye transporte)                                             | m3     | 5.00                 | \$15.68         | \$78.40           | 43.49                    | \$681.92              | 38.49    | 769.80 %    | \$603.52     | Incremento        | \$603.52    |
| 43    | Hormigón simple f´c= 140 kg/cm2 para replantillo con e=0,05m                                                                     | m3     | 0.70                 | \$176.43        | \$123.50          | 1.25                     | \$220.54              | 0.55     | 78.57 %     | \$97.04      | Incremento        | \$97.04     |

| Rubro | Descripción                                                                                                                | Unidad | Cantidad contractual | Precio unitario | Valor contractual | Cantidad real / As-Built | Valor real / evaluado | Cantidad  | Variación % | valor (USD) | Tipo de variación | valor (USD) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|-------------|
| 44    | Hormigón f'c=240 kg/cm² incluye encofrado (para plintos, m3 dados, vigas, riostras y columnas)                             |        | 9.50                 | \$236.79        | \$2,249.51        | 22.71                    | \$5,377.50            | 13.21     | 139.05%     | \$3,127.99  | Incremento        | \$3,127.99  |
| 45    | Acero de refuerzo en barras fy=4200 kg/cm2                                                                                 | Kg     | 927.86               | \$2.83          | \$2,625.84        | 2,263.53                 | \$6,405.79            | 1,335.67  | 143.95%     | \$3,779.95  | Incremento        | \$3,779.95  |
| 46    | Impermeabilización (cimentación, losa)                                                                                     | m2     | 15.00                | \$21.91         | \$328.65          | 31.71                    | \$694.77              | 16.71     | 111.40%     | \$366.12    | Incremento        | \$366.12    |
| 47    | Ascensor Panorámico - 8 personas                                                                                           | u      | 1.00                 | \$56,028.78     | \$56,028.78       | 1.00                     | \$56,028.78           | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 48    | Acero estructural (A36)                                                                                                    | Kg     | 5,732.69             | \$6.66          | \$38,179.72       | 14,861.11                | \$98,974.99           | 9,128.42  | 159.23%     | \$60,795.27 | Incremento        | \$60,795.27 |
| 49    | Losa de steel panel (incluye malla electrosoldada) e=10cm                                                                  | m2     | 40.00                | \$177.46        | \$7,098.40        | 95.75                    | \$16,991.80           | 55.75     | 139.38%     | \$9,893.40  | Incremento        | \$9,893.40  |
| 50    | Acero de refuerzo en barras fy=4200 kg/cm2                                                                                 | Kg     | 80.96                | \$2.83          | \$229.12          | 129.72                   | \$367.11              | 48.76     | 60.23%      | \$137.99    | Incremento        | \$137.99    |
| 51    | Hormigón Premezclado f'c=240 kg/cm²                                                                                        | m3     | 4.60                 | \$334.70        | \$1,539.62        | 6.65                     | \$2,225.76            | 2.05      | 44.57%      | \$686.14    | Incremento        | \$686.14    |
| 52    | Acero de refuerzo en barras fy=4200 kg/cm2                                                                                 | Kg     | 505.00               | \$2.83          | \$1,429.15        | 721.00                   | \$2,040.43            | 216.00    | 42.77%      | \$611.28    | Incremento        | \$611.28    |
| 53    | Hormigón Premezclado f'c=240 kg/cm²                                                                                        | m3     | 3.60                 | \$334.70        | \$1,204.92        | 24.89                    | \$8,330.68            | 21.29     | 591.39%     | \$7,125.76  | Incremento        | \$7,125.76  |
| 54    | Rampa (incluye hormigón de 210 kg/cm2, acero de refuerzo, u viga de hormigón 210 kg/cm2)                                   |        | 2.00                 | \$399.56        | \$799.12          | 3.00                     | \$1,198.68            | 1.00      | 50.00%      | \$399.56    | Incremento        | \$399.56    |
| 55    | Desmontaje de tablero de distribución existente                                                                            | u      | 3.00                 | \$146.19        | \$438.57          | 4.00                     | \$584.76              | 1.00      | 33.33%      | \$146.19    | Incremento        | \$146.19    |
| 56    | Desmontaje de panel de distribución existente                                                                              | u      | 10.00                | \$91.36         | \$913.60          | 11.00                    | \$1,004.96            | 1.00      | 10.00%      | \$91.36     | Incremento        | \$91.36     |
| 57    | Breaker en tablero S/E UNEMI para tablero de distribucion u TD-OP bloque OP                                                | u      | 1.00                 | \$673.25        | \$673.25          | 1.00                     | \$673.25              | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 58    | Breaker en tablero S/E UNEMI para tablero de distribucion u TD-OP/AC bloque OP                                             | u      | 1.00                 | \$744.13        | \$744.13          | 1.00                     | \$744.13              | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 59    | Tablero de distribucion Principal TD-OP                                                                                    | u      | 1.00                 | \$3,233.37      | \$3,233.37        | 1.00                     | \$3,233.37            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 60    | Tablero de distribucion TD-OP/AC                                                                                           | u      | 1.00                 | \$3,233.37      | \$3,233.37        | 1.00                     | \$3,233.37            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 61    | Tablero de distribucion Bypass UPS Tomacorrientes Regula- u dos TD-OP                                                      | u      | 1.00                 | \$1,700.85      | \$1,700.85        | 1.00                     | \$1,700.85            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 62    | Banco de tubería 3x1 PVC 160 mm                                                                                            | m      | 75.00                | \$35.92         | \$2,694.00        | 43.53                    | \$1,563.60            | -31.47    | -41.96%     | -\$1,130.40 | Decremento        | \$1,130.40  |
| 63    | Acometida S/E UNEMI a TD-OP Bloque OP 3F#4/0 AW G + N# 4/0 AW G + T# 2 AW G                                                | m      | 78.00                | \$87.50         | \$6,825.00        | 75.00                    | \$6,562.50            | -3.00     | -3.85%      | -\$262.50   | Decremento        | \$262.50    |
| 64    | Acometida BT, S/E UNEMI a TD-AC/OP 2x3F#250 MCM + 2N#4/0 AW G + T#2                                                        | m      | 80.00                | \$208.86        | \$16,708.80       | 78.81                    | \$16,460.26           | -1.19     | -1.49%      | -\$248.54   | Decremento        | \$248.54    |
| 65    | Acometida BT concentrico 4x4 AW G Ascensor                                                                                 | m      | 12.00                | \$18.13         | \$217.56          | 12.00                    | \$217.56              | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 66    | Acometida BT, TD-OP a TD-OP-UPS 3F#4 AW G + N#4 m AW G + T#6 AW G                                                          | m      | 5.00                 | \$22.44         | \$112.20          | 5.00                     | \$112.20              | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 67    | Acometida BT, cable concentrico 3x12 AW G                                                                                  | m      | 1,400.00             | \$3.54          | \$4,956.00        | 1,225.00                 | \$4,336.50            | -175.00   | -12.50%     | -\$619.50   | Decremento        | \$619.50    |
| 68    | Acometida BT, cable concentrico 3x14 AW G                                                                                  | m      | 2,200.00             | \$2.17          | \$4,774.00        | 855.89                   | \$1,857.28            | -1,344.11 | -61.10%     | -\$2,916.72 | Decremento        | \$2,916.72  |
| 69    | Acometida BT, cable concentrico 3x6 AW G                                                                                   | m      | 400.00               | \$9.44          | \$3,776.00        | 446.14                   | \$4,211.56            | 46.14     | 11.54%      | \$435.56    | Incremento        | \$435.56    |
| 70    | Electrocanleta tipo escalera de 30x10 cm c/tapa                                                                            | m      | 140.00               | \$58.57         | \$8,199.80        | 9.00                     | \$527.13              | -131.00   | -93.57%     | -\$7,672.67 | Decremento        | \$7,672.67  |
| 71    | Desmontaje de luminarias existente                                                                                         | u      | 180.00               | \$5.99          | \$1,078.20        | 180.00                   | \$1,078.20            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 72    | Servicio de Recoleccion, Transporte y Eliminacion de dese- chos NE-40                                                      | kg     | 200.00               | \$0.90          | \$180.00          | 200.00                   | \$180.00              | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 73    | Punto de Iluminacion 120-220 Vac a nivel 3.0 mts                                                                           | u      | 242.00               | \$51.04         | \$12,351.68       | 240.00                   | \$12,249.60           | -2.00     | -0.83%      | -\$102.08   | Decremento        | \$102.08    |
| 74    | Suministro e instalación luminaria panel LED 60 W                                                                          | u      | 242.00               | \$64.55         | \$15,621.10       | 240.00                   | \$15,492.00           | -2.00     | -0.83%      | -\$129.10   | Decremento        | \$129.10    |
| 75    | Interruptor simple                                                                                                         | u      | 24.00                | \$19.32         | \$463.68          | 24.00                    | \$463.68              | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 76    | Suministro e instalación de luminaria de emergencia                                                                        | u      | 20.00                | \$75.05         | \$1,501.00        | 20.00                    | \$1,501.00            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 77    | Tomacorriente 127 Vac 2x12THHN+1x14THHN altura a u 0.4 mts                                                                 | u      | 136.00               | \$64.17         | \$8,727.12        | 219.00                   | \$14,053.23           | 83.00     | 61.03%      | \$5,326.11  | Incremento        | \$5,326.11  |
| 78    | Tomacorriente 127 Vac doble REGULADO u 2x12THHN+1x14THHN altura 0.4m                                                       | u      | 20.00                | \$64.17         | \$1,283.40        | 20.00                    | \$1,283.40            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 79    | Tomacorriente de techo 220 Vac monofasico AA/UE u 2x12THHN+1x14THHN                                                        | u      | 20.00                | \$68.75         | \$1,375.00        | 21.00                    | \$1,443.75            | 1.00      | 5.00%       | \$68.75     | Incremento        | \$68.75     |
| 80    | Malla puesta a tierra sistema electrico fuerza                                                                             | u      | 1.00                 | \$2,817.80      | \$2,817.80        | 1.00                     | \$2,817.80            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 81    | Suministro e instalación de tubería de PVC desagüe m d=4"(110mm)                                                           | m      | 50.00                | \$16.53         | \$826.50          | 60.25                    | \$995.93              | 10.25     | 20.50%      | \$169.43    | Incremento        | \$169.43    |
| 82    | Suministro e instalación de bajante PVC d=4"(110mm)                                                                        | m      | 210.00               | \$13.34         | \$2,801.40        | 161.45                   | \$2,153.74            | -48.55    | -23.12%     | -\$647.66   | Decremento        | \$647.66    |
| 83    | Suministro e instalación de tapa cuadrada/fundición dúctil u 0.40 x 0.40 m                                                 | u      | 21.00                | \$213.84        | \$4,490.64        | 24.00                    | \$5,132.16            | 3.00      | 14.29%      | \$641.52    | Incremento        | \$641.52    |
| 84    | Suministro e instalación de caja de revisión H.S.fc=210 u kg/cm2 40 X 40, altura hasta 60 cm medidas interiores sin tapa   | u      | 15.00                | \$79.00         | \$1,185.00        | 16.00                    | \$1,264.00            | 1.00      | 6.67%       | \$79.00     | Incremento        | \$79.00     |
| 85    | Suministro e instalación de caja de revisión H.S. f'c=210 u kg/cm2 40 X 40, altura 60 - 100 cm medidas interiores sin tapa | u      | 6.00                 | \$85.97         | \$515.82          | 8.00                     | \$687.76              | 2.00      | 33.33%      | \$171.94    | Incremento        | \$171.94    |
| 86    | Suministro e instalación de rejilla 4"                                                                                     | u      | 21.00                | \$30.45         | \$639.45          | 24.00                    | \$730.80              | 3.00      | 14.29%      | \$91.35     | Incremento        | \$91.35     |
| 87    | Prueba de estanqueidad diametro hasta 10", 250mm                                                                           | m      | 115.00               | \$1.35          | \$155.25          | 133.52                   | \$180.25              | 18.52     | 16.10%      | \$25.00     | Incremento        | \$25.00     |
| 88    | Suministro e instalación de tubería de PVC pared estructu- rada di=160mm                                                   | m      | 80.00                | \$14.24         | \$1,139.20        | 80.00                    | \$1,139.20            | 0.00      | 0.00%       | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |

| Rubro | Descripción                                                                  | Unidad | Cantidad contractual | Precio unitario | Valor contractual | Cantidad real / As-Built | Valor real / evaluado | Cantidad | Variación % | valor (USD) | Tipo de variación | valor (USD) |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|----------|-------------|-------------|-------------------|-------------|
| 89    | Suministro e instalación de tubería de PVC pared estructural di=200mm        | m      | 35.00                | \$22.50         | \$787.50          | 59.18                    | \$1,331.55            | 24.18    | 69.09 %     | \$544.05    | Incremento        | \$544.05    |
| 90    | Excavación sin clasificación manual                                          | m3     | 55.00                | \$13.55         | \$745.25          | 54.95                    | \$744.57              | -0.05    | -0.09 %     | -\$0.68     | Decremento        | \$0.68      |
| 91    | Relleno con material de sitio manual                                         | m3     | 55.00                | \$5.20          | \$286.00          | 15.97                    | \$83.06               | -39.03   | -70.96 %    | -\$202.94   | Decremento        | \$202.94    |
| 92    | Suministro y colocación de arena                                             | m3     | 7.00                 | \$28.50         | \$199.50          | 5.75                     | \$163.88              | -1.25    | -17.86 %    | -\$35.62    | Decremento        | \$35.62     |
| 93    | Suministro e instalación de tubería de PVC unión roscable d=1/2"             | m      | 5.00                 | \$4.79          | \$23.95           | 17.96                    | \$86.03               | 12.96    | 259.20 %    | \$62.08     | Incremento        | \$62.08     |
| 94    | Suministro e instalación de tubería de PVC unión roscable d=3/4"             | m      | 10.00                | \$6.46          | \$64.60           | 12.75                    | \$82.37               | 2.75     | 27.50 %     | \$17.77     | Incremento        | \$17.77     |
| 95    | Suministro e instalación de punto de AAPP de 1/2"                            | u      | 1.00                 | \$30.61         | \$30.61           | 2.00                     | \$61.22               | 1.00     | 100.00 %    | \$30.61     | Incremento        | \$30.61     |
| 96    | Suministro e instalación de llave de paso 3/4"                               | u      | 1.00                 | \$7.45          | \$7.45            | 1.00                     | \$7.45                | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 97    | Prueba de presión para tubería de diámetro hasta 2", incluye desinfección    | m      | 15.00                | \$1.46          | \$21.90           | 30.71                    | \$44.84               | 15.71    | 104.73 %    | \$22.94     | Incremento        | \$22.94     |
| 98    | Suministro e instalación de llave de manguera 1/2"                           | u      | 1.00                 | \$17.28         | \$17.28           | 1.00                     | \$17.28               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 99    | Suministro e Instalación de Extintor portátil de CO2 de 20 Lb                | u      | 10.00                | \$36.97         | \$369.70          | 10.00                    | \$369.70              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 100   | Letrero para uso de extintor                                                 | u      | 10.00                | \$9.72          | \$97.20           | 10.00                    | \$97.20               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 101   | Suministro e instalación de letrero salida                                   | u      | 21.00                | \$9.72          | \$204.12          | 21.00                    | \$204.12              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 102   | Suministro e instalación de letrero salida derecha                           | u      | 4.00                 | \$9.72          | \$38.88           | 4.00                     | \$38.88               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 103   | Suministro e instalación de letrero salida izquierda                         | u      | 4.00                 | \$9.72          | \$38.88           | 4.00                     | \$38.88               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 104   | Suministro e instalación de letrero salida escalera izquierda abajo          | u      | 1.00                 | \$9.72          | \$9.72            | 1.00                     | \$9.72                | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 105   | Suministro e instalación de letrero punto de encuentro                       | u      | 1.00                 | \$9.72          | \$9.72            | 1.00                     | \$9.72                | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 106   | Suministro e instalación de letrero no usar ascensor                         | u      | 2.00                 | \$9.72          | \$19.44           | 2.00                     | \$19.44               | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 107   | Suministro e instalación de letrero peligro eléctrico                        | u      | 1.00                 | \$9.72          | \$9.72            | 1.00                     | \$9.72                | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 108   | Suministro e instalación de detector de humo                                 | u      | 50.00                | \$117.69        | \$5,884.50        | 50.00                    | \$5,884.50            | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 109   | Suministro e instalación de alarma manual contra incendios                   | u      | 20.00                | \$56.69         | \$1,133.80        | 20.00                    | \$1,133.80            | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 110   | Suministro e instalación de lámpara de emergencia                            | u      | 20.00                | \$52.37         | \$1,047.40        | 20.00                    | \$1,047.40            | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 111   | Suministro e Instalación de sirena con Luz estroboscópicas                   | u      | 3.00                 | \$51.27         | \$153.81          | 3.00                     | \$153.81              | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 112   | Suministro e instalación de Tablero de reset de alarmas                      | u      | 3.00                 | \$1,303.14      | \$3,909.42        | 3.00                     | \$3,909.42            | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 113   | Suministro e instalación de tubería para conexión de sistema contraincendios | m      | 260.00               | \$7.15          | \$1,859.00        | 260.00                   | \$1,859.00            | 0.00     | 0.00 %      | \$0.00      | Sin variación     | \$0.00      |
| 114   | Suministro e instalación de cable de conexión para sistema contraincendios   | m      | 260.00               | \$2.01          | \$522.60          | 400.00                   | \$804.00              | 140.00   | 53.85 %     | \$281.40    | Incremento        | \$281.40    |
| 115   | Toma de dato simple certificado                                              | u      | 39.00                | \$136.21        | \$5,312.19        | 40.00                    | \$5,448.40            | 1.00     | 2.56 %      | \$136.21    | Incremento        | \$136.21    |
| 116   | Electrocañeta tipo escalera de 20x10 cm c/tapa                               | m      | 120.00               | \$58.57         | \$7,028.40        | 52.64                    | \$3,083.12            | -67.36   | -56.13 %    | -\$3,945.28 | Decremento        | \$3,945.28  |
| 117   | Suministro e instalación de tubería de cobre para aire acondicionado         | m      | 150.00               | \$15.52         | \$2,328.00        | 145.89                   | \$2,264.21            | -4.11    | -2.74 %     | -\$63.79    | Decremento        | \$63.79     |

La Tabla 1 permite identificar que se dieron diferencia de cantidades no solo en rubros de ejecución de la edificación nueva, sino también existió variación en actividades preliminares. Un claro ejemplo es el rubro de Demolición de Mampostería, rubro que pasó de 869.06m<sup>2</sup> a 1448.97m<sup>2</sup> y el Desmontaje de Sobrepiso con un valor inicial de 611.97m<sup>2</sup> subió a 1270.53m<sup>2</sup>.

Un rubro significativo en diferencia fue el de Rastreras de Porcelanato con una cantidad contractual de 40.84m<sup>2</sup> a una cantidad ejecutada de 578.49m<sup>2</sup>. Otra situación es el Acero Estructural A36, el cual tuvo una cantidad contractual de 5732.69 kg, y en obra fue ejecutado 14861.11 kg, Asimismo, la Losa de Steel Panel tuvo un cambio en su cantidad contractual de 40m<sup>2</sup> a 95.75 m<sup>2</sup> ejecutado en obra.

De igual manera, esta matriz demuestra que las variaciones no siguieron un orden específico ni fueron enfocados únicamente en una especialidad. Hubo incrementos y decrementos repartidos entre las disciplinas de arquitectura, estructura e instalaciones.

### 3.2 Rubros con desviaciones más notorias

**Tabla 2**

#### Rubros con diferencias de cantidades significativas.

| Rubro                    | Cantidad contractual | Cantidad evaluada    | Ejecución respecto a lo previsto |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|
| Rastreras de porcelanato | 40,84 m              | 578,49 m             | 1.416,48 %                       |
| Relleno compactado       | 5,00 m <sup>3</sup>  | 43,49 m <sup>3</sup> | 869,80 %                         |
| Hormigón estructural     | 3,60 m <sup>3</sup>  | 24,89 m <sup>3</sup> | 691,39 %                         |
| Acero estructural A36    | 5.732,69 kg          | 14.861,11 kg         | 259,23 %                         |
| Electrocanaleta 30×10    | 140 m                | 9 m                  | 6,43 %                           |
| Cable concéntrico 3×14   | 2.200 m              | 855,89 m             | 38,90 %                          |

A pesar de que más del 50 % del proyecto tuvo variaciones en cantidades ya sea como incremento o decremento, hubo una cierta cantidad de rubros cuyas cantidades tuvieron una alteración demasiado notoria con respecto a lo establecido en un inicio del proyecto; esto fue algo que causó conflicto también en la ejecución de la obra. Asimismo, estos rubros no forman parte de una misma disciplina ni de un mismo capítulo. Los siguientes rubros son: Rastreras de Porcelanato, Relleno Compactado, Hormigón Estructural, Acero Estructural A36, Electrocanaleta 30x10 y Cable Concéntrico 3x14.

### 3.3 Distribución de rubros de acuerdo al tipo de variación

Una vez que fue analizado el presupuesto completo tanto en cantidades contractuales como las realizadas en campo, se hizo una distribución de los rubros de acuerdo a su cantidad de incremento, decremento y variación existente.

**Tabla 3**

#### Cantidad de Incrementos, Decrementos y Rubros sin variación.

| Clasificación | N.º de rubros | % del total | Valor contractual de los rubros | Valor real/evaluado | Variación económica |
|---------------|---------------|-------------|---------------------------------|---------------------|---------------------|
| Incremento    | 45            | 38,46 %     | USD 221.194,89                  | USD 352.342,20      | + USD 131.147,31    |
| Decremento    | 28            | 23,93 %     | USD 642.024,89                  | USD 559.719,55      | - USD 82.305,34     |
| Sin variación | 44            | 37,61 %     | USD 113.747,32                  | USD 113.747,32      | USD 0,00            |
| Total         | 117           | 100 %       | USD 976.967,08                  | USD 1.025.809,08    | + USD 48.842,00     |

Se analizaron los 117 rubros del presupuesto del proyecto, en la cual se demostró que 73 rubros presentaron una discrepancia en sus cantidades contractuales, esto corresponde a un 63.39 % del proyecto, mientras que los 44 rubros restantes, no presentaron alteración alguna, representando el 37.61 % de lo ejecutado.

El mayor cambio se dio en los incrementos puesto que, 45 rubros fueron catalogados como incremento debido a sus elevadas cantidades, al igual que hubo 28 actividades determinadas como decremento por sus cantidades bajas respecto al presupuesto contractual. Los rubros con incrementos acumularon aproximadamente USD 131147.29, por otro lado, los rubros con decremento señalaron un total de USD 82305.29, valores que pueden confirmarse en la última Evaluación Económica realizada para el proyecto.

### 3.4 Dimensión Económica de Diferencia de Cantidades

**Tabla 4**

#### Dimensión Económica de Diferencia de Cantidades.

| Indicador                  | Valor (USD) | % respecto al contrato |
|----------------------------|-------------|------------------------|
| Monto contractual          | 976967.08   | 100.00                 |
| Incrementos de cantidades  | 131147.29   | 13.42                  |
| Decrementos de cantidades  | 82305.29    | 8.43                   |
| Diferencia económica neta  | 48842.00    | 4.99                   |
| Monto evaluado             | 1025809.08  | 104.99                 |
| Movimiento económico bruto | 213452.58   | 21.85                  |

Estos valores tomados de la última Evaluación Económica demostraron que entre incrementos y decrementos existentes en el proyecto se dio una cantidad de 4.99 % del contrato original. Sin embargo, considerando todos los valores tanto de incremento y decremento, se da un movimiento económico bruto de alrededor de USD 213452.58 lo que corresponde al 21.85 % del monto existente en un inicio.

### 3.5 Distribución de rubros de acuerdo a su especialidad

**Tabla 5**

#### Cantidad de rubros en base a la actividad realizada.

| Especialidad             | N.º rubros | Incrementos | Decrementos | Sin variación | Rubros modificados | % modificados |
|--------------------------|------------|-------------|-------------|---------------|--------------------|---------------|
| Arquitectura             | 40         | 14          | 14          | 12            | 28                 | 70.00         |
| Estructura               | 14         | 13          | 0           | 1             | 13                 | 92.86         |
| Sistema eléctrico        | 26         | 5           | 8           | 13            | 13                 | 50.00         |
| Hidrosanitario           | 18         | 11          | 4           | 3             | 15                 | 83.33         |
| Sistema contra incendios | 16         | 1           | 0           | 15            | 1                  | 6.25          |
| Voz y datos              | 3          | 1           | 2           | 0             | 3                  | 100.00        |
| Total                    | 117        | 45          | 28          | 44            | 73                 | 62.39         |

Se hizo una repartición completa de los 117 rubros, pasándolos a una división referente a la especialidad de cada actividad, quedando en arquitectura, estructura, sistema eléctrico, sistema hidrosanitario, sistema contra incendio y voz y datos.

Con respecto a Arquitectura, 28 de 40 rubros tuvieron una variación en sus datos, lo que correspondió a un 70 %, esto como mayor variedad de datos; no obstante, fue el sistema eléctrico la especialidad con menos variación, teniendo únicamente 13 rubros con fluctuaciones de los 26 presentados en la especialidad. Por otro lado, los rubros pertenecientes a la especialidad de Sistema Contra Incendios fueron los más estables del contrato, con 15 rubros de 16 efectuados sin modificación alguna. Como último dato, Voz y Datos tuvo una variación del 100 %, puesto que todos sus rubros presentaron discrepancias en sus cantidades, sin embargo, se menciona que de igual manera, fue la especialidad con menos rubros establecidos, únicamente 3 del presupuesto contractual.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados alcanzados en el proyecto “Adecuaciones de infraestructura de los espacios en los Bloques O y P de la Universidad Estatal de Milagro” demostraron una variación significativa entre las cantidades que se dieron al inicio del contrato en el presupuesto contractual y aquellas que se obtuvieron una vez que se realizó toda la obra. Se analizaron los 117 rubros del presupuesto, de los cuales 73 tuvieron cambios en su valor, lo que corresponde a un 62.39 % del presupuesto, 45 con incrementos y 28 con decrementos. Pese a este porcentaje de discrepancia, el análisis de diferencia de cantidades neta dentro del proyecto fue del 4.99 % del contractual, el resto correspondió a un contrato complementario y a órdenes de trabajo.

De igual manera, los proyectos análogos escogidos para el análisis demostraron el mismo inconveniente de presentar un elevado número de rubros con variaciones en sus cantidades, tales como el proyecto de Repotenciación de tres unidades educativas del cantón Daule (SERCOP, 2022b), el cual tuvo un 76.84 % de rubros con alteraciones de incrementos y decrementos; por otro lado, la obra de Repotenciación de cinco unidades educativas de Daule (SERCOP, 2022c) presentó un cambio del 63.55 % del presupuesto; y el proyecto de Repotenciación del Bloque Educativo Ávila (SERCOP, 2024b) que tuvo un cambio en sus cantidades del 91.24 %. Estos proyectos también presentan en común tener más del 50 % de cambios en sus

cantidades.

Los procesos de contratación pública necesitan un orden más coherente al momento de realizar la consultoría de un proyecto, es por eso que Carreño et al. (2023) basaban su estudio en un mandato BIM, para que al final de todo el proceso de diseño antes de llegar a la ejecución de la obra, tanto la parte de planos como la documentación estén en la misma sintonía y no haya ese tipo de fallas de variaciones de cantidades al momento de trabajar en sitio. La metodología BIM se ve limitada al no usarse de forma eficiente en los procesos actuales, hay empresas que si bien planifican sus proyectos con esta metodología, todavía no saben utilizarlo de la manera adecuada.

Además, es imprescindible conocer que Metodología BIM no es únicamente basarse en un modelado 3D. Como Arroyo-Orozco et al. (2024) mencionan en su artículo, esta metodología tiene más dimensiones que solo la 3D, entre ellas las 4D y la 5D que ya incluye aspectos de tiempo y costos. El proyecto de “Adecuaciones de infraestructura de los espacios en los Bloques O y P de la Universidad Estatal de Milagro” tuvo la particularidad de pedir como producto final un modelado As-Built LOD 500 que incluyera todas sus ingenierías; sin embargo, como parte de los pliegos entregados para el desarrollo de la construcción, existió un archivo en formato RVT que incluía únicamente la parte arquitectónica.

Este factor apoya el sustento de Arellano et al. (2021) que mencionan que la metodología BIM dentro del país sigue en una fase inicial puesto que, muchas empresas consultoras continúan sin implementarlo o lo hacen de una manera incorrecta, lo que genera que al final se den los mismos inconvenientes que utilizando solo planos en CAD dado que, se siguen dando las mismas interferencias y las cantidades no son revisadas de manera adecuada, esto sumado a que si es una remodelación, como es el caso del Bloque OP, se debe realizar el levantamiento en el mismo programa para que exista una concordancia en su diseño.

## CONCLUSIONES

El estudio realizado en el proyecto “Adecuaciones de infraestructura de los espacios en los Bloques O y P de la Universidad Estatal de Milagro” demostró que si no se da una buena organización desde el inicio al momento de realizar un proyecto, es muy probable que ocurran ciertos errores, no solo de diseño, sino también de cantidades al momento de realizar un presupuesto, pues al no realizar un buen levantamiento en un comienzo posteriormente se deberán realizar las evaluaciones económicas por incrementos o decrementos; razón por la que metodología BIM en estos casos cumple un papel fundamental para llevar un orden más adecuado de la obra.

No obstante, la metodología BIM no se basa únicamente en la dimensión 3D como muchas empresas piensan, pues al creer esto es que al final fracasan en su uso, pues muchos no la emplean de manera correcta y no revisan temas de presupuesto, costos, tiempos, seguridad, entre otros factores que son de suma importancia y que con esta metodología se podría tener un control más adecuado.

Por otro lado, como se evidenció en proyectos anteriores, la ejecución de documentación realizada únicamente con metodología tradicional, como es el caso de archivos realizados en CAD, tiene más posibilidades de presentar incongruencias en sus cantidades por el hecho de que cada ingeniería en el proceso de diseño trabaja de manera independiente, causando que se generen interferencias y las ya conocidas diferencias de cantidades entre lo que se supone son los valores que se van a efectuar en el proyecto y los valores ejecutados en la realidad.

El Proyecto de estudio si bien comenzó con un modelado en Autodesk Revit, la presencia de un archivo realizado con una herramienta perteneciente a BIM, esto no asegura una mayor exactitud en los valores de la documentación técnica puesto que, solo se utilizó BIM en una sección pequeña de toda la parte macro del proyecto. Esto se puede demostrar con los valores previamente analizados, pues de los 117 rubros existentes en el presupuesto contractual, 73 tuvieron decrementos e incrementos, además de ver la necesidad de agregar rubros nuevos por actividades que fueron contempladas únicamente en los planos entregados.

La intervención de un modelado As-Built en Autodesk Revit fue fundamental para poder corroborar inconsistencias no solo en las cantidades obtenidas de planos sino también de obra, pues el presentar un modelado solo arquitectónico en Revit y el resto de ingenierías tenerlo en formato CAD, fue casi imposible

evitar el problema de interferencias, por lo que fue necesario realizar ciertos cambios en el proyecto que posteriormente se graficaron en los planos finales. Al tener un archivo más completo, pudo conocerse a mayor detalle las cantidades verificadas en sitio y el monto real que se necesitó para terminar el proyecto.

Para finalizar, se concluye que la metodología BIM es capaz de contribuir de forma significativa a mejorar la calidad de la documentación técnica de cualquier proyecto de procesos de contratación pública puesto que, toda la información va a integrarse en un solo documento lo que va a promover una mejor coordinación no solo en la parte de diseño, sino también en cuantificación de cantidades, presupuesto, costos, entre otros, lo que evita que sea necesario realizar cualquier tipo de ajuste en la etapa de construcción. Sin embargo, es importante recalcar que, para un resultado óptimo, la metodología BIM debe ser aplicada de manera global y no solo como herramienta de diseño y modelado.

## FINANCIACIÓN

Los autores financiaron completamente la investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con su investigación

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

## REFERENCIAS

- Arellano, K., Andrade, A., Castillo, T., & Herrera, R. F. (2021). Evaluación del uso de BIM en las primeras etapas de implementación. *Revista Ingeniería De Construcción*, 36(3), 311–321. <https://doi.org/https://doi.org/10.7764/ric.00005.21>
- Arroyo-Orozco, J. J., González-Boada, L. M., Briones-Franco, J. G., Guerrero-Suarez, S. C., & Macias-Loor, N. M. (2024). Aplicación de la Metodología BIM en la planificación de la construcción del edificio de posgrado de la UNEMI. *The Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions*, 1(10), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.1611>
- Carreño, U., Llempen López, Z., & Muñoz Miranda, A. (2023). El impulso del sector público en la implementación de Building Information Modelling en países de América Latina. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 3–4. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0004711>
- Hanák, T., Mikulík, M., Soniewicki, M., & Marović, I. (2026). Exploración de las percepciones de los diseñadores sobre la gestión de la calidad de la documentación y su efecto en el éxito de los proyectos de construcción. *Frontiers in Built Environment*, 12(March), 1–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fbuil.2026.1741658>
- Pérez-García, A., Martín-Dorta, N., & Aranda, J. Á. (2021). Requisitos BIM en las licitaciones públicas españolas: análisis de su adopción en los contratos de construcción. *Buildings*, 11(12). <https://doi.org/10.3390/buildings11120594>
- Rashidi, A., Chan, D. W. M., Ravanshadrnia, M., Sarvari, H., & Tajaddini, A. (2024). Aplicación de la tecnología de Modelado de Información de la Construcción (BIM) en la estimación de costos previa a la licitación de proyectos de construcción: un estudio de caso en Irán. *Buildings*, 14(5). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings14051260>
- Rivera, A., Saigua, S., Castillo, T., Andrade, A., & Zárate, A. (2024). Consecuencias en el costo y plazo de proyectos de construcción debido al bajo nivel de uso de la metodología BIM. *Revista Ingeniería de Construcción*, 39(2), 151–160. <https://doi.org/https://doi.org/10.7764/RIC.00107.21>
- Sánchez-Macias, J., & Caballero, M. (2025). Implementación de la Metodología BIM en proyecto de construcción de infraestructura civil en Ecuador. *Revista TSE 'DE, Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila*, 8(1), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.60100/tsede.v8i1.243>
- Santacruz, H. (2022). Integración de BIM y GIS para proyectos de construcción. *Artes: Architecture, Technology and Sustainability*, 02(1), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.53591/ArTeS.v2.i1.1796>
- SERCOP. (2019). Procesos de Contratación. REHABILITACION INTEGRAL DE LA CASA HACIENDA COMUNIDAD DE CARIACU DE LA PARROQUIA SAN JOSE DE AYORA. <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=ZrdduNeHYUw7G6552oontk8IlKC MU8YyIS4SLuJ7cL4>
- SERCOP. (2022a). Proceso de Contratación. ASFALTADO CON DOBLE RIEGO SUPERFICIAL BITUMINOSO EN VARIAS VÍAS DEL SECTOR RURAL: (VÍA DESDE RÍO PERDIDO HASTA PAJONAL-RÍO PERDIDO Y VÍA DESDE RÍO PERDIDO HASTA CERRO DE LA PIEDRA) DE LA PARROQUIA DAULE DEL CANTÓN DAULE. [https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=PIEVtBmmUhyB\\_pECtL9ywG8wqgRNJ7JIRVY2jeRphS0](https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=PIEVtBmmUhyB_pECtL9ywG8wqgRNJ7JIRVY2jeRphS0)

- SERCOP. (2022b). Proceso de Contratación. REPOTENCIACIÓN DE TRES UNIDADES EDUCATIVAS EN LA CABECERA CANTONAL DE ACUERDO A CONVENIO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA COORDINACIÓN ZONAL 5 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO ILUSTRE MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DAULE: ESCUELA DE. [https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=cg60V1eRRQGJoP6lIsG1fHt\\_1wS60X4GWEVrvpR3F\\_s](https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=cg60V1eRRQGJoP6lIsG1fHt_1wS60X4GWEVrvpR3F_s)
- SERCOP. (2022c). Proceso de Contratación. REPOTENCIACIÓN DE CINCO UNIDADES EDUCATIVAS EN LA CABECERA CANTONAL DE ACUERDO A CONVENIO INTERINSTITUCIONAL ENTRE LA COORDINACIÓN ZONAL 5 DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO ILUSTRE MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DAULE: UNIDAD ED. <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=Mds527PS3riHBWPMLtxgxtxGiN3aj2NEhIOIJyagEdY>
- SERCOP. (2024a). Proceso de Contratación. MEJORAMIENTO DE ESPACIOS PARA LA PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTIVA Y SOCIAL, MEDIANTE EL MANTENIMIENTO DE LAS CANCHAS DE USO MÚLTIPLE DE LAS COMUNIDADES: LOS ÁNGELES Y UNIÓN LOJANA DE LAS PARROQUIAS ENOKANQUI Y UNIÓN MILAGREÑA, CANTÓN LA JOYA DE. [https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=mIUB8eeIwmHm2fIIb\\_pwQ9l5C-LqAYo4Qs7db8hEgnM](https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=mIUB8eeIwmHm2fIIb_pwQ9l5C-LqAYo4Qs7db8hEgnM)
- SERCOP. (2024b). Proceso de Contratación. REPOTENCIACIÓN DEL BLOQUE DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA COMUNITARIA INTERCULTURAL BILINGÜE ÁVILA, UBICADA EN LA COMUNIDAD 24 DE MAYO, PARROQUIA SAN JOSÉ DE DAHUANO, CANTÓN LORETO. <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=YoUZP11sjGmZMEcoba7Fzeo6utYdvYuPXXfShq-1ccw>