UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

"Calidad de las especificaciones técnicas de los proyectos de infraestructura educativa universitaria en la zona de planificación 3 del Ecuador"

Trabajo de titulación para optar al título de Magíster en:

Ingeniería Civil con Mención en Gestión de la Construcción

AUTOR:

Paguay Aucancela, José Gregorio

TUTOR:

Ing. Castillo Campoverde, Tito Oswaldo Ph. D.

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA Y CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORÍA

De mi consideración:

Yo, **Jose Gregorio Paguay Aucancela**, con número único de identificación No. **060384222-0**, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: "**Calidad de las especificaciones técnicas de los proyectos de infraestructura educativa universitaria en la zona de planificación 3 del Ecuador**". Previo a la obtención del grado de: Magíster en ingeniería Civil con mención en Gestión de la Construcción.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido Trabajo de Titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 8 de julio de 2025

Atentamente,

Ing. Jose Gregorio Paguay Aucancela
N.U.I. 0603842220

ACTA DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

En la ciudad de Riobamba, a los 9 días del mes de junio del año 2025, los miembros del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, reunidos con el propósito de analizar y evaluar el Trabajo de Titulación bajo la modalidad Proyecto de titulación con componente investigación aplicada y/o desarrollo, CERTIFICAMOS lo siguiente:

Que, una vez revisado el trabajo titulado: Calidad de las especificaciones técnicas de los proyectos de infraestructura educativa universitaria en la zona de planificación 3 del ecuador, perteneciente a la línea de investigación: Ingeniería, Construcción, Industria y Producción, presentado por el maestrante Paguay Aucancela José Gregorio, portador de la cédula de ciudadanía No. 0603842220, estudiante del programa de Maestría en Ingeniería Civil con mención en Gestión de la Construcción, se ha verificado que dicho trabajo cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo cuanto podemos certificar, en honor a la verdad y para los fines pertinentes.

Atentamente,

Firmado electrónicamente por: TITO OSWALDO CASTILLO CAMPOVERDE. Validar únicamente con FirmaEC	Firmado electrónicamente por: MARIA PAULINA SIGUENCIA MONTERO. Validar únicamente con FirmaEC	Firmado electrónicamente por: CARLOS SEBASTIAN SALDAÑA GARCIA. Validar únicamente con FirmaEC
Ing. Tito Oswaldo Castillo Campoverde Ph. D	Ing. María Paulina Siguencia Montero Mgs.	Ing. Carlos Saldaña G. Mgs.
TUTOR	**MIEMBRO DEL TRIBUNAL 1**	**MIEMBRO DEL TRIBUNAL 2**

Campus La Dolorosa
Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (593-3) 373-0880, ext. 2002
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec en movimiento

Riobamba, 08 de julio de 2025

CERTIFICADO DE CONTENIDO DE SIMILITUD

De mi consideración:

Yo **Tito Oswaldo Castillo Campoverde**, certifico que **José Gregorio Paguay Aucancela** con cédula de identidad No. **060384222-0** estudiante del programa de **Maestría en Ingeniería Civil con mención en Gestión de la Construcción**, cohorte Tercera (2023-2024), presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada/desarrollo denominado: **CALIDAD DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA UNIVERSITARIA EN LA ZONA DE PLANIFICACIÓN 3 DEL ECUADOR**, el mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido COMPILATION identificando el porcentaje de similitud **1%** en el texto y el porcentaje de similitud **7%** en inteligencia artificial.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
TITO OSWALDO
CASTILLO CAMPOVERDE
Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Tito Oswaldo Castillo Campoverde, Ph.D.

CI: 1801857440

Adj.-

Resultado del análisis de similitud (Compilation)

Campus La Dolorosa
Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (593-3) 373-0880, ext. 2002
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec
en movimiento

AGRADECIMIENTO

A Dios, por brindarme la fortaleza, salud y claridad necesarias para superar cada desafío en este recorrido.

A mi esposa, por su amor incondicional, paciencia y constante respaldo, que han sido el motor que me impulsó a alcanzar esta meta. Gracias por entender mis ausencias y por ofrecerme siempre un hogar lleno de cariño y comprensión. A mis hijos, quienes representan mi inspiración diaria y el motivo por el que me esfuerzo por ser mejor cada día.

A mis padres, por inculcarme los valores y principios que han guiado mi camino. Su amor y confianza han sido pilares fundamentales para llegar hasta este momento.

A la institución educativa que ha sido un soporte esencial en mi formación, proporcionándome las herramientas, conocimientos y oportunidades que me permitieron avanzar hacia mis objetivos profesionales. Su compromiso con la excelencia académica y el desarrollo integral de sus estudiantes ha dejado una marca imborrable en mi vida.

Un reconocimiento especial a mi tutor, Ing. Tito Castillo Ph. D., por su valiosa orientación, paciencia y apoyo constante durante todo este proceso. Su experiencia y consejos fueron clave para que este trabajo alcanzara el nivel académico y profesional que hoy me llena de satisfacción.

Finalmente, expreso mi gratitud a todas las personas que, de forma directa o indirecta, aportaron al desarrollo de este trabajo. Este logro es resultado del esfuerzo conjunto y del respaldo incondicional de cada uno de ustedes.

DEDICATORIA

A mi esposa, mi compañera inseparable, por ser mi apoyo firme en los momentos de incertidumbre y la luz que ilumina mi camino cuando todo parece oscuro.

A mis hijos, cuyas ilusiones y pureza me motivan cada día a seguir adelante; este logro también es para ustedes.

Y a la persona que fui en mi juventud, al niño curioso y soñador que siempre mantuve dentro, porque este éxito es la confirmación de que nunca dejé de creer en mis sueños.

Con todo mi corazón,

José Gregorio Paguay Aucancela

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

ACTA DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICADO DE CONTENIDO DE SIMILITUD

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN 14

1.1 Antecedentes 14

1.2 Problema 15

1.3 Pregunta de investigación 15

1.4 Justificación 15

1.5 Objetivos 16

1.5.1 Objetivo General 16

1.5.2 Objetivos Específicos 16

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 18

2.1 Parámetros a evaluar 18

2.1.1 Claridad, Precisión y Coherencia 18

2.1.2 Normativa y Estándares Aplicables 19

2.1.3 Construibilidad y Viabilidad Técnica 19

2.1.4 Descripción de Materiales y Métodos 19

2.1.5 Muestreo, Ensayos y Tolerancias 20

2.1.6 Seguridad y Prevención de Riesgos 20

2.1.7 Claridad en Unidad y Pago 21
2.2 Condiciones Generales y Especificaciones Técnicas 21
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 23
3.1 Enfoque de Investigación 23
3.2 Alcance de la investigación 23
3.3 Diseño de la investigación 23
3.4 Población 23
3.5 Muestra 13
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 14
3.6.1 Técnicas 14
3.6.2 Instrumentos 14
3.7 Diseño y aplicación de la rúbrica 15
3.7.1 Definición de parámetros de evaluación 15
3.7.2 Claridad y precisión 15
3.7.3 Cumplimiento normativo y legal 15
3.7.4 Construibilidad y viabilidad técnica 16
3.7.5 Selección de materiales y métodos 16
3.7.6 Muestreo, ensayos y tolerancias 16
3.7.7 Seguridad y prevención de riesgos 17
3.7.8 Claridad en unidad y pago 17
3.7.9 Escala de medición 17
3.7.10 Modelo de rubrica 18
3.7.11 4.6.4 Contenido de rubrica 18
3.7.12 Prueba piloto de la rúbrica 19
3.7.13 Análisis de confiabilidad del instrumento 19
3.7.14 Corrección en las encuestas piloto 20

3.7.15 Identificación de problemas y ajustes 21
3.7.16 Aplicación de la encuesta 22
3.8 Técnicas de análisis de datos 22
3.8.1 Análisis de confiabilidad 22
3.8.2 Cartas de control C. 23
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 24
4.1 Análisis exploratorio de datos 24
4.2 Resultados de cartas de control 29
4.3 Valoración general de los parámetros 34
4.4 Relación con el diagrama de pareto 34
4.5 Discusión de resultados 35
4.5.1 Evaluación de calidad de especificaciones técnicas en obras civiles, Saldaña et al. (2025) 35
4.5.2 Usabilidad de las especificaciones en proyectos de infraestructura, Ibrahim, Hassanain y Salaheldin (2023). 36
4.5.3 Calidad de redacción de las especificaciones técnicas, Kululanga y Price (2005). . 37
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 39
5.1 Conclusiones 39
5.2 Recomendaciones 40
BIBLIOGRAFÍA 41
ANEXOS 43
Anexo 1. Especificaciones seleciconadas de los 8 proyectos 43
Anexo 2: Link de Encuestas 51
Anexo 3. Matriz de datos de todas las encuestas 53
Anexo 4. Encuesta 57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Proyectos en ejecutados y en construcción Zona 3 13

Tabla 2 Cálculo de número de muestras por proyecto 13

Tabla 3 Cálculo de número de muestras por proyecto 18

Tabla 4 Cálculo de coeficiente de confiabilidad inicial.....20

Tabla 5 Cálculo de coeficiente confiabilidad corregido 21

Tabla 6 Análisis de resultados parámetro N° 1 24

Tabla 7 Análisis de resultados parámetro N° 2 25

Tabla 8 Análisis de resultados parámetro N° 3 25

Tabla 9 Análisis de resultados parámetro N° 4 26

Tabla 10 Análisis de resultados parámetro N° 5 27

Tabla 11 Análisis de resultados parámetro N° 6 27

Tabla 12 Análisis de resultados parámetro N° 7 28

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Gráfico de Control C Escala 1 29

Ilustración 2 Gráfico de Control C Escala 2 30

Ilustración 3 Gráfico de Control C Escala 3 31

Ilustración 4 Gráfico de Control C Escala 4 32

Ilustración 5 Gráfico de Control C Escala 5 33

Ilustración 6 Valoración en porcentajes a cada parámetro evaluado 34

Ilustración 7 Diagrama de Pareto por apegos de evaluación. 35

RESUMEN

La presente investigación analizó la calidad de las especificaciones técnicas en proyectos de infraestructura educativa universitaria ubicados en la Zona de Planificación 3 del Ecuador, reconociendo su papel fundamental en la correcta ejecución, seguridad y sostenibilidad de las obras. A través de un enfoque cuantitativo y descriptivo, se aplicó una rúbrica técnica validada estadísticamente para evaluar una muestra de 596 especificaciones seleccionadas aleatoriamente de ocho proyectos públicos.

Los resultados muestran que el nivel general de calidad alcanza un 69%, revelando deficiencias significativas en los parámetros de seguridad industrial, control de calidad y cumplimiento normativo. Estas carencias comprometen no solo el desempeño técnico de las edificaciones, sino también la eficiencia en el uso de recursos públicos y la durabilidad de las infraestructuras universitarias.

La investigación se apoya en estándares internacionales como el CSI Construction Specifications Practice Guide y metodologías comparativas del World Management Survey, adaptadas al contexto ecuatoriano. Con base en el análisis de resultados, se plantean recomendaciones orientadas a mejorar la redacción, evaluación y aplicación de las especificaciones técnicas, promoviendo una gestión de la construcción más eficiente, segura y alineada con las normativas vigentes.

Palabras claves: Especificaciones técnicas, Infraestructura educativa, Proyectos universitarios, Calidad documental, Rúbrica de evaluación, Zona de Planificación 3, Normativa técnica

Abstract

This research examines the quality of technical specifications in university educational infrastructure projects located in Planning Zone 3 of Ecuador, acknowledging their crucial role in ensuring the proper execution, safety, and sustainability of construction works. Through a quantitative and descriptive approach, a statistically validated evaluation rubric was applied to assess a sample of 596 technical specifications, randomly selected from eight public university projects. The results indicate a general quality level of 69%, revealing significant deficiencies in occupational safety parameters, quality control, and regulatory compliance. These shortcomings compromise not only the technical performance of the buildings but also the efficiency of public resource use and the long-term durability of university infrastructure.

The study is supported by international standards such as the CSI Construction Specifications Practice Guide and comparative methodologies from the World Management Survey, adapted to the Ecuadorian context. Based on the analysis, specific recommendations are proposed to enhance the drafting, evaluation, and application of technical specifications, to promote more efficient, safer, and regulation-compliant construction management.

Keywords: Technical specifications, educational infrastructure, university projects, document quality, evaluation rubric, Planning Zone 3, technical standards

Abstract translation reviewed by

Dr. Narcisa Fuertes, PhD.
CC: 1002091161
Professor at Competencias Linguísticas UNACH

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Al ejecutar un proyecto de construcción las especificaciones técnicas se convierten en una herramienta fundamental para cumplir aspectos de calidad y garantía, más aun tratándose de edificaciones de gran importancia como lo son las de infraestructura educativa superior. La calidad de las mismas ha sido tema de investigación continua, ya que la redacción de las especificaciones está directamente relacionada con su aplicación.

En América Latina, varios países han coincidido que la fata de actualización de sus normas técnicas, falta de detalles constructivos, descripción de materiales poco claras y la variación de criterios que algunos profesionales interpretan las mismas, son factores determinantes para que un proyecto genere problemas económicos y legales, ya que ocasionarían retrabajos, sobrecostos y extensiones de plazo que se hubieran podido evitar a tiempo.

En nuestro país, han sido escasos los estudios previos sobre la calidad de las especificaciones en proyectos de infraestructura educativa. En su gran mayoría las investigaciones se centraron en aspectos generales como es el proceso constructivo, la calidad de los materiales o la supervisión técnica de las obras. sin embargo, los pocos trabajos que abordan directamente las especificaciones técnicas identifican problemas significativos, como la falta de alineación con normas locales e internacionales, lo que ocasiona que en la etapa de ejecución los proyectos no cumplan con estándares necesarios para adquirir un adecuado tiempo de vida útil.

Estos antecedentes muestran con claridad que aún es necesario estudiar con mayor profundidad la calidad de las especificaciones técnicas, particularmente en obras directamente vinculadas a la infraestructura educativa universitaria. En la Zona de Planificación 3 del Ecuador, esta necesidad cobra mayor relevancia debido a factores como la diversidad geográfica, las limitaciones sociales y las brechas económicas que caracterizan a la región. Tales condiciones obligan a adaptar los criterios técnicos a las particularidades del entorno, más allá de la aplicación mecánica de normativas generales.

1.2 Problema

Las especificaciones técnicas mal elaboradas o interpretadas en una obra de infraestructura, tienen como consecuencia problemas de calidad, retrabajos, incremento de costos, retrasos en el plazo establecido y deficiencias estructurales que talvez físicamente no se ven, pero afectan directamente a la vida útil de una edificación, en consecuencia, las especificaciones son herramientas de comunicación de gran valor para las partes contractuales que deben estar bien definidos en la etapa de diseño para evitar problemas posteriores.

Uno de los principales problemas es la fata de claridad en la descripción del producto, sistema o servicio requerido, dando lugar a malos entendidos entre los entes contractuales. Si a esto le incrementamos la omisión y desactualización de cumplimiento normativo, vamos a tener consecuencias drásticas en las etapas de construcción de cualquier proyecto incluyendo los de infraestructura educativa superior.

Por otro lado, cuando los materiales y procedimientos constructivos se eligen a partir de especificaciones que no son claras, aumenta el riesgo de un deterioro estructural a temprana edad y pérdida de funcionalidad en el tiempo.

A pesar de los esfuerzos realizados por algunas instituciones educativas y autoridades locales para mejorar la calidad en la construcción de proyectos, sigue existiendo una brecha significativa en la calidad de las especificaciones que afecta negativamente los resultados de los proyectos. Este problema no solo limita la funcionalidad de las infraestructuras educativas, sino que también repercute en la inversión pública, generando costos adicionales para el mantenimiento y, en algunos casos, la necesidad de reconstrucción.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cómo influye la calidad de las especificaciones técnicas en la ejecución y sostenibilidad de los proyectos de infraestructura educativa universitaria en la zona de planificación 3 de Ecuador?

1.4 Justificación

La adecuada descripción y a la vez consideración de los parámetros mínimos de las especificaciones técnicas es un pilar fundamental para garantizar el cumplimiento de los

estándares de calidad y la correcta ejecución de los proyectos, así como para evitar problemas durante la operación y el mantenimiento de las obras a lo largo de su vida útil.

Además, es fundamental analizar la calidad de las especificaciones técnicas para detectar los errores más frecuentes que dificultan una ejecución adecuada de las obras, entre estos errores se encuentran decisiones poco acertadas en la selección de materiales y métodos constructivos, la falta de correspondencia con normativas actualizadas y la redacción ambigua de los documentos.

Con esta investigación se espera aportar una optimización de los recursos públicos, al evitar sobrecostos derivados de la ejecución incorrecta de obas, y a su vez mejorar los procesos de planificación, control, supervisión y mantenimiento de proyectos educativos en el Ecuador, donde persisten desafíos relacionados con la actualización técnica y la formación de los profesionales con criterios éticos responsables de la construcción.

A través de un enfoque basado en el análisis de especificaciones técnicas, se podrán proporcionar prácticas recomendaciones para mejorar los proyectos de infraestructura educativa en el país, generando un impacto positivo tanto en la calidad de vida de los estudiantes como en la durabilidad y funcionalidad de las edificaciones universitarias a lo largo del tiempo.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- Determinar la calidad de las especificaciones técnicas en proyectos de infraestructura educativa universitaria en la Zona de Planificación 3 de Ecuador y proponer recomendaciones para mejorar su redacción y aplicación.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Analizar el marco normativo y legal que regula la redacción de especificaciones técnicas en proyectos de infraestructura educativa universitaria en Ecuador.
- Determinar los parámetros adecuados para evaluar la calidad de las especificaciones técnicas, en los proyectos de infraestructura Universitaria superior en la Zona 3 del Ecuador.
- Seleccionar muestras representativas de proyectos de infraestructura educativa universitaria en la Zona de Planificación 3 del Ecuador que se

hayan construido recientemente o estén en ejecución para evaluar sus especificaciones técnicas.

- Identificar los problemas comunes en las especificaciones técnicas evaluadas de los proyectos de infraestructura educativa universitaria en la Zona de Planificación 3 del Ecuador, para proponer áreas de mejora.
- Comparar los resultados obtenidos con estándares internacionales, normativas nacionales y mejores prácticas en la redacción de especificaciones técnicas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Para elaborar las especificaciones técnicas una de las referencias más utilizadas es la Contruction Specifications Practice Guide (*Guía Práctica de Especificaciones de Cosntruccion*), pubicada por el Constuction Specifications Institute (CSI, 2011), la mismas que brinda directrices para elaborar documentos de manera clara y funcional.

Este documento (CSI, 2011), establece criterios prácticos para optimizar la redacción y organización de las especificaciones técnicas, lo que facilita su interpretación en obra, convirtiéndose en una herramienta muy útil para ingenieros, arquitectos o profesionales que se relacionan directamente en la planificación de proyectos públicos o institucionales.

Este capítulo examina los principios y lineamientos establecidos en la guía mencionada, para en lo posterior relacionarlos con los siete parámetros evaluados en la rúbrica desarrollada para esta investigación:

1. Claridad, Precisión y Coherencia
2. Normativa y Estándares Aplicables
3. Construibilidad y Viabilidad Técnica
4. Descripción de Materiales y Métodos
5. Muestreo, Ensayos y Tolerancias
6. Seguridad y Prevención de Riesgos
7. Claridad en Unidad y Pago

1.6 Parámetros a evaluar

1.6.1 Claridad, Precisión y Coherencia

Uno de los aspectos centrales destacados por la guía del Construction Specifications Institute (CSI, 2011) es la necesidad de redactar especificaciones técnicas con claridad y precisión, evitando ambigüedades que puedan generar errores en su interpretación durante la ejecución del proyecto. Para lograrlo, se recomienda utilizar un lenguaje técnico adecuado y organizar la información siguiendo estructuras normalizadas.

Un ejemplo de ello es el modelo que propone dividir el contenido en tres bloques principales: introducción general, descripción de productos y lineamientos de ejecución. Esta forma de estructuración contribuye a una mejor comprensión por parte de todos los actores involucrados en el desarrollo de la obra.

1.6.2 Normativa y Estándares Aplicables

Todo proyecto de infraestructura debe cumplir con normativas o estándares locales e internacionales, En el nuestro país las especificaciones técnicas deben incluir referencias de las normas emitidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), ya que las mismas contienen parámetros para seleccionar materiales, definir procesos constructivos y establecer métodos de control con sus debidas tolerancias.

Complementariamente, se recomienda incorporar estándares internacionales ampliamente aceptados, como los de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM) y la Organización Internacional de Normalización (ISO), los cuales regulan aspectos vinculados a calidad, gestión, desempeño técnico y seguridad en obra.

Para consideraciones estructurales ya sea en hormigón armado o acero estructural tenemos de referencia el American Concrete Institute (ACI) y el American Institute of Steel Construction (AISC), este último incluye componentes laminados al frio o caliente, se recomienda tener estas referencias normativas actualizadas o a su vez alineadas con las normas propias de cada región.

1.6.3 Construibilidad y Viabilidad Técnica

La construibilidad y viabilidad técnica son aspectos clave que determinar la factibilidad de implementar las especificaciones en el contexto real de un proyecto. La guía recomendó que las especificaciones consideraran aspectos de las condiciones locales, la disponibilidad de materiales y recursos, así como las capacidades técnicas del personal encargado de la ejecución (CSI, 2011). Además, se sugirió la integración de metodologías como la Modelación de Información de Construcción (Building Information Modeling, BIM) para simular y validar la aplicabilidad de las especificaciones antes de su puesta en práctica.

1.6.4 Descripción de Materiales y Métodos

Las especificaciones técnicas deben incluir información detallada de las propiedades físicas y mecánicas de los materiales a emplearse, conjuntamente con los

procedimientos de instalación y sus parámetros de aceptación, para lo cual la guía Construction Specification Institute (CSI, 2011) recomienda usar estas dos herramientas de clasificación: el Formato Maestro (Master Format) que separa las especificaciones por materiales o especialidades y el Formato Uniforme (UniFormat) que diferencia los elementos funcionales de un edificio.

Esta modalidad permite organizar la información técnica de manera razonable y consistente para que la especificación mejore su comprensión, y como resultado final se asegure que el proceso constructivo de un determinado producto o servicio, se alinee con los requerimientos establecidos.

1.6.5 Muestreo, Ensayos y Tolerancias

En todas las obras especialmente en las de infraestructura de educación superior, el muestreo, la ejecución de ensayos y establecimiento de tolerancias juegan un papel clave en la verificación del cumplimiento de las especificaciones.

Las especificaciones deben detallar como se realizarán los ensayos, con qué frecuencia deben hacerse y bajo que parámetros se acepta o no un resultado, todas estas consideraciones deben estar alineadas a normas reconocidas nacionales e internacionales, esto facilitará a que se indique oportunamente al ente constructor, para que se tomen decisiones correctivas sin comprometer los estándares de calidad definidos y no exista inconvenientes al ejecutar un proyecto.

1.6.6 Seguridad y Prevención de Riesgos

En las especificaciones técnicas de obra es necesario incluir componentes de seguridad y prevención de riesgos, ya que influyen directamente en la integridad física de los trabajadores y en la sostenibilidad del proyecto. Para ello, estos documentos deben definir con claridad los procedimientos de protección, los protocolos de respuesta ante emergencias y hacer referencias a la normativa ecuatoriana vigente en materia de salud ocupacional.

Construction Specifications Institute (CSI, 2011), sugiere que estos lineamientos deben plasmarse de forma precisa para evitar ambigüedades e incluir estos aspectos de forma clara y verificable contribuye a reducir situaciones de riesgo en las obras para de esta manera promover condiciones laborales más seguras.

1.6.7 Claridad en Unidad y Pago

Es de esencial importancia definir las unidades de medida y las formas de pago de un trabajo establecido, con el fin de evitar conflictos contractuales y facilitar el manejo de los recursos económicos de un proyecto, con este principio es recomendable describir acertadamente las unidades de cuantificación y los criterios de medición, al instante de elaborar las especificaciones técnicas para evitar distorsiones en los procedimientos de pago.

En el marco normativo ecuatoriano, las Normas de Control Interno emitidas por la Contraloría General del Estado dicen que las entidades que administren recursos públicos deben tener un sistema de planificación que contenga la formulación, ejecución y seguimiento de sus actividades institucionales, orientado a la eficiencia, transparencia y uso adecuado de los recursos públicos.

En este sentido la normativa respalda la necesidad de que los documentos técnicos incluyan criterios definidos para la medición de un rubro y su modalidad de pago, con el propósito de asegurar un control más efectivo en la correcta ejecución de obras.

1.7 Condiciones Generales y Especificaciones Técnicas

Según la Contraloría General del Estado (2013), las condiciones generales y las especificaciones técnicas forman parte fundamental de la documentación de un proyecto, ya que complementan los planos y permiten establecer criterios claros para la ejecución de obra, la planificación de costos y la administración contractual.

Las condiciones generales de un proyecto, establecen las atribuciones del contratista y la fiscalización, definen términos clave y determinan procedimientos administrativos durante la ejecución de un proyecto, mientras que, las especificaciones técnicas detallan la descripción, cumplimiento normativo, procesos constructivos, materiales, ensayos, seguridad, medición y pago de cada rubro.

Dichas especificaciones se deberán redactar con claridad, coherencia y precisión, para no dar lugar a interpretaciones erróneas o conflictos contractuales. Adicional a esto, deben adaptarse al tipo de proyecto, su ubicación geográfica y condiciones particulares locales. Para lo cual, se pueden tomar como base especificaciones de proyectos similares, siempre y cuando se ajusten al nuevo contexto técnico.

En la adquisición de equipos ya sean para uso mecánico o electrónico, las especificaciones se centrarán al rendimiento esperado, estableciendo rangos aceptables o valores mínimos, sin referenciar marcas o fabricantes, complementariamente se debe considerar detalles como repuestos, servicio posventa o capacitación técnica.

Finalmente, las condiciones generales también abarcan procedimientos clave como el tratamiento de planillas, reajustes de precios, garantías, plazos, modificaciones de obra, recepción y liquidación de contratos, asegurando así una administración transparente y ordenada del proyecto.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

1.8 Enfoque de Investigación

El enfoque metodológico empleado en este estudio fue de tipo cuantitativo, caracterizándose por la recopilación y el análisis de datos numéricos y cuantificables, que se obtuvieron al aplicar una rubrica estructurada que tenía como propósito evaluar la calidad de especificaciones técnicas mediante la puntuación de parámetros definidos en una escala numérica (Likert).

Esta valoración permitió analizar la calidad de las especificaciones técnicas, mediante el uso de métodos estadísticos. De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), el enfoque cuantitativo resulta beneficioso cuando el objetivo es medir variables y establecer patrones o tendencias.

1.9 Alcance de la investigación

El presente estudio tuvo un alcance descriptivo, puesto que se centró en describir las características visibles de las especificaciones técnicas en proyectos de infraestructura educativa universitaria en la Zona de Planificación 3 del Ecuador.

El propósito de esta investigación no fue establecer relaciones de causalidad o correlaciones entre variables, sino describir de forma minuciosa aspectos técnicos como claridad, precisión, cumplimiento normativo, entre otros. Según Hernández Sampieri et al. (2014), los estudios descriptivos permiten conocer las propiedades, características y perfiles de fenómenos específicos.

1.10 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que no se manipuló intencionalmente ninguna variable. En su lugar, se observaron y examinaron documentos existentes como son las especificaciones técnicas de proyectos ya terminados o que están en ejecución. Asimismo, el diseño fue transversal, pues la recolección de datos se llevó a cabo una sola vez. Además, se consideró retrospectivo, al trabajar con información histórica de proyectos realizados en los últimos cinco años.

1.11 Población

La población de este trabajo estuvo compuesta por las especificaciones técnicas de proyectos de infraestructura educativa universitaria ejecutados o en ejecución en los

últimos cinco años en la Zona de Planificación 3 del Ecuador. Este período se seleccionó considerando que, desde 2017, diversas universidades públicas comenzaron procesos de mejora en su infraestructura tras evaluaciones de acreditación realizadas por el ente rector de la calidad de la educación superior en el país, impulsando la inversión en construcción (CACES, 2019).

La elección de la Zona 3 del Ecuador respondió a criterios de acceso, cobertura territorial y presencia institucional, ya que en esta región se ubican seis universidades públicas distribuidas de forma representativa. Para delimitar la población del estudio, se realizó una revisión documental en el portal del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), donde se identificaron diez proyectos registrados entre los años definidos para el análisis. De ellos, ocho contaban con especificaciones técnicas disponibles para su descarga, las cuales fueron seleccionadas como unidad de estudio. En conjunto, estas ocho obras sumaron un total de 2.299 especificaciones técnicas, constituyendo así la población objeto de evaluación en esta investigación.

Tabla 1

Proyectos en ejecutados y en construcción Zona 3

N	OBRA	PROCESO	UNIVERSIDAD SUPERIOR	CANTÓN
1	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE AULAS Y LABORATORIOS INSTITUCIONALES DE LA ESPOCH, BLOQUE 1, ESPOCH, CAMPUS RIOBAMBA	LICO-ESPOCH-DMF-1-20	ESPOCH	RIOBAMBA
2	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS DE LA FADE, ESPOCH, CAMPUS RIOBAMBA	COTO-ESPOCH-DMF-3-20	ESPOCH	RIOBAMBA
3	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, AÑO 2023-2024	LICO-UNACH-002-2023	UNACH	RIOBAMBA
4	CONSTRUCCIÓN DE LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS EN EL CAMPUS CENTRO DE LA UNACH, AÑO 2023-2024	LICO-UNACH-003-2023	UNACH	RIOBAMBA
5	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO PARA LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	LICO-UTA-2023-002	UTA	AMBATO
6	CONSTRUCCIÓN DEL AUDITORIO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	LICO-UTA-001-2023	UTA	AMBATO
7	CONSTRUCCIÓN DEL AUDITORIO LUIS FELIPE CHÁVEZ EN EL CAMPUS SAN FELIPE, INCLUYE DESMONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE EN EL CAMPUS SAN FELIPE Y ARMADO EN EL CAMPUS LA MANÁ DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	LICO-UTC-001-2022	UTC	LA MANA
8	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE POSGRADO EN EL CAMPUS MATRIZ DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	LICO-UTC-001-2023	UTC	LATACUNGA

Nota. Fuente: Propia.

1.12 Muestra

El procedimiento de muestreo se llevó a cabo en dos fases, distinguiendo entre la elección de los proyectos y la selección de las especificaciones técnicas.

Primero, se optó por un muestreo por conveniencia para seleccionar los proyectos de infraestructura universitaria que formarían parte del análisis. Esta técnica no probabilística respondió a la familiaridad del investigador con la región y a la accesibilidad directa a los documentos técnicos. Bajo estos criterios, se eligieron ocho proyectos entre los diez localizados inicialmente, dejando fuera aquellos que no contaban con especificaciones técnicas disponibles en el portal del SERCOP.

Segundo, se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, la misma que se concedió un nivel de confianza de 95 % y un margen de error de 10 %, para que se ajuste el tamaño muestral en función de la variabilidad técnica entre los proyectos.

El cálculo de esta muestra se lo hizo de forma individual para cada uno de los ocho proyectos previamente seleccionados, se consideró como universo el número total de especificaciones publicadas en cada proyecto, dándonos como resultado una muestra representativa de cada proyecto que sumados se obtuvo un total de 596 especificaciones técnicas.

Para determinar los rubros que se analizarían dentro de cada proyecto se realizó un muestreo aleatorio simple, ayudándonos de la herramienta Excel mediante un sorteo, esto con el propósito de brindar imparcialidad y reducir posibles sesgos en el análisis final.

Tabla 2

Cálculo de número de muestras por proyecto

e	0.1
N	388
V	0.5
Confianza	95
Área a la izquierda de -Z	0.025
-Z	-1.96
Z	1.96
n	77

Nota. Fuente: Propia.

$$n = (N * \sigma^2 * Z^2) / ((N - 1) * e^2 + \sigma^2 * Z^2) \quad (1)$$

Dándonos los siguientes resultados para cada uno de los proyectos:

Proyecto 1 (388 especificaciones), n = 77

Proyecto 2 (176 especificaciones), n = 62

Proyecto 3 (212 especificaciones), n = 66

Proyecto 4 (404 especificaciones), n = 78

Proyecto 5 (291 especificaciones), n = 72

Proyecto 6 (311 especificaciones), n = 74

Proyecto 7 (222 especificaciones), n = 67

Proyecto 8 (295 especificaciones), n = 73

1.13 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

1.13.1 Técnicas

La técnica principal empleada en esta investigación fue la **encuesta digital**, aplicada a profesionales del sector de la construcción con experiencia en contratación pública, específicamente en proyectos de infraestructura de gran escala. Estos expertos fueron seleccionados por su conocimiento técnico en la interpretación y aplicación de especificaciones técnicas en obras educativas universitarias. La encuesta fue distribuida mediante una plataforma electrónica en Microsoft Forms, lo cual facilitó la recolección de datos de forma eficiente y accesible, permitiendo a los participantes completarla de manera autónoma en su propio tiempo.

1.13.2 Instrumentos

Para la evaluación de las especificaciones técnicas se utilizó una rúbrica estructurada, construida en función de siete criterios previamente definidos. Cada criterio fue calificado en una escala del 1 al 5, con base en el tipo Likert, lo que permitió obtener una valoración sistemática sobre el desempeño observado.

Para diseñar esta herramienta se tomaron como referencia dos modelos principales: la metodología del World Management Survey Benchmark Tool, reconocida mundialmente por su enfoque comparativo en contextos técnicos, y los lineamientos del Construction Specifications Practice Guide, elaborado por el Construction Specifications

Institute (CSI), el mismo que propone procedimientos prácticos para redactar de manera clara y efectiva documentos técnicos en proyectos de obras civiles.

Ambos criterios se adaptaron al medio local para en lo posterior exponerla mediante una prueba piloto, lo que permitió ajustar los ítems y garantizar su coherencia y confiabilidad dentro del entorno de la normativa ecuatoriana.

1.14 Diseño y aplicación de la rúbrica

1.14.1 Definición de parámetros de evaluación

Para estructurar la rúbrica, los siete parámetros fueron definidos a partir de una revisión técnica de manuales y normativas, incluyendo el *Construction Specifications Practice Guide* del CSI, conjuntamente con los lineamientos emitidos por la Contraloría General del Estado los cuales orientan sobre el control interno en la gestión pública y los criterios del SERCOP. Estos referentes permitieron establecer criterios clave relacionados con la claridad, cumplimiento legal, viabilidad técnica y control de calidad en las especificaciones, asegurando así una evaluación integral y contextualizada.

1.14.2 Claridad y precisión

Se examinó la claridad en la redacción de las especificaciones, asegurando la ausencia de ambigüedades o contradicciones. Además, se valoró la precisión en el lenguaje técnico y la exhaustividad de las descripciones, garantizando que fueran comprensibles y suficientemente detalladas. La claridad constituye un principio fundamental en la redacción de documentos técnicos en construcción. *Construction Specifications Practice Guide* (CSI, 2011) y las *Normas de Control Interno* de la Contraloría General del Estado (2013), ya que una redacción deficiente puede generar interpretaciones erróneas y afectar el desarrollo adecuado del proyecto.

1.14.3 Cumplimiento normativo y legal

Se analizó si las especificaciones técnicas cumplían con las normativas técnicas ecuatorianas (INEN, Acuerdos MDT-2024-196, SERCOP-2022, MTOP-2019), cuya aplicación es obligatoria en la documentación técnica (Contraloría General del Estado, 2013; INEN, 2023), y las normas estándares internacionales (ASTM, ISO, AISC). Además, se verificó que las normas referenciadas en el documento estuvieran actualizadas y correctamente citadas.

1.14.4 Construibilidad y viabilidad técnica

Se evaluó si las especificaciones técnicas eran factibles de ejecutar en campo, considerando los recursos disponibles, las condiciones locales y la realidad del mercado. El análisis contempló la viabilidad de los métodos constructivos propuestos y la accesibilidad de los materiales especificados. Este enfoque se sustenta en lineamientos del *Construction Specifications Practice Guide* (CSI, 2011), las directrices del SERCOP (2022) y las buenas prácticas establecidas en la Guía del PMBOK (PMI, 2021), que recomiendan asegurar la coherencia entre el diseño técnico y la capacidad real de ejecución durante la fase de planificación.

1.14.5 Selección de materiales y métodos

Este parámetro permitió analizar si las especificaciones técnicas incluían descripciones claras y suficientes sobre los materiales previstos que utilizarán y los procedimientos constructivos recomendados. En este análisis se tomó en cuenta la identificación de propiedades como la resistencia, la durabilidad y el cumplimiento de los estándares de calidad técnica.

La Guía Práctica de Especificaciones de Construcción (CSI, 2011), indica que, para obtener un rendimiento técnico adecuado en un proyecto de construcción, es importante seleccionar materiales y métodos que cumplan con las características técnicas ideales. Al contrastar estas referencias con las muestras analizadas en este estudio, se pudo establecer una comparación entre los materiales de las especificaciones técnicas locales y los estándares aceptados a nivel mundial.

1.14.6 Muestreo, ensayos y tolerancias

Se revisó si las especificaciones técnicas incluían procedimientos adecuados de control de calidad, detallando los ensayos requeridos y los criterios de aceptación conforme a estándares técnicos nacionales e internacionales.

Se consideraron como referencia las normas ASTM para pruebas de materiales, las normas INEN aplicables en el contexto ecuatoriano, y las disposiciones de la Contraloría General del Estado (2013), que exigen precisión en los parámetros de control. Asimismo, se verificó que las tolerancias permitidas estuvieran claramente definidas, a fin de evitar ambigüedades en la ejecución y en la aceptación técnica de los trabajos.

1.14.7 Seguridad y prevención de riesgos

Se examinó si las especificaciones técnicas incluían disposiciones claras para garantizar la seguridad durante la ejecución del proyecto, tanto para los trabajadores como para el entorno inmediato.

El análisis consideró si se establecían medidas de protección coherentes con la normativa laboral ecuatoriana vigente, así como con estándares internacionales de referencia. Entre estos, se tomaron en cuenta los lineamientos técnicos de la *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), la norma ISO 45001 sobre gestión de la seguridad y salud en el trabajo, y las indicaciones del *Construction Specifications Practice Guide* (CSI, 2011), que recomiendan la integración de aspectos de seguridad desde la etapa de especificaciones técnicas (Ministerio de Trabajo, 2021; OSHA, 2020; ISO, 2018).

1.14.8 Claridad en unidad y pago

Al analizar este parámetro se consideró la claridad en las unidades de cubicación, la forma de cuantificación de los rubros y la definición de los costos correspondientes, además, se evaluó si las especificaciones técnicas describían con precisión los métodos de medición y los criterios de pago, a fin de reducir confusiones durante el proceso contractual.

Para identificar las características de este parámetro, se tomó en cuenta los criterios establecidos en los pliegos del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), así como también las recomendaciones del *Construction Specifications Practice Guide* (CSI, 2011), que reflejan la necesidad de mantener una total transparencia y precisión en todos los componentes económicos relacionado con la documentación técnica de un proyecto de construcción.

1.14.9 Escala de medición

Cada uno de estos parámetros se evalúo mediante una valoración de 1 a 5 (escala de Likert): y para facilitar la comprensión de los niveles de evaluación, se incorporó íconos y colores representativos en cada nivel de puntuación, con la finalidad de mejorar la claridad y accesibilidad del instrumento, permitiendo una interpretación más intuitiva y rápida de las categorías de análisis (Hernández Sampieri et al., 2014).

Tabla 3

Cálculo de número de muestras por proyecto

1	(--) No cumple	**El parámetro evaluado es deficiente**
2	**(-) Entre 1 y 3**	Refleja la progresión entre 1 y 3
3	**(-+) Cumple a medias**	Cumple el parámetro evaluado de manera parcial
4	**(+) Entre 3 y 5**	Refleja la progresión entre 3 y 5
5	**(++) Cumple totalmente**	El parámetro evaluado alcanza el nivel óptimo

Nota. Fuente: Propia.

1.14.10Modelo de rubrica

Para construir el modelo de evaluación, se revisaron diversas herramientas internacionales utilizadas en estudios de gestión, entre las cuales se destacó el enfoque propuesto por el *World Management Survey* (WMS), accesible en: https://worldmanagementsurvey.org/benchmark-your-manufacturing-firm/. Este instrumento, reconocido por su aplicación en contextos técnicos y organizacionales, proporcionó una base estructurada que pudo adaptarse con facilidad al análisis de especificaciones técnicas dentro del sector de la construcción.

Dicho modelo empleó una escala ordinal del 1 al 5, en la cual solo los valores extremos (1, 3 y 5) estuvieron plenamente descritos con indicadores claros. Los valores intermedios (2 y 4) no contaron con una descripción específica, sino que se interpretó como puntuaciones transicionales entre las categorías definidas. Por ejemplo, una puntuación de 2 representó un desempeño que superó el nivel 1 pero aún no alcanzó los estándares del nivel 3.

1.14.114.6.4 Contenido de rubrica

Cada rúbrica incluyó 10 especificaciones técnicas a evaluar. Al inicio del instrumento se presentó una pauta explicativa con instrucciones claras para orientar al encuestado en el proceso de evaluación. Las especificaciones seleccionadas se mostraron tal como fueron extraídas de los documentos contractuales originales. Para facilitar su visualización, cada una fue convertida en una imagen en formato JPG y se vinculó mediante un enlace directo a un archivo alojado previamente en la nube (Google Drive).

Esta estrategia permitió al evaluador acceder con facilidad al contenido original de cada especificación durante la aplicación de la rúbrica. Ver anexo de encuesta.

1.14.12Prueba piloto de la rúbrica

Para validar la efectividad de la rúbrica, se realizó una prueba piloto con una muestra de 2 especificaciones técnicas, lo que sirvió para corroborar el modelo y contenido de la rúbrica, pero al mismo tiempo evidencio una alta variabilidad en ciertos parámetros analizados, por lo se optó por realizar algunos ajustes que describirán en párrafos posteriores posterior.

1.14.13Análisis de confiabilidad del instrumento

Los resultados obtenidos en la prueba piloto fueron procesados mediante el software SPSS, aplicando una prueba estadística orientada a medir la consistencia interna del instrumento. Este análisis permitió evaluar qué tan coherentes fueron las respuestas asignadas a los diferentes ítems de la rúbrica, determinando así el nivel de fiabilidad del modelo inicial propuesto.

A continuación, se calculó del coeficiente alfa de Cronbach para analizar la relación interna entre los elementos de este instrumento, con la finalidad de verificar que todos parámetros se evaluaran de forma consistente bajo un mismo concepto.

La prueba inicial se aplicó a dos especificaciones técnicas seleccionadas para esta fase piloto, como resultado se obtuvo un valor de 0.91 del alfa de Cronbach, lo que refleja una alta consistencia general, pero al analizar los valores de varianza individual de cada parámetro, se evidenció que algunos de ellos mostraron una dispersión significativa en las respuestas, lo que indicaba que existían aún diferencias en la interpretación por parte de los evaluadores (ver Tabla 3).

A continuación, se organizó entrevistas con los especialistas encuestados, para identificar los ajustes necesarios que nos llevaría a reducir esta dispersión, coincidiendo en:

- Incluir el nombre del proyecto de la especificación analizada.
- Mejorar la presentación visual de la especificación (ya sea aumentando la escala del gráfico o permitiendo ver el archivo original).
- Corregir los criterios de evaluación de los parámetros que tuvieron resultados dispersos.

- Brindar una capacitación previa a los evaluadores para familiarizar los términos utilizados.

Estos ajustes apuntaron a reducir la dispersión, logrando así mayor igualdad y consistencia en las respuestas.

Tabla 4

Cálculo de coeficiente de confiabilidad inicial

	ITEMS														
	ESPECIFICACION 1							ESPECIFICACION 2							
ENCUESTADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	SUMA
	CLAR	NORM	VIAB	MAT	ENSAY	SEG	MED	CLAR	NORM	VIAB	MAT	ENSA	SEG	MED	
LV	4	1	4	4	1	1	2	1	1	2	2	1	1	2	27
VP	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	54
MJP	4	4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	4	26
MG	5	3	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	3	5	60
JP	4	2	4	3	3	1	4	3	2	4	4	2	1	4	41
AM	4	2	4	3	4	2	5	4	3	5	4	4	2	4	50
CS, AZ	5	1	5	4	1	1	3	5	1	5	4	1	1	3	40
RT	5	1	3	1	1	1	1	5	1	5	3	1	1	3	32
NP	4	2	3	3	3	1	4	4	4	4	4	4	2	3	45
VARIANZA	0.222	0.889	0.840	1.654	1.556	1.111	2.173	2.247	1.506	1.333	1.358	2.222	1.062	0.691	
SUMATORIA DE VARIANZAS	18.864														
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	125.111														
	α: Coeficiente de confiabilidad del cuestionario →														0.91
	k: Número de ítems del instrumento →														14
	$\sum_{i=1}^{k} S_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems. →														18.864
	S_t^2: Varianza total del instrumento. →														125.111

Nota. Fuente: Propia.

$$\alpha = (K / (K - 1)) * [1 - (\sum(S_i^2) / S_t^2)] \qquad (2)$$

1.14.14Corrección en las encuestas piloto

Luego de las entrevistas, y verificar que el alfha de Cronbach tiene un valor confiable y la varianza vertical de las preguntas que tenían un valor alto, se optó por mejorar y ajustar el modelo y resumir aún más los ítems de cuestionario. Además, el análisis se lo hizo de manera individual por cada especificación, dándonos un alfha de Cronbach de 0.82 (confiable) y una varianza individual de cada ítem más bajo lo que ayuda a que el criterio de evaluación es similar en cada pregunta (Ver tabla 4).

Tabla 5

Cálculo de coeficiente confiabilidad corregido

	PARAMETROS							
ENCUESTADOS	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**SUMA**
	CLAR	**NORM**	**VIAB**	**MAT**	**ENSAY**	**SEG**	**MED**	
L	3	1	3	3	1	1	4	**16**
V	4	2	4	4	3	2	4	**23**
M	4	2	3	2	3	1	3	**18**
G	5	3	5	5	3	3	5	**29**
P	4	2	4	3	3	1	4	**21**
A	4	2	4	3	2	2	4	**21**
C	5	1	5	4	1	1	3	**20**
R	5	1	3	3	1	1	4	**18**
N	4	2	3	3	3	1	4	**20**
VARIANZA	**0.395**	**0.395**	**0.617**	**0.667**	**0.840**	**0.469**	**0.321**	
SUMATORIA DE VARIANZAS	**3.704**							
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	**12.444**							
α: Coeficiente de confiabilidad del cuestionario =								**0.82**
k: Número de ítems del instrumento =								7
$\sum_{i=1}^{k} S_i^2$: Sumatoria de las varianzas de los ítems. =								3.704
S_t^2: Varianza total del instrumento. =								12.444

Nota. Fuente: Propia.

1.14.15Identificación de problemas y ajustes

Los resultados obtenidos durante la aplicación piloto del instrumento, dejaron en evidencia que parámetros no tenían claridad en su cuestionamiento, realizando un análisis se identificaron áreas que requerían ajustes para mejorar su interpretación. Entre otras cosas, se añadió el nombre del proyecto evaluado a cada especificación presentada para clarificarla procedencia y si fuera necesario se realice el seguimiento de la fuente original de las especificaciones técnicas.

Otra optimización necesaria fue en la presentación de las escalas de medición, para esto se incorporó colores e íconos para distinguir visualmente los distintos niveles de calidad. Esta mejora permitió que los evaluadores interpretaran los valores de manera más rápida y precisa, lo que redujo los posibles errores asociados a la fatiga visual o la ambigüedad. Como señalan Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), en el que expresan que el diseño gráfico y esquemático de los instrumentos influye directamente en la calidad de las respuestas, más aún cuando las escalas tipo Likert se aplican a entornos digitales.

Finalmente, se mejoró la redacción escrita de los componentes de cada parámetro, reduciendo la cantidad de palabras a cada pregunta y simplificando su formato, esto contribuyó a que la encuesta adopte una valoración más detallada y consistente.

1.14.16Aplicación de la encuesta

Cada rubrica tenía un enlace creado en Microsoft Forms, el mismo que lo dirigía a un formulario prediseñado con anterioridad, estos enlaces se compartieron directamente a cada evaluador y estuvo disponible por seis semanas aproximadamente.

Esta rúbrica se aplicó totalmente de manera virtual, quienes completaron el instrumento de evaluación de forma independiente, y una vez que se observó una disminución en la voluntad de participación y un bajo nivel de interés para continuar con el llenado de los formularios, se dio por finalizado el proceso de recolección de datos.

Antes de aplicar la encuesta se ofreció una breve inducción de cinco minutos de duración a cada evaluador en su lugar de trabajo o vía llamada telefónica, el objetivo de esta explicación fue unificar los criterios de evaluación, presentar los siete parámetros técnicos contemplados en la rúbrica y aclarar el uso de la escala asignada.

Estas acciones proporcionaron una mejor comprensión del instrumento por parte de los participantes y ayudaron a la obtención de datos mucho más coherentes y confiables para en lo posterior realizar el análisis de la calidad de las especificaciones técnicas.

1.15 Técnicas de análisis de datos

Los datos fueron ajustados y modificados a un formato idóneo en Excel, para luego ser procesados mediante el software estadístico SPSS, el cual permitió organizar de una mejor manera las respuestas asignadas a cada ítem de la rúbrica.

Este procesamiento facilitó la generación de estadísticas descriptivas y realizar un análisis de consistencia interna, componentes necesarios para evaluar la fiabilidad del instrumento y la validez de los resultados.

1.15.1 Análisis de confiabilidad

Para evaluar la consistencia interna de la rúbrica, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach para determinar el grado de coherencia entre los ítems que componen cada

parámetro evaluado. Dándonos un valor en la prueba piloto de 0.91, sin embargo, fue necesario realizar ajustes para menorar la variabilidad de respuestas en determinados parámetros sin afectar su consistencia, a lo que al evaluarlo nuevamente el coeficiente fue de 0.82, lo cual indica una alta fiabilidad del instrumento.

1.15.2 Cartas de control C.

Para monitorear cuáles fueron las no conformidades de mayor incidencia, en este caso las especificaciones técnicas que no tuvieron puntajes alentadores, adicionalmente, poder visualizar de manera grafica el comportamiento de los datos recolectados, se utilizó una herramienta estadística llamada cartas de control tipo C.

Como parte del análisis complementario, se emplearon estas cartas con el objetivo de visualizar gráficamente la variabilidad en la calidad de las especificaciones técnicas evaluadas. Para ello, se utilizaron los datos consolidados en una hoja de cálculo de Excel, y posteriormente fueron procesados en el software estadístico SPSS, el cual permitió generar de manera precisa este tipo de gráficos.

Al mostrar los valores gráficos de las encuestas, conjuntamente con los límites de control calculados, se pudo evidenciar que existían puntos fuera de control o que tienen patrones irregulares, este recurso visual corroboró el análisis cuantitativo descrito anteriormente, pero sobre todo ayudó a interpretar las áreas críticas en el diseño y redacción de las especificaciones técnicas.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.16 Análisis exploratorio de datos

En este apartado se presentan los resultados obtenidos tras aplicar la rúbrica de evaluación a una muestra de 400 especificaciones técnicas, analizadas por 40 profesionales con experiencia en proyectos de infraestructura (en su mayoría educativa). Cada encuestado revisó 10 especificaciones, valorando su calidad en función de siete parámetros definidos previamente.

Una vez que se tuvo una muestra representativa de encuestas finalizadas, los datos recopilados se organizaron en una matriz de Excel para facilitar el análisis, donde cada especificación evaluada representaba una fila y cada parámetro evaluado una columna. Este formato permitió aplicar el uso de herramientas estadísticas descriptivas que ayudaron a detectar patrones recurrentes en los resultados.

Los resultados obtenidos se ordenaron en tablas en base a cada parámetro, y mostrando porcentajes y frecuencias según la escala de medición utilizada (del 1 al 5). También se incluyeron gráficos de control tipo C, que ayudaron a visualizar posibles desviaciones para determinar las áreas que presentaban mayores debilidades en la calidad de las especificaciones técnicas en estudio.

Tabla 6

Análisis de resultados parámetro N° 1

¿La especificación es clara, precisa y coherente?					
	ESCALAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	E2: Refleja la progresión entre 1 y 3	9	2,3	2,3	2,3
	E3: Cumple el parámetro evaluado de manera parcial	126	31,5	31,5	33,8
	E4: Refleja la progresión entre 3 y 5	252	63,0	63,0	96,8
	E5: El parámetro evaluado cumple su nivel óptimo	13	3,3	3,3	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

Nota. Fuente: Propia.

Del agrupado de respuestas se observó que 63% de los profesionales refirieron que la redacción de la especificación de los proyectos es clara, precisa y coherente pues mencionado porcentaje reflejó un apego por la escala de valoración 3 que destaca que el parámetro evaluado se cumple a nivel parcial; apenas el 2,3% de los encuestados destacaron que la especificación se postuló entre un nivel deficiente y parcial.

Tabla 7

Análisis de resultados parámetro N° 2

¿Se incluyen las normativas y estándares aplicables?					
ESCALAS		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	E1: El parámetro evaluado es deficiente	14	3,5	3,5	3,5
	E2: Refleja la progresión entre 1 y 3	53	13,3	13,3	16,8
	E3: Cumple el parámetro evaluado de manera parcial	183	45,8	45,8	62,5
	E4: Refleja la progresión entre 3 y 5	120	30,0	30,0	92,5
	E5: El parámetro evaluado cumple su nivel óptimo	30	7,5	7,5	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

Nota. Fuente: Propia.

Del agrupado de respuestas se observó que 45,8% de los profesionales refirieron que la propuesta de proyectos incluye normativas y estándares aplicables pues mencionado porcentaje reflejó un apego por la escala de valoración 3 que destaca que el parámetro evaluado se cumple a nivel parcial; apenas el 3,5% de los encuestados destacaron que la especificación se postuló en un nivel deficiente.

Tabla 8

Análisis de resultados parámetro N° 3

¿La especificación es técnicamente viable dadas las condiciones y recursos disponibles?					
ESCALAS		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	E2: Refleja la progresión entre 1 y 3	5	1,3	1,3	1,3
	E3: Cumple el parámetro evaluado de manera parcial	114	28,5	28,5	29,8
	E4: Refleja la progresión entre 3 y 5	244	61,0	61,0	90,8

	E5: El parámetro evaluado cumple su nivel óptimo	37	9,3	9,3	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

Nota. Fuente: Propia.

Del agrupado de respuestas se observó que 61% de los profesionales refirieron que la especificación es técnicamente viable dadas las condiciones y recursos disponibles pues mencionado porcentaje reflejó un apego por la escala de valoración 4 que destaca que el parámetro evaluado se encuentra entre el nivel parcial y óptimo; apenas el 1,3% de los encuestados destacaron que la especificación se postuló entre un nivel deficiente y parcial.

Tabla 9

Análisis de resultados parámetro N° 4

¿Se describen adecuadamente materiales, equipos y métodos constructivos?					
	ESCALAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	E2: Refleja la progresión entre 1 y 3	8	2,0	2,0	2,0
	E3: Cumple el parámetro evaluado de manera parcial	136	34,0	34,0	36,0
	E4: Refleja la progresión entre 3 y 5	215	53,8	53,8	89,8
	E5: El parámetro evaluado cumple su nivel óptimo	41	10,3	10,3	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

Nota. Fuente: Propia.

Del colectivo de respuestas se observó que 54% de los profesionales refirieron que las especificaciones describen adecuadamente materiales, equipos y métodos constructivos pues mencionado porcentaje reflejó un apego por la escala de valoración 4 que destaca que el parámetro evaluado se encuentra entre el nivel parcial y óptimo; apenas el 2% de los encuestados destacaron que la especificación se postuló entre un nivel deficiente y parcial.

Tabla 10

Análisis de resultados parámetro N° 5

¿Se definen ensayos, muestreos y tolerancias para el control de calidad?					
ESCALAS		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	E1: El parámetro evaluado es deficiente	9	2,3	2,3	2,3
	E2: Refleja la progresión entre 1 y 3	43	10,8	10,8	13,0
	E3: Cumple el parámetro evaluado de manera parcial	205	51,3	51,3	64,3
	E4: Refleja la progresión entre 3 y 5	139	34,8	34,8	99,0
	E5: El parámetro evaluado cumple su nivel óptimo	4	1,0	1,0	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

Nota. Fuente: Propia.

Del agrupado de respuestas se observó que 51,3% de los profesionales refirieron que la especificación define ensayos, muestreos y tolerancias para el control de calidad pues mencionado porcentaje reflejó un apego por la escala de valoración 3 que destaca que el parámetro evaluado se cumple a nivel parcial; apenas el 2,3% de los encuestados destacó que el parámetro se postuló en un nivel deficiente.

Tabla 11

Análisis de resultados parámetro N° 6

¿Se contemplan medidas de seguridad y prevención de riesgos?					
ESCALAS		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	E1: El parámetro evaluado es deficiente	59	14,8	14,8	14,8
	E2: Refleja la progresión entre 1 y 3	258	64,5	64,5	79,3
	E3: Cumple el parámetro evaluado de manera parcial	80	20,0	20,0	99,3
	E4: Refleja la progresión entre 3 y 5	3	,8	,8	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

Nota. Fuente: Propia.

Del agrupado de respuestas se observó que 64,5% de los profesionales refirieron que la especificación contempla medidas de seguridad y prevención de riesgos pues mencionado porcentaje reflejó un apego por la escala de valoración 2 que destaca que el

parámetro evaluado se cumple entre un nivel deficiente y un nivel parcial; apenas el 0,8% de los encuestados destacaron que la especificación se encontró entre un nivel parcial y óptimo.

Tabla 12

Análisis de resultados parámetro N° 7

Parámetro N°7: ¿Se establecen criterios claros para la medición del trabajo y el proceso de pago?					
ESCALAS		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	E3: Cumple el parámetro evaluado de manera parcial	13	3,3	3,3	3,3
	E4: Refleja la progresión entre 3 y 5	250	62,5	62,5	65,8
	E5: El parámetro evaluado cumple su nivel óptimo	137	34,3	34,3	100,0
	Total	400	100,0	100,0	

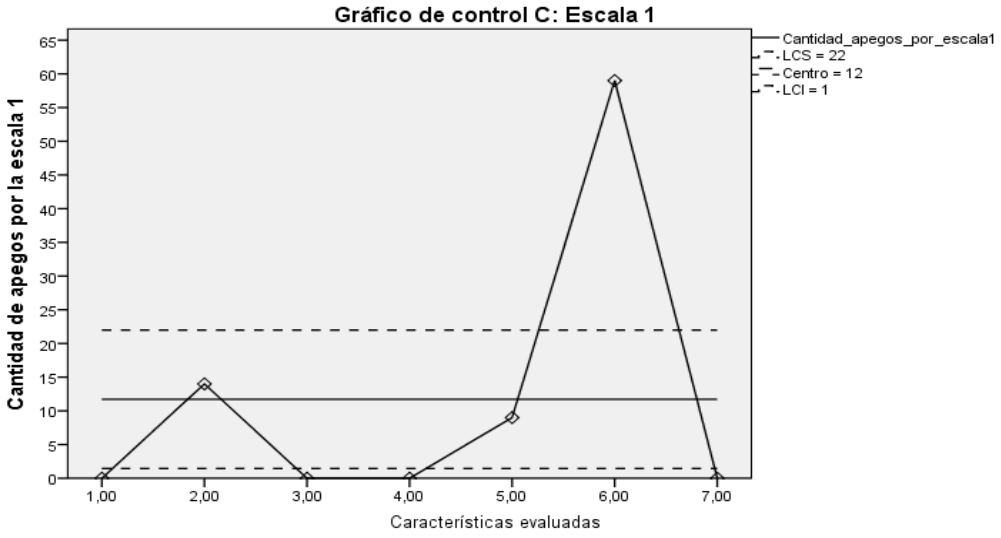
Nota. Fuente: Propia.

Del agrupado de respuestas se observó que 62,5% de los profesionales refirieron que la especificación establece criterios claros para la medición del trabajo y el proceso de pago pues mencionado porcentaje reflejó un apego por la escala de valoración 4 que destaca que el parámetro evaluado se cumple entre un nivel parcial y un nivel óptimo; apenas el 3,3% de los encuestados destacaron que la especificación se encontró entre un nivel parcial.

1.17 Resultados de cartas de control

Ilustración 1

Gráfico de Control C Escala 1



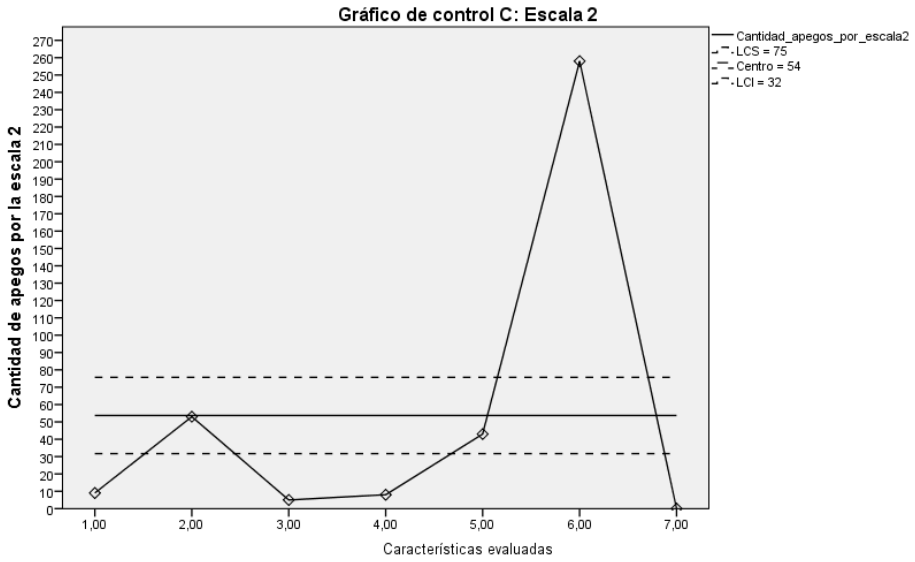
Nota. Fuente: Propia.

La carta de control c se utilizó con la finalidad de monitorear la cantidad de apegos de profesionales que formaron parte de las encuestas hacia la escala de valoración 1 que menciona que la especificación se encontró de forma deficiente, en promedio se observaron 12 apegos por la escala, un valor mínimo de 1 y un máximo de 22 apegos lo que delimita el tramo de variación de la carta de control, fuera de los limites se presentaron las características 1, 3, 4 y 6 las mismas que revelaron que los proyectos mantienen deficiencias en los siguientes puntos:

- Carencia de especificaciones claras, precisas y coherentes.
- Falta de propuestas técnicas viables en condiciones y recursos disponibles.
- Descripción inadecuada de materiales, equipos y métodos constructivos.
- Carencia de contemplación de medidas de seguridad y prevención de riesgos.

Ilustración 2

Gráfico de Control C Escala 2



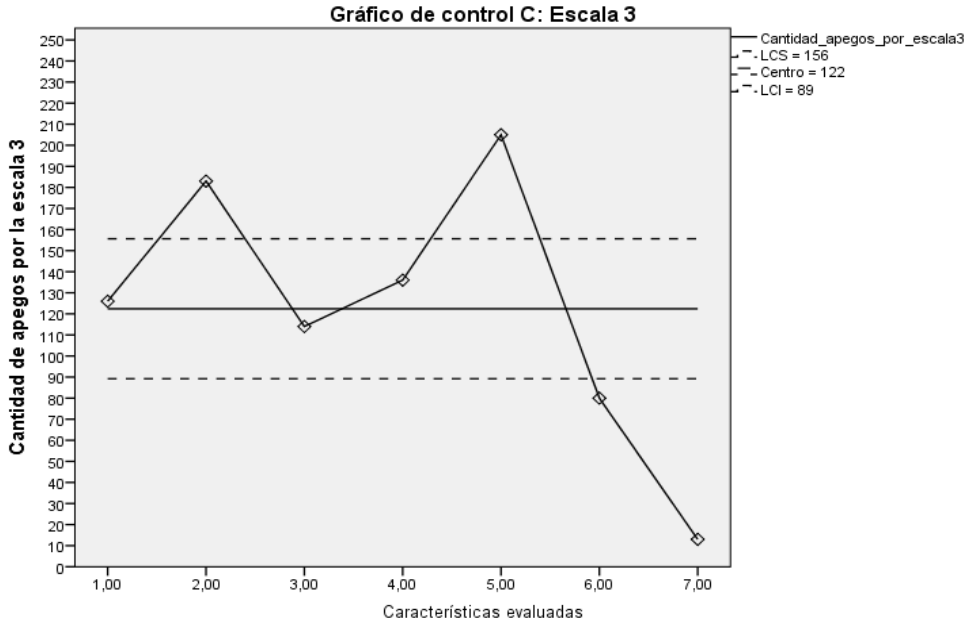
Nota. Fuente: Propia.

En el monitoreo de la cantidad de apegos de profesionales hacia la escala de valoración 2 que describe que la especificación se encontró entre un nivel deficiente y parcial, en promedio se observaron 54 apegos por la escala, un valor mínimo de 32 y un máximo de 75 apegos lo que delimita el tramo de variación de la carta de control, fuera de los limites se presentaron las características 1, 3, 4, 6 y 7 las mismas que revelaron que los proyectos mantienen deficiencias en los siguientes puntos:

- Carencia de especificaciones claras, precisas y coherentes.
- Falta de propuestas técnicas viables en condiciones y recursos disponibles.
- Descripción inadecuada de materiales, equipos y métodos constructivos.
- Carencia de contemplación de medidas de seguridad y prevención de riesgos.
- Ausencia de criterios claros para la medición del trabajo y el proceso de pago.

Ilustración 3

Gráfico de Control C Escala 3



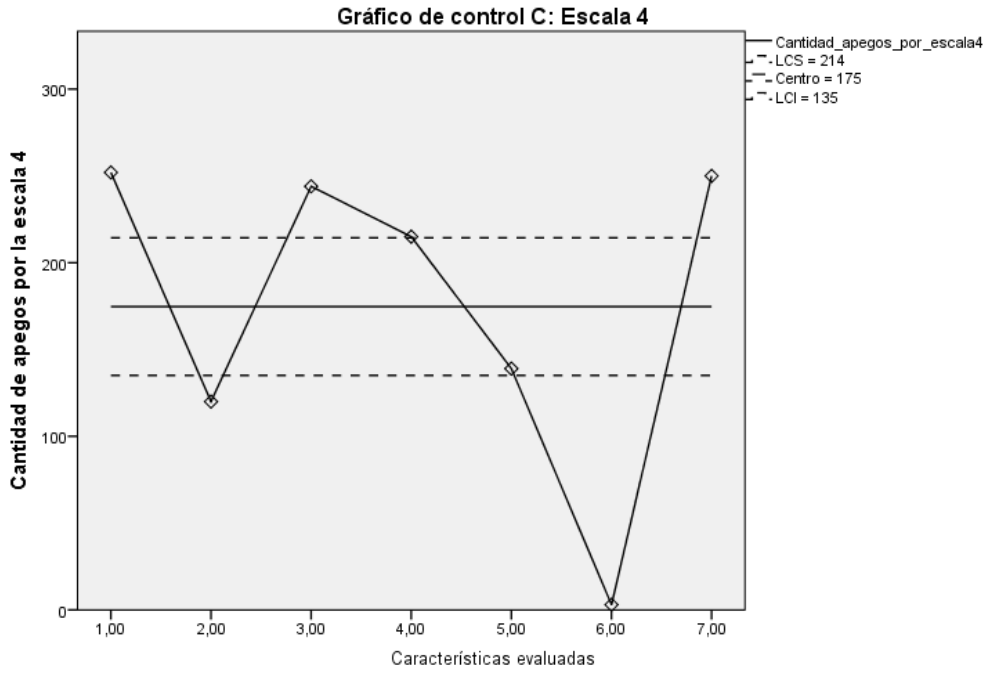
Nota. Fuente: Propia.

En el monitoreo de la cantidad de apegos de profesionales hacia la escala de valoración 3 que describe que la especificación se encontró entre un nivel parcial, en promedio se observaron 122 apegos por la escala, un valor mínimo de 89 y un máximo de 156 apegos lo que delimita el tramo de variación de la carta de control, fuera de los limites se presentaron las características 2, 5, 6 y 7 las mismas que revelaron que los proyectos mantienen deficiencias en los siguientes puntos:

- Ausencia de normativas y estándares aplicables.
- Falta de definición de ensayos, muestreos y tolerancias para el control de calidad.
- Carencia de contemplación de medidas de seguridad y prevención de riesgos.
- Ausencia de criterios claros para la medición del trabajo y el proceso de pago.

Ilustración 4

Gráfico de Control C Escala 4



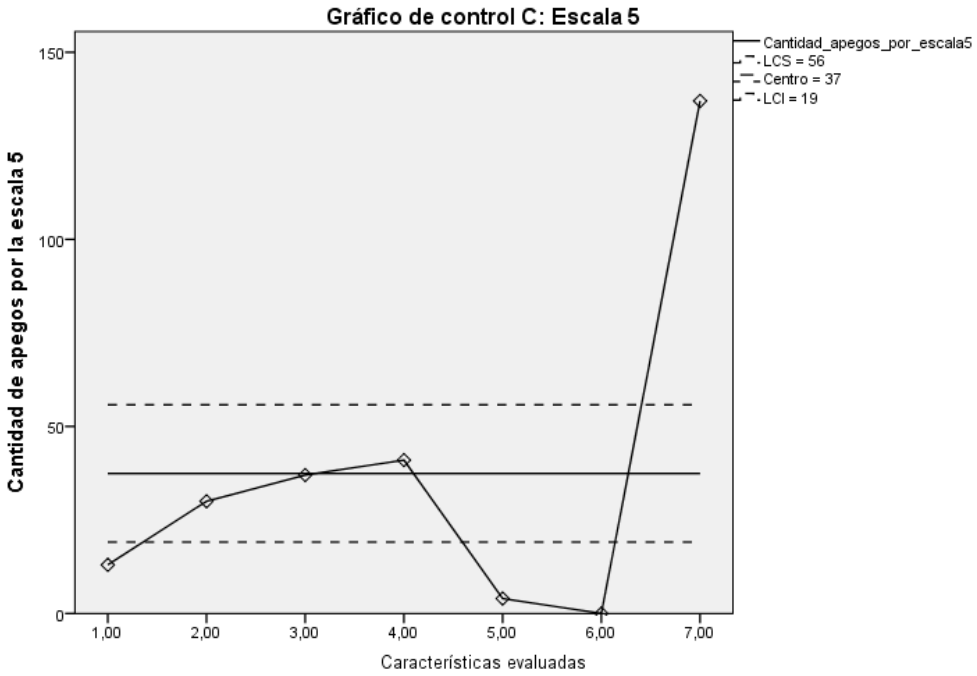
Nota. Fuente: Propia.

En el monitoreo de la cantidad de apegos de profesionales hacia la escala de valoración 4 que describe que la especificación se encontró entre un nivel parcial y óptimo, en promedio se observaron 175 apegos por la escala, un valor mínimo de 135 y un máximo de 214 apegos lo que delimita el tramo de variación de la carta de control, fuera de los limites se presentaron las características 1, 2, 3, 6 y 7 las mismas que revelaron que los proyectos mantienen deficiencias en los siguientes puntos:

- Carencia de especificaciones claras, precisas y coherentes.
- Ausencia de normativas y estándares aplicables.
- Falta de propuestas técnicas viables en condiciones y recursos disponibles.
- Carencia de contemplación de medidas de seguridad y prevención de riesgos.
- Ausencia de criterios claros para la medición del trabajo y el proceso de pago.

Ilustración 5

Gráfico de Control C Escala 5



Nota. Fuente: Propia.

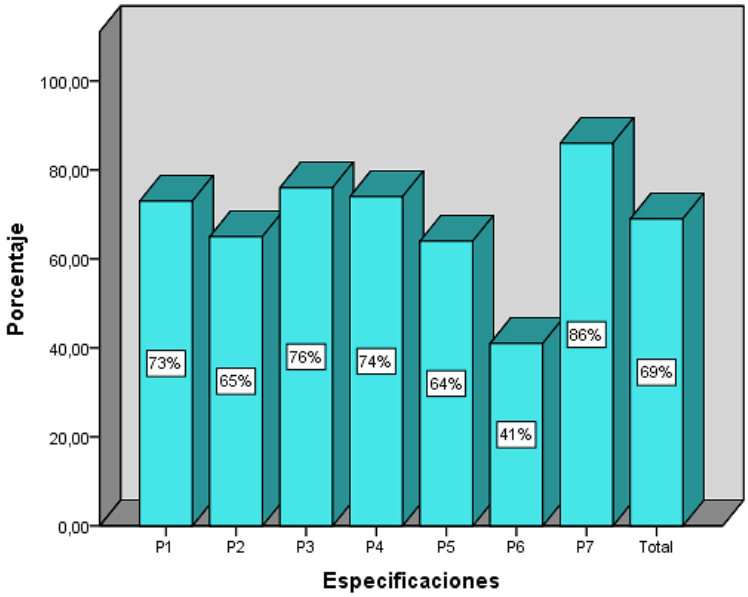
En el monitoreo de la cantidad de apegos de profesionales hacia la escala de valoración 5 que describe que la especificación se encontró en un nivel óptimo, en promedio se observaron 37 apegos por la escala, un valor mínimo de 19 y un máximo de 56 apegos lo que delimita el tramo de variación de la carta de control, fuera de los limites se presentaron las características 1, 4, 5, 6 y 7 las mismas que revelaron que los proyectos mantienen deficiencias en los siguientes puntos:

- Carencia de especificaciones claras, precisas y coherentes.
- Falta de propuestas técnicas viables en condiciones y recursos disponibles.
- Falta de propuestas técnicas viables en condiciones y recursos disponibles.
- Carencia de contemplación de medidas de seguridad y prevención de riesgos.
- Ausencia de criterios claros para la medición del trabajo y el proceso de pago.

1.18 Valoración general de los parámetros

Ilustración 6

Valoración en porcentajes a cada parámetro evaluado



Nota. Fuente: Propia.

Específicamente se determina que el Parámetro medido No 6, relacionada a las medidas de seguridad y prevención de riesgos fue la que menor porcentaje de respaldo presentó, lo que evidenció que la mayoría de proyectos educacionales carecen de este requerimiento.

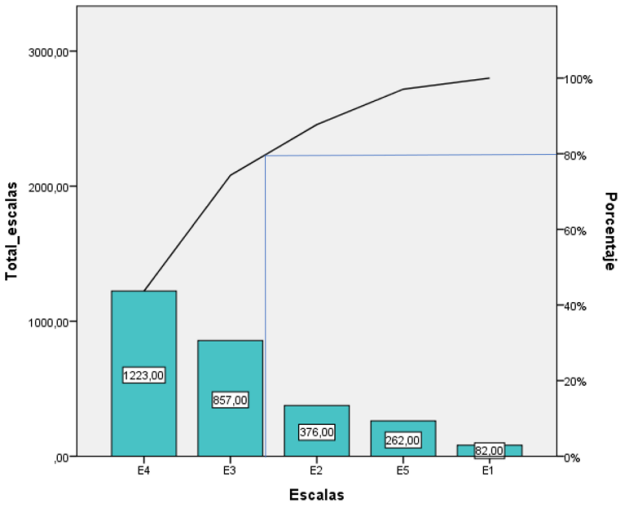
1.19 Relación con el diagrama de pareto

Con base en los resultados consolidados, se elaboró un gráfico de Pareto que permitió jerarquizar los siete parámetros evaluados según la frecuencia de calificaciones más bajas (niveles 1 y 2). El análisis reveló que los aspectos con mayor incidencia negativa en la calidad de las especificaciones técnicas fueron: **Seguridad y prevención de riesgos**, seguido de **Muestreo, ensayos y tolerancias**, y **Cumplimiento normativo y legal**. Estos tres parámetros concentraron el mayor porcentaje de deficiencias, representando aproximadamente el 80% del total de no conformidades detectadas.

La aplicación de este principio, permitió visualizar gráficamente e interpretar las áreas críticas de la calidad de las especificaciones técnicas, permitiéndonos enfocarnos a recomendar cuales serían las propuestas de mejora, hacia los parámetros que más afectan la calidad técnica de los documentos analizados.

Ilustración 7

Diagrama de Pareto por apegos de evaluación.



Nota. Fuente: Propia.

Los proyectos de infraestructura Educativa Universitaria mantuvieron valoraciones asociadas a las escalas 3 y 4 lo que indicó que estos proyectos se encuentran en su mayoría en niveles parciales (E3) y en el intervalo de cambio de parcial y óptimo (E4).

1.20 Discusión de resultados

Al contrastar los resultados obtenidos con estándares del *Construction Specifications Institute* (CSI) y estudios científicos relevantes, se ratifica que las especificaciones técnicas empleadas en proyectos de infraestructura educativa universitaria en la Zona 3 del Ecuador presentan importantes limitaciones en su formulación, estructura y aplicabilidad práctica.

Aunque pareciera no tan desalentador un cumplimiento promedio del 69 % en los siete parámetros evaluados, existen diferencias significativas entre ellos, evidenciándose un bajo desempeño principalmente en Seguridad y Prevención de Riesgos (41 %), Cumplimiento Normativo y Legal (65 %), y Muestreo, Ensayos y Tolerancias (64 %), lo que nos indica que se deben implementar mejoras continuas hasta alcanzar niveles aceptables**.**

1.20.1 Evaluación de calidad de especificaciones técnicas en obras civiles, Saldaña et al. (2025)

En un estudio reciente, Saldaña, Román, Castillo, Andrade y Mora (2025) analizaron la calidad de las especificaciones técnicas en 30 proyectos de obras civiles

ejecutados en la Zona 3 del Ecuador, su análisis revelo que apenas el 39,81 % de las especificaciones evaluadas cumplían con los estándares de calidad requeridos.

Se identificaron importantes debilidades como: deficiencias en la redacción, falta de estandarización y dificultades para aplicar las especificaciones en la etapa de construcción en sitio.

Si comparamos los resultados obtenidos en el presente estudio, vemos un panorama más favorable, ya que indica que existe un 69% de cumplimiento general, aunque también se evidenciaron puntos críticos para mejorar, especialmente en seguridad laboral, normativa técnica y control de calidad.

Como señalan ambos estudios, las deficiencias en las especificaciones técnicas pueden dar lugar a sobrecostos, retrasos y conflictos contractuales.

En el caso de los proyectos de educación superior analizados, la insuficiencia en materia de seguridad industrial se presenta como el problema más preocupante, ya que menos de la mitad de las especificaciones evaluadas cumplen este criterio. Esto compromete la constructibilidad y pone en riesgo la integridad física de los trabajadores y de los usuarios finales de la infraestructura.

Una posible explicación para la diferencia entre el 39,81 % obtenido por Saldaña et al. (2025) y el 69 % de este estudio podría estar en el tipo de proyectos evaluados. Mientras el estudio anterior abarcó obras civiles variadas que incluían viviendas de pequeña escala o provenientes del sector privado, este trabajo se centró únicamente en proyectos universitarios de mayor tamaño, desarrollados bajo procesos públicos más rigurosos y con mayores exigencias técnicas.

Esa diferencia en el enfoque y alcance probablemente influyó en los resultados, aunque vale señalar que todavía estamos lejos de alcanzar un nivel óptimo en la calidad de las especificaciones.

1.20.2 Usabilidad de las especificaciones en proyectos de infraestructura, Ibrahim, Hassanain y Salaheldin (2023).

Los hallazgos también coinciden con el análisis de Ibrahim et al. (2023), quienes identificaron que la usabilidad de las especificaciones se ve limitada cuando existe falta de precisión técnica, escasa coherencia normativa y ausencia de interacción entre consultores y contratistas.

En esta investigación, aunque se logró un valor alto en el parámetro de claridad (73%), los bajos puntajes en cumplimiento normativo (65%) y seguridad (41%) evidencian que la claridad formal no garantiza una correcta implementación de obra.

Como señalan Ibrahim et al (2023). La ausencia de una estructuración adecuada en las especiaciones conlleva a la generación de vacíos técnicos y legales que dificultan su aplicación efectiva. Este problema también se manifiesta en los proyectos analizados, donde se detectaron referencias normativas desactualizadas, formulaciones genéricas y omisiones en aspectos esenciales de seguridad y control de calidad, además si no existe un diálogo continuo y productivo entre diseñadores y constructores es imposible que las especificaciones se reflejen de manera adecuada en las obras.

A partir de estos hallazgos, se refuerza la necesidad de incorporar mecanismos de revisión interdisciplinaria durante la elaboración de especificaciones técnicas, integrando la experiencia del campo constructivo para asegurar su viabilidad en la etapa de ejecución.

1.20.3 Calidad de redacción de las especificaciones técnicas, Kululanga y Price (2005).

En este estudio se aborda exclusivamente la calidad de la redacción de las especificaciones técnicas, por lo que los autores expresan que una especificación no debe limitarse solamente a tener una presentación ordenada sino mas bien debe transmitir instrucciones claras y ejecutables.

Según este análisis, una redacción ambigua o con frases abiertas sin precisión, puede generar errores graves durante la etapa de construcción, además de provocar retrasos en la obra y disputas legales.

Este enfoque resulta de especial utilidad, ya que, si bien muchas de las especificaciones revisadas exhiben cierta coherencia en su forma, también se observa inconsistencias técnicas y redacciones que no siempre garantizan una interpretación correcta en el sitio de ejecución.

Específicamente, el parámetro de Seguridad y Prevención de Riesgos, que obtuvo el puntaje más bajo (41 %), evidencia fallas importantes en la precisión lingüística y técnica. En varias especificaciones se recurrió a expresiones como “a criterio del fiscalizador” o “según condiciones de campo”, que, si bien buscan dejar cierto margen de flexibilidad, terminan eliminando toda posibilidad de verificación técnica o de control

contractual. Además, se identificaron vacíos en la referencia a normativas específicas o en la descripción de medidas concretas de mitigación de riesgos.

Lo evidenciado por Kululanga y Price, nos da a entender que una especificación técnica no puede limitarse a verse ordenada o fácil de leer, sino que lo verdaderamente importante es que su contenido sea claro y fácil de interpretar entre los actores contractuales de un proyecto y que además tenga respaldo normativo y legal.

En este estudio, se ha constatado que muchas especificaciones no cumplen con ese nivel de exigencia, ya que presentan enunciados ambiguos, demasiado simplificados o a su vez poco prácticos, abriendo espacio a interpretaciones a conveniencia por parte de contratistas o fiscalizadores.

En este contexto finalmente, resulta necesario añadir una consideración adicional que ayuda a explicar por qué el parámetro de seguridad obtuvo un desempeño tan bajo en las especificaciones analizadas. En el Ecuador, los lineamientos técnicos de seguridad laboral no se desarrollan en detalle dentro del cuerpo de las especificaciones técnicas, sino que están regulados por normativas específicas emitidas por el Ministerio del Trabajo. Según el Acuerdo Ministerial MDT-2024-196, toda empresa contratista debe contar con un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional, aprobado y registrado ante la autoridad laboral, incluyendo designación de técnicos responsables, evaluación de riesgos y planes de prevención actualizados.

En este marco, muchas especificaciones simplemente mencionan el cumplimiento de la normativa vigente, sin entrar en detalles, ya que la regulación exige que estas medidas se desarrollen en un plan de seguridad externo al expediente técnico. Esta práctica no refleja necesariamente una omisión por parte del proyectista, sino una forma de evitar redundancias y documentos extensos, delegando correctamente al contratista la responsabilidad de su implementación.

Por tanto, aunque las especificaciones evaluadas en esta investigación no describen con profundidad parámetros de seguridad, esto responde a una lógica institucional y normativa vigente en el país, lo cual también explica su baja puntuación sin que ello implique, por sí solo, una falla estructural del documento (Ministerio del Trabajo del Ecuador, 2024).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.21 Conclusiones

- En los proyectos analizados, la calidad general de las especificaciones técnicas se ubicó en un 69 %, revelando debilidades importantes en aspectos como la seguridad industrial (41 %), la aplicación de normativas (65 %) y el control de calidad (64 %). Estos resultados reflejan la urgencia de fortalecer el proceso de elaboración de especificaciones para asegurar tanto la eficiencia en la construcción como el cumplimiento de la normativa vigente.
- Se constató que la mayoría de proyectos estudiados tienen una aplicación parcial y poco uniforme de normativas técnicas tanto nacionales como internacionales (INEN, AISC, ASTM, ISO), lo que compromete la exactitud y el respaldo legal de las especificaciones evaluadas, en particular en aquellos proyectos sometidos a procesos públicos con altos estándares de exigencia.
- A pesar de que el parámetro de claridad y precisión en las especificaciones técnicas alcanzó un porcentaje alentador del 73%, se evidenció que no siempre va existir la garantía de una comprensión completa y adecuada, especialmente cuando carece de respaldo normativo o indicaciones técnicas claras.
- Aunque la muestra analizada fue representativa, presentó ciertas limitaciones tanto en la cantidad de proyectos incluidos como en la subjetividad propia del proceso evaluativo, aspectos que fueron tomados en cuenta al momento de interpretar los resultados y al identificar patrones recurrentes de errores.
- La comparación de los resultados con estándares internacionales y antecedentes investigativos permitió confirmar que, pese a ciertos avances en la estructura y redacción de las especificaciones, aún persisten falencias en su aplicabilidad y coherencia normativa, particularmente en áreas sensibles como la seguridad laboral.

1.22 Recomendaciones

- Establecer mecanismos de mejora continua en la elaboración de las especificaciones técnicas, incorporando herramientas estructuradas de evaluación —como rúbricas previamente validadas— que faciliten la detección oportuna de deficiencias tanto antes de la aprobación del expediente técnico como durante las etapas de control documental.
- Reforzar las capacidades del personal técnico en el uso y aplicación de normativas nacionales como las emitidas por el INEN, el Ministerio de Trabajo, el SERCOP o el MTOP, así como de estándares internacionales ampliamente reconocidos como los de ASTM, ISO, AISC y las directrices del Construction Specifications Institute (CSI), fomentando su uso de forma sistemática, clara y adaptada al contexto de los proyectos públicos de infraestructura educativa.
- Potenciar el contenido técnico de las especificaciones a través de revisiones dirigidas específicamente a los siete parámetros evaluados en este estudio, priorizando aquellos con menor desempeño, en particular los relacionados con seguridad y prevención de riesgos, control de calidad y cumplimiento de normativas.
- Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar la cantidad de proyectos estudiados, aplicando métodos de muestreo estadístico representativo que permitan obtener una evaluación más sólida y extrapolable sobre la calidad de las especificaciones en diversas regiones del país.
- Implementar y ajustar las mejores prácticas internacionales, como las sugeridas por el Construction Specifications Institute (CSI), integrándolas con la normativa ecuatoriana vigente para fomentar su adopción formal en universidades y organismos públicos encargados de la contratación.

BIBLIOGRAFÍA

ASTM International. (2022). ASTM C150 / C150M-22: Standard Specification for Portland Cement. West Conshohocken, PA: ASTM International. https://www.astm.org/

American Institute of Steel Construction. (2016). Manual of steel construction: Including AISC 303-16, Code of standard practice, and AISC 360-16, Specification for structural steel buildings. AISC. https://www.aisc.org

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [CACES]. (2019). Informe de evaluación externa con fines de acreditación de universidades y escuelas politécnicas 2019.

Construction Specifications Institute. (2011). The CSI construction specifications practice guide. Wiley.

Contraloría General del Estado. (2011). Normas de control interno. https://www.contraloria.gob.ec/Portal/Sistema/NormasControlnterno.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (5.ª ed.). McGraw-Hill.

Ibrahim, M. E., Hassanain, M. A., & Salaheldin, A. H. (2023). Assessment of specifications' usability for engineering projects of the built environment. Built Environment Project and Asset Management, 13(1), 142–161. https://doi.org/10.1108/BEPAM-03-2022-0044

International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 45001: Occupational health and safety management systems. https://www.iso.org.

Kululanga, G. K., & Price, A. D. F. (2005). Measuring quality of writing of construction specifications. Journal of Construction Engineering and Management, 131(8), 888–896. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:8(888)

Ministerio del Trabajo del Ecuador. (2021). Normativa de seguridad y salud ocupacional. https://www.trabajo.gob.ec.

Ministerio del Trabajo del Ecuador. (2024). Acuerdo Ministerial MDT-2024-196: Reglamento para la implementación y funcionamiento de los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. https://www.trabajo.gob.ec

OSHA. (2020). Construction Industry Standards (29 CFR 1926). Occupational Safety and Health Administration. https://www.osha.gov.

Owolabi, T. O. S., Enoch, H. G., Adewumi, B. J., Onamade, A. O., & Alagbe, O. A. (2025). Ensuring quality in construction projects: The role of specifications as quality assurance tools. Anchor University Journal of Science and Technology, 5(2), 181–191. https://doi.org/10.4314/aujst.v5i2.3

Project Management Institute [PMI]. (2021). Guía del PMBOK: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (7.ª ed.). Project Management Institute.

SERCOP. (2022). Estructura referencial de pliegos para obras públicas. https://www.compraspublicas.gob.ec.

Saldaña, C., Román, D., Castillo, T., Andrade, A., & Mora, C. (2025). Evaluación de calidad de especificaciones técnicas en obras civiles. Novasinergia, 8(1), 1–15. https://doi.org/10.37135/ns.01.15.03.

Servicio Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (s.f.). Normas técnicas ecuatorianas. Instituto Ecuatoriano de Normalización. https://www.normalizacion.gob.ec/

World Management Survey. (s.f.). Benchmark your manufacturing firm. https://worldmanagementsurvey.org/benchmark-your-manufacturing-firm/

ANEXOS

Anexo 1. Especificaciones seleciconadas de los 8 proyectos

PROYECTO 1: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE AULAS Y LABORATORIOS INSTITUCIONALES DE LA ESPOCH, BLOQUE 1, ESPOCH, CAMPUS RIOBAMBA

No Rub	Aleatorio	Seleccionado	ITEM	NOMBRE DEL RUBRO
7	0.825754764	VERDADERO	1	DESALOJO DE MATERIAL ED 01 RIOBAMBA
16	0.968513305	VERDADERO	2	HORMIGON CICLOPEO F'C=180 KG/CM2 EN MUROS EXTERIORES ED 01 RIOBAMBA
19	0.979942295	VERDADERO	3	BLOQUE ALIVIANADO EN LOSA.E=25X20X40 CM
22	0.998710049	VERDADERO	4	MAMPOSTERIA BLOQUE 15X40X20
26	0.952459251	VERDADERO	5	ALISADO DE PISOS (EXTERIORES) B1
40	0.945770799	VERDADERO	6	MESON DE CUARZO INC FALDON Y SALPICADERA
46	0.9318709	VERDADERO	7	P2 TAMBORADA METALICA DE 0.75X2,10 M
53	0.911429426	VERDADERO	8	PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE
55	0.817483277	VERDADERO	9	TABLERO DE MELAMINA COLOR BLANCO SOLF E=18MM PARA URINARIOS
68	0.961123869	VERDADERO	10	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO
70	0.950318224	VERDADERO	11	LAVANDIN DE ACERO INOXIDABLE UN POZO INC LLAVE DE GANZO
73	0.85747018	VERDADERO	12	BEBEDEROS INCLUYE FILTRO
80	0.970212582	VERDADERO	13	TUBERÍA DE AGUA FRÍAPVC ROSCADO D=1/2" INCLUYE ACCESORIOS
87	0.949747987	VERDADERO	14	TUBERÍA PVC DE PRESIÓN D = 75MM 1 MPA UNIÓN ELASTOMÉRICA
92	0.901547193	VERDADERO	15	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC ROSCADO D= 1 1/4" INC ACCESORIOS
99	0.932940839	VERDADERO	16	VÁLVULA DE CONTROL D=2 1/2"
102	0.892787922	VERDADERO	17	VÁLVULA CHECK D=3"
107	0.987953278	VERDADERO	18	DESAGUE PVC E/C D=110MM
109	0.931619466	VERDADERO	19	CANALIZACIÓN PVC INEN 2059 DNE=200MM
112	0.897173452	VERDADERO	20	TUBERÍA PVC DESAGUE E/C D=160MM INCLUYE ACCESORIOS
115	0.98959574	VERDADERO	21	TUBERÍA PVC VENTILACIÓN E/C V=110MM INCLUYE ACCESORIOS
131	0.903595851	VERDADERO	22	POZOS DE REVISIÓN DE H=2.0 A 4.0
135	0.917331887	VERDADERO	23	EXTINTOR DE 10 LBS TIPO PQS
144	0.837933143	VERDADERO	24	HORMIGON SIMPLE F'C=210KG/CM2, EN PAREDES Y LOSA MAS ENCOFRADO
148	0.849608569	VERDADERO	25	TAPA DE TOL DE 0.80X0.80M GALV. 2.8MM MARCO ANG. 30X3MM
152	0.818804132	VERDADERO	26	SALIDA SOBREPUESTA PARA ILUMINACIÓN (2X12+1X14THHN)
160	0.853612663	VERDADERO	27	SALIDA PARA FUERZA 220V (2X12+1X14THHN)
162	0.993460107	VERDADERO	28	SALIDA PARA EQUIPOS BIFÁSICOS 220V (2X10+1X12THHN)
175	0.999247625	VERDADERO	29	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMIPANEL EMPOTRABLE LED 40W DIMERIZABLE
176	0.915368999	VERDADERO	30	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMIPANEL EMPOTRABLE LED 80W DIMERIZABLE
181	0.935761422	VERDADERO	31	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPO DE CONTROL DOMOTICO
183	0.955951256	VERDADERO	32	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO TRIFÁSICO DE 20 PUNTOS ST-PB/E2
184	0.959727829	VERDADERO	33	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO TRIFÁSICO DE 12 PUNTOS ST-LF,ST-LM
186	0.876256966	VERDADERO	34	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACIÓN TCI-PB/E1 8 PUN
188	0.83011519	VERDADERO	35	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO TRIFÁSICO DE 12 PUNTOSST-PA1A/E1
189	0.97507444	VERDADERO	36	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO DE CONTROL DE ILUMINACIÓN TCI-PA1/E1, TCI-
193	0.934768014	VERDADERO	37	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO TRIFÁSICO DE 12 PUNTOSST-PA2A/E1, ST-PA3A/
196	0.918927321	VERDADERO	38	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TDPE1 20 PUNTOS
202	0.905872887	VERDADERO	39	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 2X10+1X10THHN+12THHN HACIA SUBTABLEROS TCI-P
203	0.842987834	VERDADERO	40	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 3X4/0+1X4/0 THHN+2/0 THHN. DESDE TDPE1 HASTA T
208	0.96436118	VERDADERO	41	REDUCCION SIMETRICA DE 200MM A 100MM ANCHO, H=50MM
213	0.816457144	VERDADERO	42	CONDUCTOR XATNO.2 15 KVA
227	0.892711491	VERDADERO	43	CONDUCTOR CU CONCENTRICO 3XNO.12
231	0.847082825	VERDADERO	44	MANGUERA POLIETILENO 3/4" 19MM
232	0.876683081	VERDADERO	45	BASE PARA POSTE ORNAMENTAL
236	0.97791242	VERDADERO	46	PARLANTE EMPOTRABLE CON BASE 30WTS. 70V
244	0.88947983	VERDADERO	47	ABRAZADERA METALICA DOBLE 19MM Ø 3/4
245	0.841365997	VERDADERO	48	SENSOR DE MOVIMIENTO
258	0.883956499	VERDADERO	49	RACK CERRADO DE PISO 24 UR
269	0.926936275	VERDADERO	50	PATCH CORDS DE FIBRA ÓPTICA 3M
271	0.981332471	VERDADERO	51	MINI-COM TX6 10GJACK MODULE PANDUIT CAT-6A
276	0.995848309	VERDADERO	52	ACCESS POINT 1500 MPBS INC GARANTIA SMART NET 3 AÑOS
281	0.979224432	VERDADERO	53	BANDEJA PORTACABLES 200X60MM CON TAPA
284	0.922501347	VERDADERO	54	VARILLA ROSCADA 1MX 3/8
286	0.835598195	VERDADERO	55	TUBERÍA EMT DE 1" 3M
288	0.855405683	VERDADERO	56	UNION EMT 1"
302	0.94493427	VERDADERO	57	LECTOR DE PROXIMIDAD MAS TECLADO
304	0.812286093	VERDADERO	58	CERRADURA ELECTROMAGNETICA 600 LB ZK
305	0.928702313	VERDADERO	59	SOPORTE L PARA CERRADURA ELECTROMAGNETICA
314	0.816465689	VERDADERO	60	MODULO DE AISLAMIENTO
315	0.933211784	VERDADERO	61	BATERIA 7A 12V
316	0.913423109	VERDADERO	62	DETECTOR DE HUMO DIRECCIONABLE INCLUYE BASE
319	0.948665659	VERDADERO	63	LUCES ESTROBOSCOPICAS CON SIRENA
323	0.89960159	VERDADERO	64	UNION EMT 3/4"
332	0.897290428	VERDADERO	65	VÁLVULAREGULADORA DE 2° ETAPA CON MANOMETRO 0-60 PSI
335	0.861199944	VERDADERO	66	VÁLVULA DE CORTE RAPIDO (MANDO MANUAL) 1
339	0.872361352	VERDADERO	67	VENTILADOR DE INYECCIÓN VI-2, 1500 CFM@1,15" C.A, 1,5 HP, 220/1/60, INCLUYE TABLERO DE A
342	0.83566791	VERDADERO	68	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN VE-2A, 2100 CFM@1,33" C.A, 2 HP, 220/1/60, INCLUYE TABLERO DE
348	0.812797021	VERDADERO	69	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN TIPO HONGO VEB-1, 1400 CFM@ 0,77" C.A, 0,75 HP, 220/1/60, INC
354	0.83093019	VERDADERO	70	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN VE-1A, 400 CFM@0,98" C.A,0,75 HP, 220/1/60, INCLUYE TABLERO D
357	0.861030141	VERDADERO	71	UNIDAD SPLIT S-1, S-2, S-3, S-4 DE 7500 BTU/H , 1,8 HP
366	0.929968526	VERDADERO	72	DIFUSOR DE SUMINISTRO 14" x 14" CON DAMPER (INC.ACCESORIOS ANCLAJE)
372	0.865719084	VERDADERO	73	REJILLA DE EXTRACCION 8" X 6"
376	0.815285322	VERDADERO	74	DUCTO FLEXIBLE DE 4"
380	0.961544771	VERDADERO	75	TUBERÍA DESAGUE 25 mm CON AISLAMIENTO TERMICO.
383	0.900907164	VERDADERO	76	TERMOSTATO DE AMBIENTE, INCLUYE PROTECCIÓN EN ACRÍLICO
384	0.940954106	VERDADERO	77	CABLE DE CONTROL

PROYECTO 2: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE LABORATORIOS DE LA FADE, ESPOCH, CAMPUS RIOBAMBA

No Rub	Aleatorio	Seleccionad	RUBRO	NOMBRE DEL RUBRO
2	0.900398853	VERDADERO	1	REPLANTEO Y NIVELACIÓN CON EQUIPO TOPOGRÁFICO
4	0.75477105	VERDADERO	2	EXCAVACIÓN MANUAL
9	0.77333077	VERDADERO	3	REPLANTILLO H.S. F'C = 180KG/CM2
12	0.98223628	VERDADERO	4	MALLA ESTRUCTURAL ELECTROSOLDADA 150X150X6MM
13	0.984455433	VERDADERO	5	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2
17	0.87513421	VERDADERO	6	HORMIGÓN SIMPLE EN CADENAS F'C = 210 KG/CM2 INC. ENCOFRADO
18	0.953851082	VERDADERO	7	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F'C = 210 KG/CM2 INC. ENCOFRADO
19	0.772618981	VERDADERO	8	HORMIGÓN SIMPLE EN VIGAS F'C = 210 KG/CM2 INC. ENCOFRADO
23	0.772899628	VERDADERO	9	BLOQUE DE ALIVIANAMIENTO PARA LOSA 20X20X40CM
26	0.638018512	VERDADERO	10	MAMOSTERIA DE BLOQUE 10X20X40 CM
31	0.741394993	VERDADERO	11	MASILLADO EN ESCALERAS MORTERO 1:4 ESPESOR MIN =2CM
34	0.757998677	VERDADERO	12	MEDIAS CAÑAS IMPERMEABLES EN LOSA (ANCHO 20 CM)
38	0.937495175	VERDADERO	13	BARREDERAS DE PORCELANATO CALIDAD DE EXPORTACIÓN
40	0.775834981	VERDADERO	14	CIELO RASO PLANCHAS FIBRA MINERAL
46	0.656138967	VERDADERO	15	CANDADO 50 MM
49	0.748584375	VERDADERO	16	MESONES DE GRANITO, CON FALDÓN, SOPORTE Y SALPICADERO
51	0.675070391	VERDADERO	17	MESÓN DE TABLERO AGLOMERADO TROPICAL LAMINADO C/FORMICA INC. MUEBLE BAJO
53	0.789102299	VERDADERO	18	DIVISIONES DE ACERO INOXIDABLE
55	0.680749247	VERDADERO	19	PUERTA MDF (1.00MX2.10M)
59	0.664081451	VERDADERO	20	PUERTA DE HIERRO (0.9X2.05 M)
64	0.810875742	VERDADERO	21	PUERTAS 2 HOJAS VIDRIO TEMPLADO 10 MM, C/HERRAJES (MAMPARA)
65	0.712587852	VERDADERO	22	VENT. ALUM. P/V. FIJO Y HOJA PROY. C/HERRAJ, FIJACIÓN INC. VIDRIO 6MM
67	0.877438925	VERDADERO	23	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO
68	0.77264979	VERDADERO	24	ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE PARA DISCAPACITADOS
71	0.973175338	VERDADERO	25	UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PISO TECHO EFICIENCIA 3BTU/H
72	0.959213612	VERDADERO	26	ENCESPADO Y PLANTAS ORNAMENTALES
74	0.760942576	VERDADERO	27	DERROCAMIENTO DE ACERAS
77	0.770355056	VERDADERO	28	ADOQUINADO C/ADOQUIN HORMIGON SOBRE LECHO ARENA
81	0.817612395	VERDADERO	29	MALLA DE PUESTA A TIERRA SUELDA EXOTERMICA COND No. 1/0 AWG 8 por 8 M
83	0.770076328	VERDADERO	30	ACOMETIDA EN MEDIA TENSIÓN3x2, XLPE (4)
86	0.664343453	VERDADERO	31	CAJA DE REVISION 90X90 CM
89	0.887235793	VERDADERO	32	CENTRO DE CARGA DE 22 PUNTOS TRIFASICO
93	0.857875956	VERDADERO	33	LAMPARA 4X17W LED (PROV. E INST.)
99	0.981148808	VERDADERO	34	TOMACORRIENTE POLARIZADO DOBLE 110V (EMT)
115	0.899029276	VERDADERO	35	SWITCH DE 48 PUERTOS ACCESO
122	0.94449853	VERDADERO	36	MULTITOMA ELECTRICA DE RACK
123	0.924566358	VERDADERO	37	PATCH CORD DE FIBRA OPTICA 20 MTS. LC-LC
124	0.828882683	VERDADERO	38	PUNTOS DE RED CERTIFICADOS
125	0.702117131	VERDADERO	39	SALIDA DE VIDEO
126	0.77853375	VERDADERO	40	ACCESO BIOMETRICO
129	0.836046795	VERDADERO	41	HORMIGÓN S. F'C= 180 KG/CM2
132	0.840115506	VERDADERO	42	MASILLADO DE LOSA / PISO INC. ADIT. IMPERMEABIL. Y PEGANTE
133	0.748672504	VERDADERO	43	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO FINOALISADO
135	0.679522366	VERDADERO	44	TAPA DE ACERO INOXIDABLE
136	0.724892755	VERDADERO	45	RESPIRADEROS HG DE 3"
138	0.925023844	VERDADERO	46	BOMBA 2 HP SUMERGIBLE CON EQUIPO ELECTRICO (PR OV-INST-ACCESORIOS)
139	0.836813365	VERDADERO	47	INSTALACION AGUA PVC ROSCABLE 1/2
144	0.817944539	VERDADERO	48	TOMA DE AGUA DE 1/2 PLG CON LLAVE DE PICO
148	0.665138009	VERDADERO	49	URINARIO BLANCO CON LLAVE PRESS MATIC
150	0.733335908	VERDADERO	50	PROV. E INST. DE ESPEJO BISELADO DE 4 LADOS E=4 MM
153	0.919661628	VERDADERO	51	PROV. E INST. DE SECADOR DE MANOS SENSOR AUTOMATICO (ENCENDIDO Y APAGADO)
156	0.77707356	VERDADERO	52	DESAGUE PVC 75 MM
157	0.93879199	VERDADERO	53	DESAGUE PVC 110 MM
159	0.761293462	VERDADERO	54	TUBERÍA PVC-D 75 MM
160	0.834059566	VERDADERO	55	TUBERÍA PVC-D 110 MM
162	0.782700721	VERDADERO	56	CAJA DE REVISION CON TAPA
164	0.889439685	VERDADERO	57	POZO DE REVISION +CERCO+ TAPA H=0-3M
165	0.75719289	VERDADERO	58	REJILLA TIPO CUPULA
167	0.702585825	VERDADERO	59	GABINETE CONTRAINCENDIOS
168	0.992150832	VERDADERO	60	TOMA SIAMESA
173	0.788685582	VERDADERO	61	CAJA SUMIDERO INCLUYE REJILLA HF B250 (25KN)
175	0.755575189	VERDADERO	62	PROVISION E INSTALACION SILLA Y160MM A 250MM

PROYECTO 3: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, AÑO 2023-2024

No Ru	Aleato	Selecciona	ITEM	NOMBRE DEL RUBRO
5	0.72726	VERDADERO	1	CERRAMIENTO PROVISIONAL.
9	0.89512	VERDADERO	2	REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRAFICO
11	0.924	VERDADERO	3	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUB-BASE CLASE 3
12	0.99086	VERDADERO	4	HORMIGON PARA REPLANTILLO F'C 180KG/CM2 (E=10CM) PARA CIMENTACIONES, CADENAS.
15	0.73951	VERDADERO	5	CONTRAPISOS (f'c=210 kg/cm2, e = 10 cm), CON MALLA 4MM A 0.10M
16	0.72641	VERDADERO	6	COMPACTACION SUELO EXISTENTE RELLENO CIMENTACIONES Y CONTRAPISO
31	0.81781	VERDADERO	7	MALLA ELECTROSOLDADA (1Ø5mm @ 0.10m)
32	0.83768	VERDADERO	8	HORMIGÓN PARA DIAFRAGMAS f'c=210 kg/cm2 (INC. ENCOFRADO)
34	0.81694	VERDADERO	9	ALISADO DE PISOS CON HELICÓPTERO
37	0.91982	VERDADERO	10	HORMIGÓN SIMPLE EN BORDILLOS (INC.ENCOFRADOS)
40	0.84119	VERDADERO	11	RIOSTRAS VERTICALES H.A
41	0.86171	VERDADERO	12	RIOSTRAS O DINTELES HORIZONTALES H.A
44	0.73753	VERDADERO	13	ENLUCIDO EXTERIOR IMPRESO TIPO 2 (HORMIGON VISTO, PLACAS DE FORMATO 0.5X0.5M, INCLUYE RESANES PARA I
47	0.80798	VERDADERO	14	ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR, INCLUYE RESANES PARA INSTALACIONES
56	0.95794	VERDADERO	15	EMPASTE INTERIOR
58	0.96181	VERDADERO	16	BARREDERAS DE PORCELANATO
61	0.84155	VERDADERO	17	PAREDES TIPO GYPSUM
62	0.89617	VERDADERO	18	MESONES DE HORMIGON CON PORCELANATO (baños)
64	0.83249	VERDADERO	19	RECUBRIMIENTO PVC TIPO MADERADO
67	0.75975	VERDADERO	20	CIELO FALSO TIPO GYPSUM
70	0.83907	VERDADERO	21	PUERTAS AUTOMATICAS VIDRIO TEMPLADO 10 mm, 4.20x2.30(DOS PUERTAS CORREDIZAS)
71	0.7641	VERDADERO	22	VIDRIO TRANPARENTE LAMINADO E=8MM
74	0.73579	VERDADERO	23	PUERTAS PANELADAS 1.2x2.1 - 2 LADOS
77	0.99653	VERDADERO	24	PUERTA CORTA FUEGOS DOBLE HOJA 2x2.10
78	0.99254	VERDADERO	25	PUERTAS DE 0.80x2.1 TOOL 1/40
80	0.73387	VERDADERO	26	PASAMANO DE HIERRO LACADO
81	0.89626	VERDADERO	27	PIZARRON
82	0.78436	VERDADERO	28	ESPEJOS
84	0.81704	VERDADERO	29	PLANTAS HORNAMENTALES , HERBACEAS EXTERIORES(H=1.10M)
88	0.87557	VERDADERO	30	PIEDRA DECORATIVA DE RIO
95	0.83829	VERDADERO	31	DISPENSADORES DE JABON
102	0.75568	VERDADERO	32	ACOMETIDA AA.PP
107	0.8321	VERDADERO	33	TUBERIA PVC D110 MM
110	0.75539	VERDADERO	34	PUNTOS DE 110 MM PVC INCLUYE ACCESORIOS, ETC
112	0.72032	VERDADERO	35	PUNTOS PVC ½"
113	0.74929	VERDADERO	36	TUBERÍA PVC DE ½" INCLUYE ACCESORIOS.
114	0.77659	VERDADERO	37	TUBERÍA PVC DE 3/4" INCLUYE ACCESORIOS.
115	0.7075	VERDADERO	38	TUBERÍA PVC DE 1" INCLUYE ACCESORIOS.
120	0.8485	VERDADERO	39	REDES DE ACERO ASTM A53 SCH40 DE 1 ½" SIN COSTURA INCLUYE ACC, LLAVES, ETC
124	0.91207	VERDADERO	40	SISTEMA DE DETECCION DE HUMO
129	0.82098	VERDADERO	41	PUNTO DE ILUMINACIÓN CONTROLADO POR SENSOR DE MOV. 120 V. 100 W.
131	0.88679	VERDADERO	42	PUNTO DE TOMACORRIENTE DE VOLTAJE REGULADO 120 V. 15 A.
132	0.82773	VERDADERO	43	PUNTO DE TOMACORRIENTE PARA SECADOR DE MANOS 120 V. 25 A.
139	0.70482	VERDADERO	44	VARILLA PUESTA A TIERRA 16MM. DE DIAM Y 1,8M CON SOLDADURA EXOTÉRMICA
141	0.93421	VERDADERO	45	CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO DESNUDO No. 2/0 AWG PARA MALLA DE TIERRA.
146	0.95073	VERDADERO	46	SUB ALIMENTADOR: 3(4THHN) + 6THHN + 8CU. DESN.
147	0.91201	VERDADERO	47	SUB ALIMENTADOR: 3(2THHN) + 4THHN + 6CU. DESN.
148	0.89035	VERDADERO	48	SUB ALIMENTADOR: 3(6THHN) + 8THHN + 8CU. DESN.
152	0.85438	VERDADERO	49	TUBERIA METALICA EMT 19MM DIAM
158	0.71166	VERDADERO	50	INTERRUPTOR DOBLE 10 A. 120 V. CON TAPA
162	0.88846	VERDADERO	51	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 10 A. 120 V. VOLTAJE REGULADO
165	0.90426	VERDADERO	52	TUBERIA METALICA FLEXIBLE BX (25 mm.) DIAM
166	0.72389	VERDADERO	53	TUBERIA PVC REFORZADA (110mm.) DIAM INEN 2-227
170	0.98071	VERDADERO	54	LUMINARIA L4: TIPO APLIQUE DE PARED INTERIOR, SOBREPUESTA 10W LET 110/220V.
177	0.76789	VERDADERO	55	PUNTO PARA ALIMENTACION A LÁMPARA DE EMERGENCIA. 2x12AWG THHN
181	0.95523	VERDADERO	56	COMBINACION INTERRUPTOR SIMPLE + CONMUTADOR DE 3 VIAS MODULAR
182	0.97296	VERDADERO	57	TABLERO DE CONTROL DE LUMINARIAS TCL 1a
183	0.88205	VERDADERO	58	TABLERO DE CONTROL DE LUMINARIAS TCL 1b
189	0.95555	VERDADERO	59	SUPRESOR DE TRANSIENTES (TVSS) 3F. 10 KA
190	0.93922	VERDADERO	60	CAJA METÁLICA 20X20X10 cm
195	0.71963	VERDADERO	61	ACOMETIDA 3F. MV. 3(2 AWG 1F 15KV) +2 AWG Cu. Des:
196	0.93261	VERDADERO	62	SUBSUELO, RACK SUBSUELO (SB RSB)
202	0.7292	VERDADERO	63	PISO 5, RACK 5 (P5 R5)
203	0.77077	VERDADERO	64	PISO 6, RACK 6 (P6 R6)
206	0.77688	VERDADERO	65	BACKBONE DE FIBRA OPTICA INTERNO
212	0.98296	VERDADERO	66	PUERTA DE VIDRIO Y ALUMINIO UNA HOJA 1x2.70M

PROYECTO 4: CONSTRUCCIÓN DE LAS CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS EN EL CAMPUS CENTRO DE LA UNACH, AÑO 2023-2024.

No Rub	Aleatorio	Seleccionad	ITEM	NOMBRE DEL RUBRO
9	0.940840033	VERDADERO	1	DINTELES DE HORMIGONARMADOPUERTAS Y VENTANAS (15X20)CM
16	0.957906223	VERDADERO	2	PINTURA LATEX VINIL ACRILICO INTERIOR
19	0.904142049	VERDADERO	3	CIELO RAZOAMSTRONG
24	0.904191317	VERDADERO	4	PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE H= 0,90M
28	0.949593252	VERDADERO	5	PUERTA DE ACERO INOXIDABLE DOBLE HOJA CON MIRILLA RECTANGULARVIDRIO6MM (1,20X2,10)M - QUIROFANO
34	0.986300056	VERDADERO	6	PUERTA DE MADERA SEIKE UNA HOJA CON MIRILLA EN VIDRIO ARENADO (1,00X2,10)M (AULAS- LABORATORIOS)
48	0.867110782	VERDADERO	7	PIEDRA DE LAVAR EN HORMIGON ARMADO (0,60X1,20)M H= 0,70M
50	0.875550448	VERDADERO	8	PANELESTAMBORADOS DIVISORIOS MOVILES DE MADERA SEIKE, CONRELLENO ACUSTICO SOBRE RIELES METALICAS (5 CUERPOS) H=3
56	0.841705813	VERDADERO	9	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVANDIN REDONDO SIN ESCURRIDERA INC. LLAVE TIPO GANZO Y ACCESORIOS DE INSTALACION
72	0.967637897	VERDADERO	10	ACERAS DE HORMIGON SIMPLE DE 180 KG/CM2 E= 7CM
73	0.993710859	VERDADERO	11	TENDIDO, COMPACTADO E HIDRATADODE SUBBASE CLASE 2E= 20CM
74	0.899498674	VERDADERO	12	COLOCACION DE ADOQUIN VEHICULAR 320 KG/CM2INC. CAMA DE ARENA
89	0.933443674	VERDADERO	13	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO
103	0.888870909	VERDADERO	14	PUNTO DE DESAGUE PVC 4"
112	0.94369772	VERDADERO	15	TUBERIA PVC SANITARIA 200MM
114	0.9311736	VERDADERO	16	REJILLADE PISO 100MM
116	0.908322221	VERDADERO	17	BAJANTE DE AGUA LLUVIA PVC 110MM
117	0.897964563	VERDADERO	18	SALIDA DE AGUA FRIA 1/2"
124	0.886858652	VERDADERO	19	TUBERIA PVC ROSCABLE AGUA FRIA 2 1/2"
139	0.93675452	VERDADERO	20	DRENAJE DE CONDENSADO 1/2" CONEXIÓN HEMBRA O MACHO
140	0.839878773	VERDADERO	21	VALVULA DE CIERRE RAPIDO 1 1/4"
144	0.95184533	VERDADERO	22	REGULADOR DE PRESION RÁPIDA DE 1 "
148	0.967221395	VERDADERO	23	TANQUE ACUMULADOR DE 300 LT Y SISTEMA DE CONTROL DE SISTEMA 2
152	0.93459285	VERDADERO	24	SOPORTES PARA UNA Y DOS TUBERIAS
157	0.927878233	VERDADERO	25	HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 EN MUROS - TRINCHERAS INC. ENCOFRADO
158	0.996352671	VERDADERO	26	TAPAS DE HORMIGON ARMADO 210KG/CM2 - TRINCHERAS INC. ENCOFRADO
160	0.939225661	VERDADERO	27	VENTILADOR DE INYECCIÓN VI-1, 3300 CFM@1,31" C.A, 3 HP, 220/1/60, INCLUYE TABLERO DE ARRANQUE Y CONTROL
166	0.982364537	VERDADERO	28	VENTILADOR DE INYECCIÓN VI-PG, 2900 CFM@1,41" C.A, 2 HP, 220/1/60, INCLUYE TABLERO DE ARRANQUE Y CONTROL
171	0.84764628	VERDADERO	29	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN TIPO HONGO VEH-4, 1100 CFM@0,31" C.A,0,75 HP, 220/1/60, INCLUYE TABLERO DE ARRANQUE Y CO
174	0.983838426	VERDADERO	30	VENTILADOR DE EXTRACCIÓN TIPO HONGO VEH-Q, 1100 CFM@0,54" C.A,1 HP, 220/1/60, INCLUYE TABLERO DE ARRANQUE Y CONTR
177	0.847020703	VERDADERO	31	UNIDAD INTERIOR TIPO SPLIT DE 18000 BTU/H
179	0.892144429	VERDADERO	32	TUBERÍA FLEXIBLE DE COBRE DIAMETRO 1/2" CON AISLAMIENTO TÉRMICO
188	0.925591154	VERDADERO	33	REJILLA DE EXTRACCION 8" X 6"
189	0.984019382	VERDADERO	34	REJILLA DE EXTRACCION 8" X 8"
199	0.892585837	VERDADERO	35	DUCTO FLEXIBLE DE 10"
201	0.960264203	VERDADERO	36	DUCTO FLEXIBLE DE 14"
205	0.923636605	VERDADERO	37	CABLE DE CONTROL
214	0.973431106	VERDADERO	38	CABLE F/UTP CAT 6A
216	0.8487976	VERDADERO	39	MINI-COM FACEPLATE CFPE 1IWY DOBLE
220	0.854097828	VERDADERO	40	FACEPLATE HDMI
222	0.918254737	VERDADERO	41	CAMARA IP TIPO DOMO
237	0.983269527	VERDADERO	42	CAJA DE PASO DE 15X15X10CM
244	0.883405981	VERDADERO	43	CERRADURA ELECTROMAGNETICA 600 LB ZK
247	0.975735129	VERDADERO	44	FUENTE PARA CONTROL DE ACCESO 5 AMP
248	0.897954033	VERDADERO	45	FUENTE PARA CONTROL DE ACCESO 5 AMP+1AMP DC
250	0.884849287	VERDADERO	46	TARJETAS DE PROXIMIDAD
260	0.893739811	VERDADERO	47	MODULO DE AISLAMIENTO
269	0.986945918	VERDADERO	48	VARILLA ROSCADA 1MX 3/8
273	0.977367989	VERDADERO	49	SALIDA PARA ILUMINACIÓN EMPOTRADA (1X12+1X12+1X14)THHN
274	0.893230812	VERDADERO	50	SALIDA PARA ILUMINACIÓN SOBREPUESTA (1X14+1X14+1X14) THHN
277	0.909320133	VERDADERO	51	CONMUTADOR SIMPLE
280	0.90806244	VERDADERO	52	SALIDA PARA FUERZA 127V(PISO)(1X12+1X12+1X14)THHN
282	0.976586002	VERDADERO	53	SALIDA PARA FUERZA 127V(PISO)(1X10+1X10+1X12)THHN
286	0.893766974	VERDADERO	54	SALIDA PARA FUERZA 220V(PISO) PARA SILLA ODONTOLOGICA (2X12+1X12+1X14)THHN
288	0.908503729	VERDADERO	55	SALIDA BOMBA DE AGUA 5HP (2X8+1X12)THHN
293	0.933742562	VERDADERO	56	SALIDA TRIFÁSICA PARA ASCENSOR (2X8+1X10)THHN
299	0.886658982	VERDADERO	57	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE APLIQUE DE PARED LED 10W
301	0.967671845	VERDADERO	58	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMIPANEL EMPOTRABLE LED 70W
303	0.96881815	VERDADERO	59	PROVISION Y COLOCACION DE POSTE Y LUMINARIA LED 42W
304	0.958093973	VERDADERO	60	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE LUMINARIA DE EMERGENCIA R1 LED
305	0.891505621	VERDADERO	61	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE UPS 30KVA BIFASICO(5 MODULOS DE 6KVA CADA UNO CON TABLERO BY-PASS
307	0.89820772	VERDADERO	62	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO BIFÁSICO DE 6 PUNTOSST-CGT
322	0.910352909	VERDADERO	63	PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y ARMADO DE TABLERO TRIFÁSICO DE 12 PUNTOSSTP-AI
326	0.93639881	VERDADERO	64	PROVISION, INSTALACION Y ARMADO DE TABLERO BIFASICO DE 4 PUNTOS STR-PB
330	0.83873524	VERDADERO	65	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (2X8+1X8+1X10)THHN HACIA SUBTABLEROS
333	0.876511569	VERDADERO	66	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (3X6+1X8+1X10)THHN HACIA SUBTABLEROS
336	0.853570121	VERDADERO	67	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (3X2+1X6+1X8)TTU HACIA SUBTABLEROS
338	0.914706282	VERDADERO	68	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (3X3/0+1X1/0+1X2)TTU HACIA SUBTABLEROS
347	0.992271624	VERDADERO	69	HORMIGON SIMPLE DE 210KG/CM2 EN CADENAS INCLUYE ENCOFRADO
348	0.93302491	VERDADERO	70	HORMIGON SIMPLE DE 210KG/CM2 EN COLUMNAS PEDESTAL INCLUYE ENCOFRADO
354	0.84247736	VERDADERO	71	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBROM E= 15CM
358	0.88511167	VERDADERO	72	DINTELES DE HORMIGONARMADOPUERTAS Y VENTANAS (15X20)CM
368	0.947220294	VERDADERO	73	VENTANAMETALICAS DE TUBO 2" + MALLA ELECTROSOLDADA 10X10X6,5
382	0.974223276	VERDADERO	74	SISTEMA DE ARRANQUE AUTOMATICO BOMBAS
394	0.911033768	VERDADERO	75	VALVULA DE PIE 1"
397	0.987327859	VERDADERO	76	HORMIGON SIMPLE F'C =210 KG/CM2 EN CISTERNA INC. ENCOFRADO
398	0.83987129	VERDADERO	77	MALLA ELECTROSOLDADA10X10X10MM
402	0.868230984	VERDADERO	78	CERAMICA DE PARED FORMATO (25X33)CM

PROYECTO 5: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO PARA LA BIBLIOTECA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

No Rubr	Aleatorio	Seleccionad	ITEM	NOMBRE DEL RUBRO
8	0.938249923	VERDADERO	1	GUACHIMANIA PARED BLOQUE SIN ENLUCIR Y CUBIERTA DE ZINC
10	0.881119256	VERDADERO	2	DESALOJO DE TIERRA ,ESCOMBROS Y CAPA VEGETAL
13	0.943714858	VERDADERO	3	EMPASTE Y PINTURA DE PAREDES
16	0.773481198	VERDADERO	4	HORMIGON ESTAMPADO EN PISOS
20	0.87528499	VERDADERO	5	GYPSUM EN CIELO RASO PASTEADO PINTADO
24	0.786839866	VERDADERO	6	ALISADODE PISOS CON ENDURECEDOR
25	0.859776258	VERDADERO	7	APOYO METALICO INOXIDABLE PARA DISCPACITADOS EN BAÑOS (JUEGO)
34	0.804400064	VERDADERO	8	PUERTA CORREDIZA DE 1 HOJA, ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO 10 MM-CERRADURA , HALADERAS Y MECANISMO CORRED
39	0.773844415	VERDADERO	9	MADERA PLASTICA
40	0.82847562	VERDADERO	10	BARREDERAS PLASTICAS (METRO LINEAL)
44	0.879047645	VERDADERO	11	PROTECCION DE VIDRIO DE PLANTA
47	0.950099584	VERDADERO	12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE MDF, 2.10X0.60M TIPO RH (RESISTENTE A LA HUMEDAD), TERMOLAMINADA ,
53	0.968346169	VERDADERO	13	PUERTA CORTAFUEGO 0,9X2,1M METÁLICA INSTALADA, CIERRE AUTOMÁTICO, BARRA ANTIPÁTICO Y MANIJA
60	0.946367633	VERDADERO	14	BOLARDOS METÁLICOS
61	0.95273687	VERDADERO	15	GRANITO PARA MESONES DE BAÑO, SALPICADERA Y FALDON (METRO LINEAL)
65	0.88783542	VERDADERO	16	EXCAVACIÓN A MAQUINA
68	0.746395391	VERDADERO	17	HORMIGÓN SIMPLE F´C 210KG/CM2 REPLANTILLO
76	0.785836786	VERDADERO	18	MALLA ELECTROSOLDADA 150X150X8 PARA LOSAS
77	0.935817542	VERDADERO	19	PLACA STEEL DECK E=0,74 MM (SUMINISTRO Y MONTAJE)
78	0.840725827	VERDADERO	20	ACERO DE REFUERZO FY 4200 KG/CM2 EN ANCLAJE MURO ANCLADO
79	0.786991412	VERDADERO	21	ACERO ESTRUCTURAL ASTM A572 (SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y MONTAJE)
80	0.923362285	VERDADERO	22	MURO DE CISTERNA F´C 240KG/CM2 E=20CM (INCLUYE ENCOFRADO)
84	0.741186752	VERDADERO	23	TUBERÍA DE ACERO CED 40 2 1/2" INCLUYE ACCESORIOS
85	0.745804524	VERDADERO	24	TUBERÍA DE ACERO CED 40 1 1/2" INCLUYE ACCESORIOS
92	0.768423897	VERDADERO	25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMA SIAMESA
94	0.994414025	VERDADERO	26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DE PRUEBAS 1 1/2"
98	0.78272092	VERDADERO	27	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTOS DESAGUE 110MM
105	0.802800806	VERDADERO	28	SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTOAGUAFRIAEN URINARIOS FLUXOMETROS D=3/4"
110	0.736822432	VERDADERO	29	DUCTO DE TOL GALVANIZADO A LA INTEMPERIE
113	0.842429043	VERDADERO	30	DIFUSORES DE SUMINISTRO 12" X 12"
114	0.819265915	VERDADERO	31	DIFUSORES DE SUMINISTRO 18" X 6"
127	0.834398272	VERDADERO	32	UNIDAD SPLIT CONSOLA DE PAREDINVERTER DE 18.000 BTU/H, R-410A, 220/1/60, INCLUYE CONDENSADORA, SOPORTE,
130	0.920149929	VERDADERO	33	VENTILADOR DE DOBLE OIDO, CENTRÍFUGO DE EXTRACCIÓN TIPO CAJA CAUDAL: 1300 CFM, @1" MOTOR: 3/4 HP: 220/3/
131	0.917617379	VERDADERO	34	VENTILADOR DE DOBLE OIDO, CENTRÍFUGO DE EXTRACCIÓN TIPO CAJA CAUDAL: 2800 CFM, @1,5" MOTOR:1,5 HP: 220/3
133	0.940313713	VERDADERO	35	VENTILADOR DE DOBLE OIDO, CENTRÍFUGO DE EXTRACCIÓN TIPO CAJA CAUDAL: 3400 CFM, @1,5" MOTOR:1,5 HP: 220/3
138	0.875073449	VERDADERO	36	VENTILADOR DE DOBLE OIDO, CENTRÍFUGO DE SUMINISTRO TIPO CAJA CAUDAL: 2600 CFM, @1" MOTOR: 2 HP: 220/3/60
139	0.890660461	VERDADERO	37	VENTILADOR DE DOBLE OIDO, CENTRÍFUGO DE SUMINISTRO TIPO CAJA CAUDAL: 1700 CFM, @1" MOTOR: 0,75 HP: 220/3
158	0.892337544	VERDADERO	38	PUNTO ILUM EXTERIOR EMT 1" 220V. (PUNTO)
160	0.818744985	VERDADERO	39	PUNTO DE TOMACORRIENTE GFCI NORMAL 110 V (PUNTO)
164	0.86830106	VERDADERO	40	PANEL LED (60X60)(30X120) 6500K 120-240V
166	0.778888611	VERDADERO	41	LUMINARIA SELLADA 2X18W TIPO LED 6500K
171	0.765241695	VERDADERO	42	LUMINARIA CAMPANA LED HIGHBAY GC350 100W 5700
172	0.844984905	VERDADERO	43	LUMINARIA TIPO ESFERA RGB CONTROL DESDE TABLERO DEDICADO
176	0.929107511	VERDADERO	44	POZO DE REVISIÓN TIPO A 0.6X0.6X0.75 M (MEER)
178	0.869460263	VERDADERO	45	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA CONCENTRICO (3X8)
180	0.900534413	VERDADERO	46	PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (3X8+1X8+1X8) FLEX HACIA ILUMINACION
188	0.953288512	VERDADERO	47	BREAKER 1F 16-32 A
189	0.835466862	VERDADERO	48	BREAKER 2F 16-32 A
190	0.806916562	VERDADERO	49	BREAKER 3F HASTA 32A
198	0.750044078	VERDADERO	50	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO 1/0 AWG PARA INTERCONEXIÓN DE MALLAS/TABLEROS/ESTRUCTURA
202	0.97807411	VERDADERO	51	PARARRAYOS CON MASTIL DE 6M
207	0.884090398	VERDADERO	52	CÁMARA DE DERIVACIÓN
208	0.886998975	VERDADERO	53	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 2 VÍAS PVC 110 MM O 4" NARANJA CORRUGADO
209	0.860154774	VERDADERO	54	POSTE TRONCO CÓNICO ALTURA 7M, E:5MM GALVANIZADO
212	0.963790501	VERDADERO	55	PROTOCOLO DE PRUEBAS ELECTRICAS/MECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO,
213	0.937215912	VERDADERO	56	SALIDA DE DATOS SIMPLE CAT 6A
215	0.781446119	VERDADERO	57	CABLE UTP CAT 6A FTP 4 PARES 23AWG LSZH
216	0.923289331	VERDADERO	58	TUBERÍA CONDUIT 3/4" EMT+ ACCESORIOS
218	0.805013055	VERDADERO	59	MINI-COM TX6 10GJACK MODULE BLINDADO CAT-6A
225	0.920242087	VERDADERO	60	ODF 12PUERTOS CONECTORES LC, INCLUYE PIGTAILS OM3
226	0.966667714	VERDADERO	61	PATCHCORDS OM3 SC/LC/FC 2M,
231	0.890824936	VERDADERO	62	BARRERA DE INCENDIOS X REFLEXION
232	0.936131932	VERDADERO	63	DETECTOR MULTICRITERIO DE HUMO Y CALOR
234	0.995791494	VERDADERO	64	MODULO DE ENTRADA DIRECCIONABLE
236	0.881639878	VERDADERO	65	ANUNCIADOR REMOTO FMR
248	0.815904724	VERDADERO	66	CENTRAL TELEFONICA IP PBX / TELEFONOS IP
256	0.847753623	VERDADERO	67	FUENTE AC110V - 13.5VDC 5A/1.8A
263	0.944979786	VERDADERO	68	OPTIMIZADORES PANEL SOLAR
273	0.897728485	VERDADERO	69	MANGUERA LED+PERFIL DE ALUMINIO Ó SILICON /NEGRO/ALUMINIO+ ACCESORIOS
274	0.919279604	VERDADERO	70	LUMINARIA COLGANTE REDONDO BLANCO 100W 3000K 85-265V 4000LM AFP>0.9 LED
276	0.957050576	VERDADERO	71	PUNTO PARA PARLANTE DE TECHO EN TUBERIA EMT INCLUYE SUMINISTRO Y MONTAJE
285	0.855960447	VERDADERO	72	PUNTO HDMI SOPORTA 4K INCLUYTE CABLE EMT 3/4"

PROYECTO 6: CONSTRUCCIÓN DEL AUDITORIO CENTRAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

No Rubr	Aleatorio	Seleccionado	ITEM	NOMBRE DEL RUBRO
1	0.965014191	VERDADERO	1	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE ZINC
2	0.868011063	VERDADERO	2	APUNTALAMIENTO METÁLICO TIPO PÓRTICO HASTA 5M. INCLUYE RETIRO
7	0.844876421	VERDADERO	3	EXCAVACIÓN A MAQUINA
8	0.96140664	VERDADERO	4	DESALOJO
12	0.880202553	VERDADERO	5	HORMIGON PULIDO
13	0.930665395	VERDADERO	6	ENLUCIDODE TUMBADOS
22	0.815569374	VERDADERO	7	PUERTAS DE ACERO INOXIDABLE EN BAÑOS INCLUYE CERRADURAS
25	0.826959078	VERDADERO	8	PANELES PIVOTANTES
35	0.970469793	VERDADERO	9	URINARIO LINEA INTERMEDIA
36	0.896102503	VERDADERO	10	DUCHACOMPLETA (MEZCLADORA Y REGADERA)
39	0.999505751	VERDADERO	11	BUTACAS
40	0.804188307	VERDADERO	12	ASCENSOR 2 PARADAS 8 PERSONAS
61	0.831614619	VERDADERO	13	PISO MADERA TERRAZA
65	0.947521307	VERDADERO	14	REJILLA PULVERIZACION - UNION HORMIGON ROJO/PLANTACION (METRO LINEAL)
69	0.955876419	VERDADERO	15	BANCA PIC NIC
73	0.966993699	VERDADERO	16	BANCA MURO EXPLANADA (METRO LINEAL)
77	0.957507246	VERDADERO	17	CERRAMIENTO Y PORTON ENTRADA (METRO LINEAL)
79	0.968442628	VERDADERO	18	LUMINARIA POSTE - POSTE
80	0.852180779	VERDADERO	19	MESA DE PING PONG
82	0.90291043	VERDADERO	20	JARDINERA SIMPLE CUBIERTA
100	0.770620855	VERDADERO	21	CAJA DE CONEXIONES Y SALIDA A EQUIPO
101	0.999804607	VERDADERO	22	BASE PARA POSTES, CON HERRAJES DE SUJECION DE ACERO GALVANIZADO
111	0.873632572	VERDADERO	23	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO PARA RIEL DIN, 3F,3X80 AMP.
113	0.760661828	VERDADERO	24	GENERADOR DE EMERGENCIA 30 KVA, COMPLETO
120	0.777843601	VERDADERO	25	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO ENCHUFABLE, 2F,2X20 AMP.
127	0.847033194	VERDADERO	26	ALIMENTADOR PARA SALIDA ESPECIAL 1F, 1X10+10+14 AWG, THHN
133	0.794199247	VERDADERO	27	SALIDA DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 120 V, EMT
138	0.943906423	VERDADERO	28	SALIDA ESPECIAL 3F, 220 V,EMT
144	0.797251711	VERDADERO	29	LUMINARIA TIPO APLIQUE PARA EXTERIOR FOCO LED 18W, 120V
154	0.88748438	VERDADERO	30	TIRA LED MONOCOLOR, BLANCO CALIDO, IP65, INSTALACION EN PERFIL
157	0.870910261	VERDADERO	31	RIEL PARA SPOTS, COMPLETA CON CONECTORES Y UNIONES
159	0.953822228	VERDADERO	32	POSTE ORNAMENTAL CON LUMINARIA SIMPLE, 4.5 METROS, 1X100 W LED
162	0.79316469	VERDADERO	33	SALIDA TERMINAL SIMPLE DE RED DE VOZ O DATOS CAT.6A
163	0.958564035	VERDADERO	34	GABINETE RACK AUTO-SOPORTADO 42 UR, 600MM
168	0.906903313	VERDADERO	35	BARRA DE ENERGIA
170	0.794271085	VERDADERO	36	SALIDA DE ESTACIONES MANUALES
175	0.817850906	VERDADERO	37	LUZ ESTROBOSCOPICA CON BASE
176	0.931901443	VERDADERO	38	MODULO DE CONTROL O DE AISLAMIENTO
178	0.932337236	VERDADERO	39	FUENTE DE 4 AMP. CON TABLERO
190	0.957035665	VERDADERO	40	SALIDA PARA PULSADOR DE PUERTAS
191	0.899235835	VERDADERO	41	LECTORA DE TARJETA
193	0.962793321	VERDADERO	42	PULSADOR DE PUERTAS
194	0.840916535	VERDADERO	43	SALIDA PARA DISPOSITIVO DE ALARMA, EMT
197	0.931307555	VERDADERO	44	TECLADO LCD
204	0.942977152	VERDADERO	45	SALIDA PARA PARLANTE LOCAL
208	0.766951702	VERDADERO	46	CAJA DE CONEXIONES 30X30X10 CM
210	0.790482847	VERDADERO	47	SISTEMA DE BOMBEO PARA COMBATE DE INCENDIO Q= 1.0 L/S TDH=8 MCA
212	0.806789341	VERDADERO	48	TUBERIA DE COBRE TIPO L D= 2"
222	0.932758438	VERDADERO	49	VALVULA DE BRONCE TIPO COMPUERTA D= 2"
223	0.865858988	VERDADERO	50	VALVULA DE BROCE TIPO COMPUERTA D= 1 1/2"
224	0.858563824	VERDADERO	51	TUBERIA PVC D=160MM DESAGUE
232	0.850056949	VERDADERO	52	CAJAS REVISION H.S. 0,60X0,60X0,60 CON TAPA H.A.
235	0.908044345	VERDADERO	53	CALENTADOR DE AGUA ELECTRICO TIPO INSTANTANEO
236	0.882742785	VERDADERO	54	REGILLA SEGUN DISENO PARA CISTERNA DE AGUAS SERVIDAS
241	0.787669027	VERDADERO	55	PISO DE LINOLEUM TARIMA DE ESCENARIO
248	0.962493412	VERDADERO	56	PISO EN HORMIGÓN POROSO ACÚSTICO AUDITORIO
254	0.95695984	VERDADERO	57	MONITOR LCD DE 21,5"
257	0.987850982	VERDADERO	58	CONSOLA DIGITAL DE 12 CANALES
262	0.872352761	VERDADERO	59	MICRÓFONO INALAMBRICO
266	0.906143244	VERDADERO	60	CAJA DE SUB-BAJO
277	0.884863225	VERDADERO	61	UNIDAD INTERIOR FC-VRF-36K, 36 200 BTU/H, 220 V, 60 HZ, 1 PH
278	0.97347262	VERDADERO	62	CONTROL DE TEMPERATURA MÚLTIPLE PARA SISTEMAS VRF
281	0.81496689	VERDADERO	63	TUBERÍA DE REFRIGERACIÓN CON AISLAMIENTO TÉRMICO, TIPO L, DIÁMETRO 1/2 PLG
282	0.872149013	VERDADERO	64	TUBERÍA DE REFRIGERACIÓN CON AISLAMIENTO TÉRMICO, TIPO L, DIÁMETRO 5/8 PLG
294	0.979282822	VERDADERO	65	TERMOSTATO NO PROGRAMABLE
296	0.794090241	VERDADERO	66	DUCTO DELANA DE VIDRIO RÍGIDA 1" DE ESPESOR
298	0.792638036	VERDADERO	67	MANGA FLEXIBLE DIÁMETRO 8 PLG SIN AISLAMEINTO TÉRMICO
299	0.89086112	VERDADERO	68	MANGA FLEXIBLE DIÁMETRO 12 PLG SIN AISLAMEINTO TÉRMICO
302	0.991158541	VERDADERO	69	REJILLA DE EXTRACCIÓN SIN DAMPER 8X8"
304	0.881090378	VERDADERO	70	REJILLA DE EXTRACCIÓN CON DAMPER 6X6"
305	0.924012617	VERDADERO	71	REJILLA DE EXTRACCIÓN CON DAMPER 10X10"
307	0.946911531	VERDADERO	72	REJILLA DE SUMINSTRO CON DAMPER 12X12"
308	0.822239712	VERDADERO	73	DIFUSOR SIN DAMPER 8X8"
309	0.948928021	VERDADERO	74	LOUVER 20X16"

PROYECTO 7: CONSTRUCCIÓN DEL AUDITORIO LUIS FELIPE CHÁVEZ EN EL CAMPUS SAN FELIPE, INCLUYE DESMONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EXISTENTE EN EL CAMPUS SAN FELIPE Y ARMADO EN EL CAMPUS LA MANÁ DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

No Rul	Aleatori	Seleccionad	ITEM	NOMBRE DEL RUBRO
9	0.7831487	VERDADERO	1	RELLENO MECANICO (MATERIAL EXISTENTE)
13	0.86689385	VERDADERO	2	HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 INCL. ENCOFRADOS
15	0.97444584	VERDADERO	3	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2
16	0.7610068	VERDADERO	4	ACERO ESTRUCTURAL EN PERFILES A36 FY=2530 KG/CM2 (PROVISION Y MONTAJE)
27	0.99074078	VERDADERO	5	DESALOJO MECANICO VOLQUETA TIERRA/ESCOMBROS M3-KM
28	0.75947737	VERDADERO	6	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA
32	0.94295568	VERDADERO	7	CERRAMIENTO PROVISIONAL H=2.40M CON YUTE
42	0.89183471	VERDADERO	8	RELLENO COMPACTADO MECANICO (MATERIAL DE EXCAVACION)
43	0.86650418	VERDADERO	9	RELLENO COMPACTADO MECANICO (MATERIAL DE MEJORAMIENTO)
53	0.83714986	VERDADERO	10	MUROS DE HORMIGON CICLOPEO F'C=210 KG/CM2 (INC. ENCOFRADO PARA HORMIGON VISTO)
55	0.78889165	VERDADERO	11	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2
60	0.99020992	VERDADERO	12	PLACA COLABORANTE MASTER DECK E=0.76MM
62	0.93397516	VERDADERO	13	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE CARGA E=10 CM
63	0.80233121	VERDADERO	14	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE CARGA E=15 CM
65	0.79891025	VERDADERO	15	ENLUCIDOS DE FILOS Y FAJAS A=20 CM
67	0.97175421	VERDADERO	16	ENLUCIDO VERTICAL LISO EXTERIOR - MORTERO 1:4 CON IMPERMEABILIZANTE
68	0.72318915	VERDADERO	17	ENLUCIDO HORIZONTAL LISO INCLUYE ANDAMIOS MORTERO 1:6, E=1.5CM
73	0.861238	VERDADERO	18	ADOQUIN DECORATIVO E=6CM
75	0.94277709	VERDADERO	19	PORCELANATO ALTO TRAFICO 60X60 (TIPO GRAIMAN)
76	0.97397429	VERDADERO	20	BARREDERA DE PORCELANATO H=10CM (TIPO GRAIMAN)
81	0.81432322	VERDADERO	21	PINTURA ACRILICA SATINADA EXTERIOR
83	0.80493084	VERDADERO	22	PARED ACUSTICA (AGLOMERADO - ESTRUCTURA AMADERADA LANA DE VIDRIO - MDF CON CHAPA DE ACABADO LACADO)
84	0.70438655	VERDADERO	23	PINTURA ACRILICA AL AGUA PARA PINTADO DE SUELOS
85	0.94539018	VERDADERO	24	MESONES DE GRANITO INCLUYE FALDON 10CM Y SALPICADERA
90	0.99114311	VERDADERO	25	PUERTA DE MARCO Y ESTRUCTURA DE 100*100*2MM INC. PICAPORTE Y CANDADO (INGRESO PRINCIPAL)
91	0.84148124	VERDADERO	26	PUERTA DE ACERO INOXIDABLE, CON MARCO Y CERRADURA
99	0.85807669	VERDADERO	27	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO JUMBO ACERO INOXIDABLE
101	0.88224464	VERDADERO	28	PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 1" PTO
102	0.83144952	VERDADERO	29	PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 3/4" PTO
105	0.87741505	VERDADERO	30	PUNTO DE AGUA PVC ROSCABLE 2" PTO
109	0.70416242	VERDADERO	31	TUBERIA PVC ROSCABLE 3/4" INCLUYE ACCESORIOS
113	0.8450346	VERDADERO	32	VALVULA CHECK DIAMETRO 1 1/2"
114	0.79943832	VERDADERO	33	VALVULA DE COMPUERTA D=3"
115	0.9635946	VERDADERO	34	VALVULA DE COMPUERTA D=2"
118	0.95284624	VERDADERO	35	VALVULA DE COMPUERTA D=3/4"
124	0.98000534	VERDADERO	36	URINARIO TIPO QUANTUN PLUS O SIMILAR CON LLAVE PRESSMATIC
125	0.77826101	VERDADERO	37	DESAGUES PVC 110MM TIPO B LLUVIAS PTO
126	0.67033049	VERDADERO	38	DESAGUES PVC 110MM TIPO B SERVIDAS PTO
132	0.95925556	VERDADERO	39	TUBERIA PVC 50MM VENTILACION (INCLUYE ACCESORIOS)
141	0.80406855	VERDADERO	40	VALVULA DE COMPUERTA BRONCE, DIAMETRO 3"
143	0.79184896	VERDADERO	41	VALVULA DE COMPUERTA BRONCE, DIAMETRO 2"
147	0.8329328	VERDADERO	42	TUBO DE HN, DIAMTRO 1 1/2"
149	0.82423729	VERDADERO	43	ABRAZADERAS PARA TUBERIA DE PLATINA
151	0.72354643	VERDADERO	44	CENTRAL DE ALARMA DE DETECCION DE INCENDIOS
153	0.75598364	VERDADERO	45	ESTACION MANUAL DE ALARMA DE DOBLE ACCIONAMIENTO DIRECCIONABLE
155	0.83148782	VERDADERO	46	PANEL REMOTO DE INCENDIOS INCLUYE FUENTE DE PODER SECUNDARIA
165	0.90090317	VERDADERO	47	SUMINISTRO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION DE UN PUNTO DE ILUMINACION PANEL 60X60 48W EMPOT
167	0.83828607	VERDADERO	48	SUMINISTRO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION PANEL 18W EMPOTRABLE (O SIMILAR) (BAÑOS) ALIMENTAD
173	0.88753406	VERDADERO	49	SUMINISTRO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION DE UN SUBTABLERO DE CONTROL 20 QOL 240/120 125A
174	0.68102033	VERDADERO	50	SUMINISTRO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION DE UN ALIMENTADOR EN CONFIGURACION 3X4THHN+1X4T
176	0.73002705	VERDADERO	51	SUMINISTRO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION DE UN ALIMENTADOR EN CONFIGURACION 2FX12 + 1TX14 A
177	0.94938444	VERDADERO	52	SUMINISTRO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PUESTA A TIERRA PARA EL AUDITORIO
178	0.87028973	VERDADERO	53	CAJAS DE REVISION ELECTRICAS 60X60X60, INCLUYE TAPA DE HIERRO FUNDIDIO
180	0.65748298	VERDADERO	54	PUNTO DOBLE DE VOZ Y DATOS CAT 6A CERTIFICADO
189	0.69988061	VERDADERO	55	ORGANIZADOR DE CABLE HORIZONTAL CON TAPA
190	0.81802986	VERDADERO	56	BANDEJA DE FIBRA OPTICA 12 PUERTOS CONECTORES LC, INCLUYE PIGTAILS OM3
197	0.82230717	VERDADERO	57	PUNTO CAMARA IP EXTERIOR INCLUYE SOPORTE Y CABLE UTP CAT 6A
198	0.73437838	VERDADERO	58	PUNTO CAMARA IP INTERIOR INCLUYE SOPORTE
200	0.94291434	VERDADERO	59	CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA DE CCTV
201	0.76515837	VERDADERO	60	TUBERIA EMT 1/2 Y ACCESORIOS
202	0.74568437	VERDADERO	61	TUBERIA EMT 1 Y ACCESORIOS
203	0.70302371	VERDADERO	62	TUBERIA PVC 2" Y ACCESORIOS
205	0.98232408	VERDADERO	63	EXTINTOR POLVO QIMICO ABC, 5KG (PQS)
212	0.78320156	VERDADERO	64	CHARLAS DE CAPACITACION AL PERSONAL (MANEJO AMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL)
214	0.70681159	VERDADERO	65	LETREROS INFORMATIVOS DE OBRA 4.0X6.0M
216	0.77360188	VERDADERO	66	CERRAMIENTO PROVISIONAL PARA DISPOSICION DE ESCOMBROS
217	0.68148665	VERDADERO	67	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL DE INGENIERIA Y OBREROS

PROYECTO 8: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE POSGRADO EN EL CAMPUS MATRIZ DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

No Rubro	Aleatorio	Seleccionado	ITEM	NOMBRE DEL RUBRO
1	0.770114102	VERDADERO	1	REPLANTEO Y NIVELACIÓN
7	0.894033182	VERDADERO	2	ABATAMIENTO DE NIVEL FREATICO CON BOMBA DE 4"
8	0.810823645	VERDADERO	3	RELLENO COMPACTADO DE PIEDRA BOLA
14	0.836468551	VERDADERO	4	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS Y ZAPATA DE F´C= 240 KG/CM2 INC. INHIBIDOR DE CORROSION
33	0.905381803	VERDADERO	5	MAMPOSTERIA DE BLOQUE VIBROPRENSADO 10CM
34	0.909756536	VERDADERO	6	MAMPOSTERIA DE BLOQUE VIBROPRENSADO DE 15CM
36	0.950841991	VERDADERO	7	ENLUCIDO HORIZONTAL
37	0.995873163	VERDADERO	8	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO
39	0.867656779	VERDADERO	9	ESTUCADO DE PARED
42	0.789601092	VERDADERO	10	MEDIA CAÑA
44	0.979379964	VERDADERO	11	CIELO RASO GYPSUM BOARD PARA HUMEDAD INCLUYE ESTRUCTURA MET Y ACCESORIOS
48	0.84794725	VERDADERO	12	PINTURA ACRILICA SATINADA (DOSMANOS/LIMPIEZA) EXTERIOR/INTERIOR DE BUENA CALIDAD
49	0.978845007	VERDADERO	13	PINTURA DE INTERIORES CIELO RASO Y OTROS
50	0.755973272	VERDADERO	14	PINTURA ACRÍLICA AL AGUA PARA PINTADO DE SUELOS
54	0.832117845	VERDADERO	15	CONTRAPISO H.S 210 KG/CM2, E=8CM PIEDRA BOLA, MALLA ELECTROSOLDADA R196 (5X10) Y POLIETILENO
57	0.971987645	VERDADERO	16	BARREDERAS DE PORCELANATO 10CM
59	0.863905942	VERDADERO	17	IMPERMEABILIZACIÓN DE LOSA DE CUBIERTA CON LAMINAS DE BETU ELASTOMETRICO
63	0.834200479	VERDADERO	18	PUERTA DE TOL Y MARCO 1/32, ESTRUCTURA DE38X38X2MM,INC. CERRADURA KIWSET (P4 A P6) TERMINADO 1RA. CAL
64	0.882349406	VERDADERO	19	PUERTA DE TOL Y MARCO 1/32, ESTRUCTURA DE38X38X2MM, Y VIDRIO TEMPLADO 6MM INC. CERRADURA KIWSET (P7
67	0.937719917	VERDADERO	20	PUERTA DE ACERO INOXIDABLE, CON MARCO Y CERRADURA, (TIPO P9)
76	0.885759535	VERDADERO	21	COURTING WALL, VIDRIO LAMINADO8 MMREFLECTIVO-CLARO, ESTRUCTURA ALUMINIO INTERNA (M3)
78	0.907772208	VERDADERO	22	DIVISIONES DE URINARIO ACERO INOXIDABLE INC. INSTALACION
82	0.99521308	VERDADERO	23	ESPEJO 4 MM BICELADO (INC. MONTAJE)
83	0.959306705	VERDADERO	24	DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO ACERO INOX
89	0.782320895	VERDADERO	25	PUNTO DE AGUAPVC ROSCABLE1"
101	0.88125413	VERDADERO	26	VÁLVULA CHECKDIAM 2"
102	0.84166062	VERDADERO	27	VÁLVULA CHECKDIAM 1 1/2"
103	0.827710072	VERDADERO	28	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 3"
104	0.947058799	VERDADERO	29	VÁLVULA DE COMPUERTA D= 2"
108	0.952482873	VERDADERO	30	VÁLVULA DE COMPUERTA D=1/2"
113	0.821301299	VERDADERO	31	SUM. E INST. Y PRUEBA DE BOMBA CENTRIFUGA HORIZONTAL CAUDAL 20 GPM- TDH 38 PSI- 1.5 HP DE ACERO INOXIDAE
125	0.894822751	VERDADERO	32	TUBERIA DE 110 MM PVC TIPO B (INCLUYE ACCESORIOS)
128	0.927528661	VERDADERO	33	TUBERIA DE 50 MM PVC VENTILACION (INCLUYE ACCESORIOS)
129	0.808272092	VERDADERO	34	SUMIDERO DE PISO DE PVC2" REJILLA
131	0.988814687	VERDADERO	35	EXTRACTOR DE BAÑO TIPO PLAFÓN, 100 CFM
134	0.818948414	VERDADERO	36	SOPORTE PARA TUBERÍAS DE ÁNGULO SOLDADO
136	0.826748754	VERDADERO	37	SOPORTE PARA TUBERÍA INDIVIDUAL TIPO PERA
139	0.983991811	VERDADERO	38	EXCAVACION A MAQUINA CON PRESENCIA DE AGUA
143	0.781946857	VERDADERO	39	TUBERIA DE 110 MM PVC TIPO B (MAT,TRANS,INST)
148	0.768939256	VERDADERO	40	CAJA DE REVISION 80 POR 80CM CON TAPA H.A. Y CERCO METALICO
149	0.829060927	VERDADERO	41	POZO REVISION H.S. H=1.26-2.00M (TAPA, CERCO Y PELDAÑOS) Y TAPA HF
152	0.944347983	VERDADERO	42	ENTIBADO (APUNTALAMIENTO)
154	0.868678456	VERDADERO	43	MATERIAL FILTRANTE(RIPIO 1 1/2") PARA DRENES
155	0.840834709	VERDADERO	44	GEOTEXTIL PARA DRENES
157	0.786319985	VERDADERO	45	SUM. E INST. DE SILLA YEE DE PVC DN 335 POR 280 PARA ACOMETIDA DE ALCANTARILLADO
158	0.910215406	VERDADERO	46	REJILLAS CORRIDAS AGUA LLUVIA A=40 CM. Y CERCO CON ANGULO DE 2" X 1/4"
162	0.908924551	VERDADERO	47	TAPA METALICA 70 X 70 CM. X 3 MM. (INCL. CANDADO)
166	0.778089538	VERDADERO	48	EXTINTOR CO2, 5 KG
167	0.842878015	VERDADERO	49	TOMA SIAMESA DE BRONCE Y VALVULA CKECK
171	0.937357845	VERDADERO	50	VÁLVULA COMPUERTA, DIAM. 2-1/2"
172	0.858362688	VERDADERO	51	VALVULA DE COMPUERTA, 1 1/2"
173	0.831752859	VERDADERO	52	VÁLVULA CHECK, DIAM. 4"
176	0.785200046	VERDADERO	53	TUBO DE HN, DIAM. 4"
178	0.938014131	VERDADERO	54	TUBO DE HN, DIAM. 2 1/2"
179	0.94877738	VERDADERO	55	TUBO DE HN, DIAM. 1-1/2"
183	0.927736615	VERDADERO	56	SOPORTE PARA TUBERÍA INDIVIDUAL TIPO PERA
185	0.874534609	VERDADERO	57	ALIMENTADOR 1-(3/C NO.8 + 10 AWG)+ 12 CU GND
186	0.850834188	VERDADERO	58	ALIMENTADOR 1-(2/C NO.8 + 10 AWG)+ 12 CU GND
194	0.84112099	VERDADERO	59	BANDEJA ELÉCTRICA METÁLICA TROQUELADA CON TAPA 10X5
201	0.760840486	VERDADERO	60	PUNTO DE TOMACORRIENTE DOBLE NORMAL POLARIZADO A 220V/15AMP, CON TUBERÍA EMT 3/4"
207	0.81989456	VERDADERO	61	LUMINARIA TIPO CAÑÓN DE PISO 50W
211	0.807636197	VERDADERO	62	UPS 10 KVA BIFÁSICO INCLUYE BYPASS Y ALIMENTADORES MONTAJE EN RACK
216	0.88133526	VERDADERO	63	ALIMENTADOR 2X 12 AWG THHN +1 X 14 AWGPARA ILUMINACIÓN EXTERIOR
222	0.967822576	VERDADERO	64	RACK DE TELECOMUNICACIONES 12UR
231	0.851563983	VERDADERO	65	PATCH PANEL 24 PUERTOS CATEGORIA 6A/FUTP
233	0.821995949	VERDADERO	66	ORGANIZADOR DE CABLE HORIZONTAL CON TAPA
238	0.830662285	VERDADERO	67	MÓDULO DE FIBRA DE 10G
242	0.924681902	VERDADERO	68	SIRENA CON LUZ ESTROBOSCOPICA
258	0.880541965	VERDADERO	69	SUM. E INST. Y PRUEBA ASCENSOR SIN CUARTO DE MÁQUINA, 14 PERSONAS 4 PARADAS CABINA DE ACERO INOX CEPILLA
261	0.857937366	VERDADERO	70	PISO ADOQUIN TIPO ECOLOGICO III O SIMILAR COLOR TERRACOTA
270	0.922759719	VERDADERO	71	ENCHAMBADO (ENCESPADO).COLOCACIÓN DE CHAMBA, ABONO, EMPORADO CON TIERRA NEGRA, CORTE, MANTENIMIE
274	0.940831808	VERDADERO	72	PINTURA ALTO TRÁFICO PISO (SEÑALÉTICA)
292	0.837429803	VERDADERO	73	CERRAMIENTO PROVISIONAL YUTE
293	0.874534609	VERDADERO	74	MATERIAL PARTICULADO ABSORVENTE

Anexo 2: Link de Encuestas

ENCUESTA	PROYECTO	LINK
1	1_1	https://forms.office.com/r/VQRhcXbddS?origin=lprLink
2	1_2	https://forms.office.com/r/4m7RM5Acri?origin=lprLink
3	1_3	https://forms.office.com/r/fyETiuPFFC?origin=lprLink
4	1_4	https://forms.office.com/r/5adSD0A5Nw?origin=lprLink
5	1_5	https://forms.office.com/r/JrvrzNdDAJ?origin=lprLink
6	1_6	https://forms.office.com/r/PZLK8JGf6H?origin=lprLink
7	1_7	https://forms.office.com/r/6qhjP6Awhg?origin=lprLink
8	1_8	https://forms.office.com/r/Qt3cwBYi3i?origin=lprLink
9	2_1	https://forms.office.com/r/2nBzh7WpfG?origin=lprLink
10	2_2	https://forms.office.com/r/ubryHKNZ8Z?origin=lprLink
11	2_3	https://forms.office.com/r/BgFDTfteBC?origin=lprLink
12	2_4	https://forms.office.com/r/7JurFGpR2c?origin=lprLink
13	2_5	https://forms.office.com/r/M9E5JSKmNH?origin=lprLink
14	2_6	https://forms.office.com/r/nJvmr7uka2?origin=lprLink
15	3_1	https://forms.office.com/r/3yDak9U9Ye?origin=lprLink
16	3_2	https://forms.office.com/r/dTe78muaxM?origin=lprLink
17	3_3	https://forms.office.com/r/F7rf65ntK0?origin=lprLink
18	3_4	https://forms.office.com/r/WPH4fM5VrE?origin=lprLink
19	3_5	https://forms.office.com/r/3GvuTPi3d2?origin=lprLink
20	3_6	https://forms.office.com/r/m95a705my8?origin=lprLink
21	3_7	https://forms.office.com/r/iHuJtZxzsq?origin=lprLink
22	4_1	https://forms.office.com/r/6gpJ4b2g95?origin=lprLink
23	4_2	https://forms.office.com/r/8KZj3vKaeV?origin=lprLink
24	4_3	https://forms.office.com/r/TNi6XT5F4x?origin=lprLink
25	4_4	https://forms.office.com/r/hrNqhripxs?origin=lprLink
26	4_5	https://forms.office.com/r/uWSjfytbFZ?origin=lprLink
27	4_6	https://forms.office.com/r/8R5v2W7nA5?origin=lprLink
28	4_7	https://forms.office.com/r/cw8M3b3ePc?origin=lprLink
29	4_8	https://forms.office.com/r/QPCkSrNLEa?origin=lprLink
30	5_1	https://forms.office.com/r/3ZmNm5F6KD?origin=lprLink

31	5_2	https://forms.office.com/r/NbMPfbBUZi?origin=lprLink
32	5_3	https://forms.office.com/r/s4bPTQ2CYT?origin=lprLink
33	5_4	https://forms.office.com/r/dhUfQz0M84?origin=lprLink
34	5_5	https://forms.office.com/r/4xnq1DsQeh?origin=lprLink
35	5_6	https://forms.office.com/r/gQFDNhMnnE?origin=lprLink
36	5_7	https://forms.office.com/r/uJJYcvnKj0?origin=lprLink
37	6_1	https://forms.office.com/r/D3Wi8Z9AF4?origin=lprLink
38	6_2	https://forms.office.com/r/1hpzDzbjP0?origin=lprLink
39	6_3	https://forms.office.com/r/98fPDhZUk4?origin=lprLink
40	6_4	https://forms.office.com/r/frfsTKCqDH?origin=lprLink
41	6_5	https://forms.office.com/r/460pjV2qsX?origin=lprLink
42	6_6	https://forms.office.com/r/wWXVm1zwcQ?origin=lprLink
43	6_7	https://forms.office.com/r/paRSRM0uT0?origin=lprLink
44	7_1	https://forms.office.com/r/KsD5zhzZiF?origin=lprLink
45	7_2	https://forms.office.com/r/hfKQQzvdMz?origin=lprLink
46	7_3	https://forms.office.com/r/YRemUifYZ9?origin=lprLink
47	7_4	https://forms.office.com/r/65zDEC9e2K?origin=lprLink
48	7_5	https://forms.office.com/r/uzPzGcXzzM?origin=lprLink
49	7_6	https://forms.office.com/r/Cti5f8ijsE?origin=lprLink
50	7_7	https://forms.office.com/r/Ud30HppLNf?origin=lprLink
51	8_1	https://forms.office.com/r/mebWSHSd2y?origin=lprLink
52	8_2	https://forms.office.com/r/xF2S2WSYfh?origin=lprLink
53	8_3	https://forms.office.com/r/m9VysvGApA?origin=lprLink
54	8_4	https://forms.office.com/r/XMVfqYizzG?origin=lprLink
55	8_5	https://forms.office.com/r/4kALcVVMDD?origin=lprLink
56	8_6	https://forms.office.com/r/D15jPRakMQ?origin=lprLink
57	8_7	https://forms.office.com/r/SWkAH2C6uG?origin=lprLink

Anexo 3. Matriz de datos de todas las encuestas

	ITEMS							
ESPECIFICACIONES	1	2	3	4	5	6	7	SUMA
	CLAR	NORM	VIAB	MAT	ENSAY	SEG	MED	
1	4	3	4	4	4	3	4	**26**
2	4	3	4	4	3	2	5	**25**
3	4	4	4	4	3	3	4	**26**
4	3	4	3	4	4	3	4	**25**
5	3	3	4	4	3	2	4	**23**
6	4	3	4	4	3	2	4	**24**
7	4	3	4	4	4	3	4	**26**
8	4	4	5	4	4	2	5	**28**
9	4	3	4	3	2	2	4	**22**
10	4	2	3	4	3	2	4	**22**
11	4	1	5	5	1	4	5	**25**
12	4	1	5	5	4	1	5	**25**
13	4	4	5	5	4	1	5	**28**
14	4	4	4	4	4	2	5	**27**
15	4	1	3	4	1	1	4	**18**
16	4	1	4	4	1	1	5	**20**
17	4	1	4	4	1	1	5	**20**
18	4	1	4	4	1	1	5	**20**
19	4	1	4	4	1	1	4	**19**
20	4	1	4	4	1	1	5	**20**
21	4	3	4	5	4	2	4	**26**
22	4	3	4	4	4	2	4	**25**
23	4	3	5	4	5	2	5	**28**
24	4	3	4	5	4	2	5	**27**
25	4	3	4	5	4	3	5	**28**
26	5	4	4	4	4	2	5	**28**
27	4	3	3	4	3	2	5	**24**
28	4	3	4	4	3	2	5	**25**
29	4	4	5	4	5	2	5	**29**
30	4	4	4	4	4	2	4	**26**
31	4	3	4	5	4	2	4	**26**
32	4	3	4	5	4	1	4	**25**
33	3	2	4	3	3	2	4	**21**
34	3	3	4	4	3	2	4	**23**
35	3	2	4	4	3	1	4	**21**
36	3	2	3	2	2	2	4	**18**
37	4	4	4	5	4	4	4	**29**
38	4	3	4	4	4	3	5	**27**
39	3	3	4	3	3	2	4	**22**
40	3	3	4	4	3	2	4	**23**
41	3	4	3	3	3	2	4	**22**
42	3	4	3	4	3	2	4	**23**
43	4	4	3	4	4	2	5	**26**
44	4	3	4	4	4	2	4	**25**
45	4	4	3	4	4	2	5	**26**
46	4	3	3	4	3	2	4	**23**
47	4	4	4	4	3	1	4	**24**
48	3	4	3	4	4	2	4	**24**
49	4	3	4	3	3	4	4	**25**
50	4	3	3	4	3	2	4	**23**
51	4	3	4	5	2	2	4	**24**
52	3	3	3	3	2	1	4	**19**
53	4	3	4	3	2	2	4	**22**
54	3	2	4	3	2	2	3	**19**
55	4	2	4	3	2	2	3	**20**
56	4	4	3	4	3	1	4	**23**
57	4	4	4	4	3	2	4	**25**
58	3	2	3	3	2	2	4	**19**
59	4	4	4	3	3	2	4	**24**
60	3	3	4	3	3	2	4	**22**
61	4	3	4	4	4	3	5	**27**
62	3	3	4	3	3	2	4	**22**
63	4	4	4	4	4	2	4	**26**
64	3	3	4	3	3	3	4	**23**
65	4	3	4	3	3	2	4	**23**
66	4	3	4	4	3	3	4	**25**
67	4	3	4	4	3	3	4	**25**
68	4	3	4	4	3	2	4	**24**
69	4	4	4	5	3	3	4	**27**
70	4	3	3	4	3	3	5	**25**
71	4	3	4	3	4	2	4	**24**
72	3	4	4	4	3	2	4	**24**
73	3	4	4	4	4	2	4	**25**
74	4	3	4	4	4	3	4	**26**
75	4	3	4	4	3	2	4	**24**
76	4	3	5	4	3	2	4	**25**
77	4	3	4	4	3	3	4	**25**
78	4	4	5	3	3	1	4	**24**
79	3	3	4	4	2	1	4	**21**
80	3	2	4	3	3	2	3	**20**
81	4	2	3	3	3	2	4	**21**
82	3	4	3	3	3	2	3	**21**
83	3	3	3	3	2	2	4	**20**
84	4	4	3	4	4	2	4	**25**
85	4	4	3	4	4	2	4	**25**
86	3	3	4	4	3	2	4	**23**
87	4	4	5	4	3	3	5	**28**
88	4	3	4	4	3	2	4	**24**
89	4	3	4	5	4	2	5	**27**
90	3	3	4	3	3	2	4	**22**
91	4	3	4	5	3	2	5	**26**
92	4	3	4	5	3	1	4	**24**
93	4	4	4	3	3	3	4	**25**
94	5	4	4	3	3	3	4	**26**
95	4	4	5	4	3	2	5	**27**
96	4	3	4	4	3	3	4	**25**
97	3	3	4	3	4	2	4	**23**
98	3	3	4	4	3	2	3	**22**
99	3	3	4	3	3	3	4	**23**
100	4	3	4	3	3	2	4	**23**
101	3	3	4	3	3	2	4	**22**
102	4	3	3	4	3	2	4	**23**
103	4	3	3	3	4	1	4	**22**
104	3	3	4	3	3	2	4	**22**
105	4	3	3	4	3	1	3	**21**
106	3	4	3	3	3	2	3	**21**
107	3	3	3	4	3	2	4	**22**
108	4	3	3	4	3	2	4	**23**
109	4	3	4	4	2	1	5	**23**
110	4	4	4	4	3	2	4	**25**
111	4	4	4	3	3	2	4	**24**
112	3	3	3	3	3	2	4	**21**
113	3	3	3	4	3	2	5	**23**
114	4	4	3	4	3	2	4	**24**
115	4	4	4	4	3	2	4	**25**
116	4	3	4	4	4	2	4	**25**
117	3	4	3	4	4	2	3	**23**
118	3	4	4	4	4	2	4	**25**
119	4	3	4	3	4	2	5	**25**
120	4	4	4	4	3	2	5	**26**

121	4	4	4	3	3	2	4	**24**
122	4	4	4	3	3	2	4	**24**
123	3	3	4	4	3	2	4	**23**
124	3	3	3	4	2	1	5	**21**
125	3	4	3	3	3	2	4	**22**
126	4	3	3	3	4	2	5	**24**
127	4	3	3	4	4	3	4	**25**
128	4	4	3	4	3	2	4	**24**
129	4	4	3	4	3	3	4	**25**
130	4	3	3	4	4	2	5	**25**
131	4	4	3	3	4	3	3	**24**
132	4	4	4	3	2	2	4	**23**
133	4	3	3	4	4	3	4	**25**
134	3	4	3	5	3	1	4	**23**
135	4	4	3	4	3	2	5	**25**
136	4	4	3	4	4	3	5	**27**
137	4	3	4	4	4	2	4	**25**
138	4	4	4	5	4	3	4	**28**
139	4	3	3	4	4	3	4	**25**
140	3	3	4	3	4	1	4	**22**
141	3	3	4	3	3	1	4	**21**
142	3	4	4	4	3	2	5	**25**
143	4	3	4	3	3	2	4	**23**
144	4	3	4	3	3	2	5	**24**
145	4	3	4	4	3	1	4	**23**
146	4	4	3	4	3	2	5	**25**
147	4	3	4	4	4	3	5	**27**
148	4	3	5	4	4	3	5	**28**
149	4	3	4	3	4	2	4	**24**
150	5	4	5	4	4	3	4	**29**
151	4	3	3	3	3	1	4	**21**
152	3	3	4	3	3	2	4	**22**
153	3	4	4	3	3	3	4	**24**
154	4	4	3	4	3	2	4	**24**
155	4	4	4	4	3	3	4	**26**
156	4	4	5	4	4	3	4	**28**
157	3	3	3	3	3	2	4	**21**
158	4	4	4	3	3	2	4	**24**
159	3	3	4	3	3	2	4	**22**
160	3	3	4	3	4	2	4	**23**
161	3	2	3	3	2	2	4	**19**
162	3	3	3	3	2	1	4	**19**
163	3	3	3	3	2	2	4	**20**
164	3	2	3	3	2	1	4	**18**
165	3	2	3	3	2	3	4	**20**
166	3	2	3	3	2	2	4	**19**
167	3	2	3	4	3	1	3	**19**
168	3	2	3	3	2	2	3	**18**
169	3	2	3	2	2	2	4	**18**
170	3	2	2	3	2	1	4	**17**
171	4	4	5	4	4	2	5	**28**
172	3	3	3	4	3	2	4	**22**
173	4	3	4	3	3	2	4	**23**
174	4	3	4	4	4	2	4	**25**
175	4	2	4	3	3	2	4	**22**
176	3	3	4	4	3	2	4	**23**
177	3	4	3	3	3	2	4	**22**
178	3	3	4	3	3	2	4	**22**
179	4	4	3	4	3	2	5	**25**
180	3	3	4	3	3	2	5	**23**

181	4	3	4	4	3	2	5	**25**
182	3	4	4	4	4	1	4	**24**
183	4	4	5	4	3	1	5	**26**
184	3	4	5	3	3	2	4	**24**
185	4	3	4	4	3	2	5	**25**
186	4	4	3	4	3	2	5	**25**
187	4	4	4	4	3	2	4	**25**
188	4	4	3	4	3	2	5	**25**
189	4	3	3	4	3	2	4	**23**
190	4	3	4	3	4	2	4	**24**
191	4	4	4	5	3	2	5	**27**
192	4	3	4	4	4	2	5	**26**
193	4	3	4	3	3	2	4	**23**
194	3	3	4	3	3	2	4	**22**
195	4	4	3	3	4	2	5	**25**
196	4	3	4	4	3	1	5	**24**
197	4	3	4	4	3	2	4	**24**
198	3	4	4	4	4	2	5	**26**
199	4	4	4	4	3	2	5	**26**
200	3	3	3	4	3	2	5	**23**
201	4	5	4	4	4	2	5	**28**
202	4	3	5	4	4	2	5	**27**
203	4	5	4	5	4	2	5	**29**
204	4	3	4	5	4	2	4	**26**
205	4	3	3	4	4	2	4	**24**
206	4	4	4	4	3	2	5	**26**
207	4	4	5	4	4	2	4	**27**
208	4	4	4	4	3	2	4	**25**
209	4	4	4	3	3	1	5	**24**
210	4	4	3	4	3	2	4	**24**
211	3	2	3	2	3	1	4	**18**
212	3	2	4	4	3	2	4	**22**
213	3	3	4	3	4	2	4	**23**
214	3	3	4	4	3	2	4	**23**
215	3	4	3	4	3	2	4	**23**
216	4	3	3	4	3	2	4	**23**
217	3	3	4	4	3	2	4	**23**
218	4	5	4	4	4	2	4	**27**
219	4	4	3	3	3	2	4	**23**
220	4	4	4	3	3	2	4	**24**
221	4	2	3	4	3	2	4	**22**
222	4	4	4	4	3	2	5	**26**
223	4	4	4	4	2	2	4	**24**
224	4	4	4	4	3	2	4	**25**
225	4	4	3	4	4	2	4	**25**
226	2	2	3	3	2	2	4	**18**
227	4	4	4	4	3	2	5	**26**
228	3	2	3	3	3	2	4	**20**
229	3	3	3	3	4	2	4	**22**
230	3	3	4	4	3	2	4	**23**
231	3	2	4	4	3	1	5	**22**
232	3	2	4	4	2	2	4	**21**
233	3	3	4	3	3	2	5	**23**
234	4	5	4	4	4	2	4	**27**
235	4	4	4	4	3	2	4	**25**
236	4	5	4	4	4	2	5	**28**
237	4	2	4	4	4	2	5	**25**
238	4	3	4	3	4	2	5	**25**
239	4	4	4	3	4	2	4	**25**
240	4	3	5	5	4	2	5	**28**

241	3	3	4	3	3	2	4	**22**
242	4	2	4	4	3	2	4	**23**
243	3	2	4	3	3	2	5	**22**
244	4	2	4	3	3	2	5	**23**
245	3	2	4	3	2	1	5	**20**
246	3	2	4	3	3	2	5	**22**
247	3	2	4	3	2	2	5	**21**
248	3	2	4	3	3	2	4	**21**
249	2	1	3	2	2	1	4	**15**
250	3	2	3	3	2	2	4	**19**
251	3	2	4	3	2	2	4	**20**
252	3	2	3	4	2	1	4	**19**
253	3	3	4	3	3	2	4	**22**
254	4	3	4	4	3	2	5	**25**
255	3	1	3	4	3	2	4	**20**
256	3	4	3	4	3	2	4	**23**
257	3	3	4	3	3	2	4	**22**
258	3	3	4	3	3	2	4	**22**
259	3	2	3	2	3	2	4	**19**
260	3	1	3	3	3	2	4	**19**
261	4	5	4	5	4	3	5	**30**
262	4	3	4	3	3	2	4	**23**
263	4	5	4	4	4	3	5	**29**
264	4	5	3	3	3	3	5	**26**
265	5	5	4	4	3	3	5	**29**
266	4	5	5	4	4	3	5	**30**
267	4	5	4	4	4	2	5	**28**
268	4	4	4	4	3	2	4	**25**
269	4	4	3	4	4	2	5	**26**
270	4	5	4	3	4	2	5	**27**
271	4	3	4	4	3	2	4	**24**
272	4	5	5	4	5	2	5	**30**
273	4	3	4	5	4	1	5	**26**
274	4	4	5	4	4	3	5	**29**
275	4	4	4	4	3	2	4	**25**
276	4	3	4	3	4	2	5	**25**
277	4	3	4	4	4	1	5	**25**
278	4	3	4	4	4	2	4	**25**
279	4	3	4	4	4	3	5	**27**
280	5	4	5	4	4	3	5	**30**
281	4	3	4	3	3	3	4	**24**
282	3	3	4	4	3	2	4	**23**
283	4	3	4	5	4	2	5	**27**
284	3	3	4	3	3	2	4	**22**
285	4	4	3	4	3	3	4	**25**
286	4	2	4	4	4	1	5	**24**
287	4	4	3	4	4	2	4	**25**
288	3	4	4	4	3	2	5	**25**
289	3	4	5	4	3	1	4	**24**
290	2	2	3	2	2	1	3	**15**
291	4	5	4	4	4	3	4	**28**
292	4	3	3	4	4	3	5	**26**
293	3	3	4	4	4	2	4	**24**
294	4	3	4	4	4	3	4	**26**
295	3	3	4	4	3	2	4	**23**
296	4	5	4	5	4	3	5	**30**
297	4	5	4	4	3	2	5	**27**
298	4	4	3	4	4	2	4	**25**
299	5	4	5	4	4	2	5	**29**
300	5	4	4	4	3	2	4	**26**

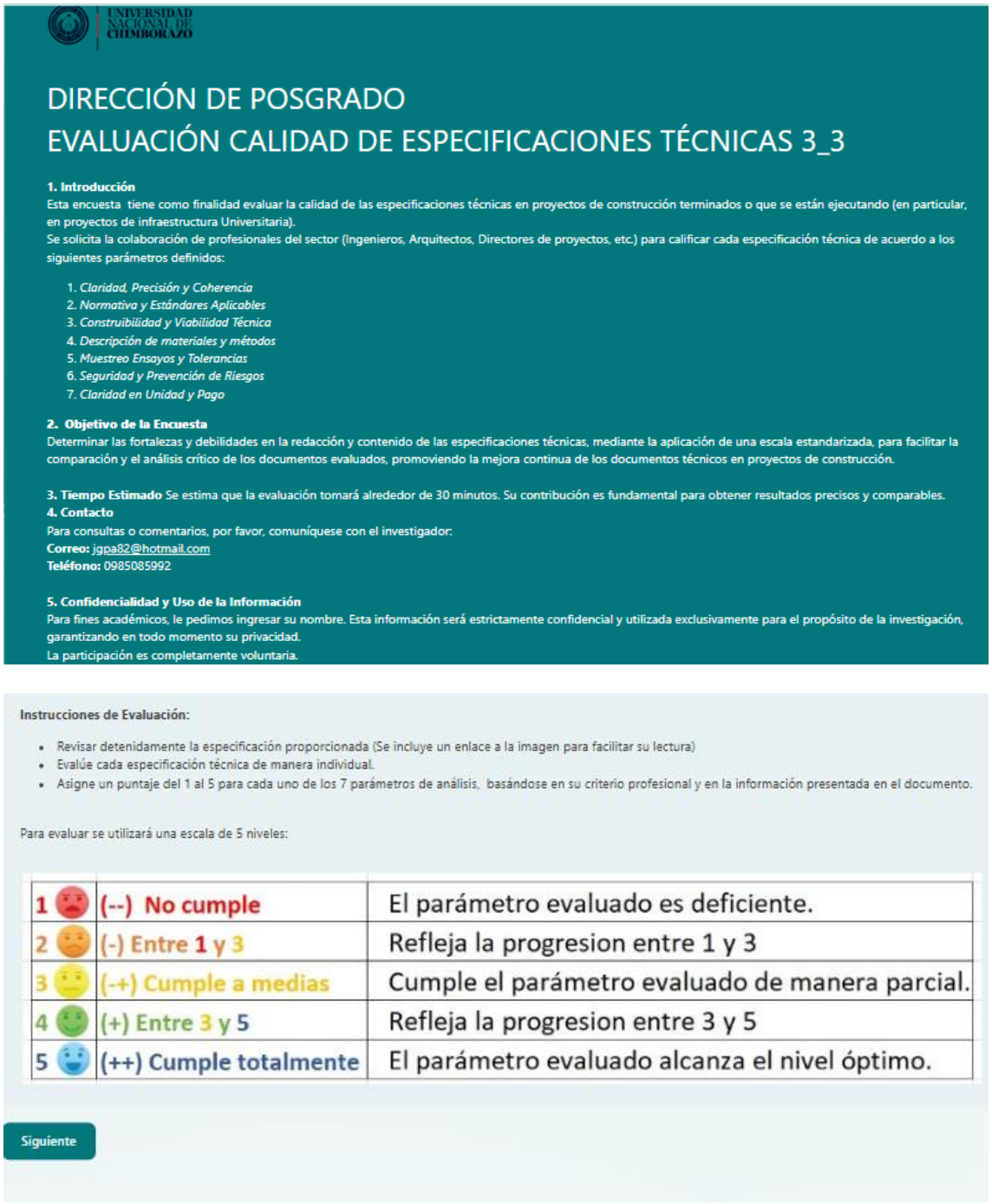
301	4	5	5	4	4	2	4	**28**
302	4	3	4	4	4	2	4	**25**
303	4	3	4	4	4	3	4	**26**
304	3	3	4	3	3	2	4	**22**
305	4	3	4	4	3	3	4	**25**
306	4	3	3	3	4	1	4	**22**
307	3	3	3	3	3	2	4	**21**
308	4	3	4	4	3	2	4	**24**
309	3	4	3	4	4	3	4	**25**
310	4	3	4	4	3	2	5	**25**
311	2	1	2	2	1	1	4	**13**
312	3	2	2	3	2	1	4	**17**
313	2	2	3	3	2	1	4	**17**
314	3	2	3	3	2	1	4	**18**
315	2	1	2	3	2	1	3	**14**
316	3	2	2	3	2	1	4	**17**
317	2	2	3	3	2	1	4	**17**
318	3	2	3	2	3	2	4	**19**
319	2	1	3	3	1	1	4	**15**
320	3	2	3	3	2	1	4	**18**
321	4	4	5	4	4	2	4	**27**
322	4	3	4	4	3	3	4	**25**
323	4	3	4	4	4	3	5	**27**
324	3	3	4	4	3	2	4	**23**
325	3	3	4	4	2	2	4	**22**
326	4	3	4	4	3	2	5	**25**
327	4	3	4	4	4	2	4	**25**
328	4	3	4	4	3	1	4	**23**
329	4	3	3	4	2	2	4	**22**
330	4	3	4	4	4	3	4	**26**
331	4	3	4	4	3	2	4	**24**
332	4	4	4	4	3	3	5	**27**
333	4	3	4	3	4	3	4	**25**
334	4	3	3	3	4	2	4	**23**
335	3	4	3	3	4	1	4	**22**
336	4	4	4	4	4	2	4	**26**
337	4	3	4	4	4	3	4	**26**
338	4	3	3	4	3	2	5	**24**
339	4	3	3	3	2	3	4	**22**
340	3	4	3	3	4	2	4	**23**
341	4	3	4	4	4	3	5	**27**
342	4	4	3	3	4	3	5	**26**
343	3	4	4	3	3	3	4	**24**
344	4	3	4	4	3	3	4	**25**
345	4	4	4	4	3	2	5	**26**
346	4	4	4	3	4	2	4	**25**
347	4	4	5	5	4	3	4	**29**
348	5	4	4	5	5	3	5	**31**
349	4	5	4	5	4	3	5	**30**
350	4	4	5	4	4	3	5	**29**
351	5	4	5	5	4	2	5	**30**
352	4	3	4	3	3	2	4	**23**
353	4	5	4	4	4	3	5	**29**
354	4	4	4	4	3	2	4	**25**
355	3	3	4	3	3	1	4	**21**
356	4	3	4	4	3	2	5	**25**
357	3	2	3	4	3	1	4	**20**
358	3	2	4	4	3	2	4	**22**
359	4	3	4	3	3	2	4	**23**
360	4	3	3	4	3	2	4	**23**

361	5	4	5	5	4	3	5	**31**
362	4	4	5	5	4	2	5	**29**
363	4	3	4	4	3	2	4	**24**
364	4	3	4	3	3	2	4	**23**
365	4	3	5	5	4	3	4	**28**
366	4	4	4	5	4	3	5	**29**
367	4	4	4	5	4	2	5	**28**
368	4	3	4	5	3	2	5	**26**
369	4	3	4	5	4	2	5	**27**
370	4	3	4	4	4	2	4	**25**
371	4	3	4	3	3	2	5	**24**
372	4	4	4	3	3	2	5	**25**
373	5	5	4	5	4	3	5	**31**
374	4	3	4	3	3	3	5	**25**
375	4	3	4	4	3	2	5	**25**
376	4	4	4	3	3	2	4	**24**
377	4	3	4	4	3	2	5	**25**
378	3	3	3	3	3	2	4	**21**
379	4	5	4	4	4	2	4	**27**
380	4	5	4	4	4	3	4	**28**
381	4	5	4	4	4	3	5	**29**
382	4	5	5	5	4	3	5	**31**
383	4	5	5	5	4	3	5	**31**
384	4	5	5	4	4	3	5	**30**
385	3	2	3	4	3	2	4	**21**
386	3	3	4	3	3	2	5	**23**
387	3	3	3	4	3	2	5	**23**
388	3	3	4	3	3	1	5	**22**
389	5	5	4	5	4	3	5	**31**
390	5	5	4	5	4	3	5	**31**
391	2	2	3	3	2	2	4	**18**
392	4	3	4	4	3	3	5	**26**
393	3	2	3	3	3	2	4	**20**
394	4	3	4	3	3	2	4	**23**
395	3	2	4	3	3	2	4	**21**
396	3	2	4	3	3	1	5	**21**
397	4	3	3	3	3	2	5	**23**
398	4	5	4	5	4	2	5	**29**
399	4	4	4	3	4	2	5	**26**
400	4	5	5	4	4	3	5	**30**
VARIANZA	**0.330**	**0.811**	**0.380**	**0.445**	**0.539**	**0.373**	**0.279**	
SUMATORIA DE VARIANZAS	**3.158**							
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ÍTEMS	**9.572**							

Coeficiente de confiabilidad del cuestionario	**0.78**
Número de ítems del instrumento	7
Sumatoria de las varianzas de los ítems.	3.158
Varianza total del instrumento.	9.572

Cálculo del alfa de Cronbach satisfactorio, en valores de todas las encuestas.

Anexo 4. Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE POSGRADO
EVALUACIÓN CALIDAD DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 3_3

1. Introducción
Esta encuesta tiene como finalidad evaluar la calidad de las especificaciones técnicas en proyectos de construcción terminados o que se están ejecutando (en particular, en proyectos de infraestructura Universitaria).
Se solicita la colaboración de profesionales del sector (Ingenieros, Arquitectos, Directores de proyectos, etc.) para calificar cada especificación técnica de acuerdo a los siguientes parámetros definidos:

1. *Claridad, Precisión y Coherencia*
2. *Normativa y Estándares Aplicables*
3. *Construibilidad y Viabilidad Técnica*
4. *Descripción de materiales y métodos*
5. *Muestreo Ensayos y Tolerancias*
6. *Seguridad y Prevención de Riesgos*
7. *Claridad en Unidad y Pago*

2. Objetivo de la Encuesta
Determinar las fortalezas y debilidades en la redacción y contenido de las especificaciones técnicas, mediante la aplicación de una escala estandarizada, para facilitar la comparación y el análisis crítico de los documentos evaluados, promoviendo la mejora continua de los documentos técnicos en proyectos de construcción.

3. Tiempo Estimado Se estima que la evaluación tomará alrededor de 30 minutos. Su contribución es fundamental para obtener resultados precisos y comparables.
4. Contacto
Para consultas o comentarios, por favor, comuníquese con el investigador:
Correo: jgpa82@hotmail.com
Teléfono: 0985085992

5. Confidencialidad y Uso de la Información
Para fines académicos, le pedimos ingresar su nombre. Esta información será estrictamente confidencial y utilizada exclusivamente para el propósito de la investigación, garantizando en todo momento su privacidad.
La participación es completamente voluntaria.

Instrucciones de Evaluación:

- Revisar detenidamente la especificación proporcionada (Se incluye un enlace a la imagen para facilitar su lectura)
- Evalúe cada especificación técnica de manera individual.
- Asigne un puntaje del 1 al 5 para cada uno de los 7 parámetros de análisis, basándose en su criterio profesional y en la información presentada en el documento.

Para evaluar se utilizará una escala de 5 niveles:

1	(--) No cumple	El parámetro evaluado es deficiente.
2	(-) Entre 1 y 3	Refleja la progresion entre 1 y 3
3	(-+) Cumple a medias	Cumple el parámetro evaluado de manera parcial.
4	(+) Entre 3 y 5	Refleja la progresion entre 3 y 5
5	(++) Cumple totalmente	El parámetro evaluado alcanza el nivel óptimo.

Siguiente

DIRECCIÓN DE POSGRADO
EVALUACIÓN CALIDAD DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 3_3

RUBRO No 22.- VIDRIO TRANPARENTE LAMINADO E=8MM

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, AÑO 2023-2024

https://drive.google.com/file/d/1fN1RdRugJkXvHgiVbCIgQ2SXgmtVNGIX/view?usp=drive_link

71. VIDRO TRANPARENTE LAMINADO E=8MM
Unidad: metros cuadrados (m2).
Materiales mínimos: vidrio transparente laminado
Equipo mínimo: Herramienta menor.
Mano de obra calificada, mínima: Ayudante de revestimiento en general, electricista/inst. revest. General.

Para ventanas de fachadas, de lucernarios, al igual que para mamparas de aluminio, El aluminio será anodizado, natural (claro), tipo pesado; y responderá a los números y especificación de la fábrica, aluminio arquitectónico", serie 100, pudiendo el Contratista presentar alternativas de otras fábricas y diseños siempre que sus cualidades y apariencia sean similares y en ningún caso inferiores.

En el caso de las ventanas corredizas, la perfilaría será reforzada y se deberá adicionar perfiles para que se aprecie el mismo ancho con relación a la serie 100.
Las ventanas batientes contarán con el sistema hermético y su manipulación será bien de manubrio, bien de palanca con sus elementos ocultos en la perfilaría de la ventana. Los pivotes y bisagras de las puertas serán de tipo pesado y del mismo color que la estructura.

El vidrio será DE 2 CAPAS DE 3MM LAMINADOS, claro, flotado, de acuerdo a las dimensiones de cada ventana. En el caso de puertas con vidrio total, el vidrio será de 10 milímetros de espesor. En los planos de detalle de ventanas al igual que en ventanas de lucernarios se especifican vidrios templados en puertas.
En las ventanas con "aluminio arquitectónico" deberá instalarse sellos contra la intemperie en todos los perímetros, al igual que en puertas de aluminio. Los sujetadores serán de material no magnético; se proveerá refuerzos para las bisagras y los cerradores

1

¿La especificación es clara, precisa y coherente?

- ○ **1** El documento es confuso, ambiguo, y presenta contradicciones, dificultando su comprensión.
- ○ **2** Entre 1 y 3
- ○ **3** La redacción es generalmente comprensible, aunque contiene algunas imprecisiones y leves inconsistencias.
- ○ **4** Entre 3 y 5
- ○ **5** La especificación es impecable; es clara, precisa y totalmente coherente en todos sus aspectos.

2

¿Se incluyen las normativas y estándares aplicables?

- ○ **1** No se hace referencia a ninguna normativa o estándar relevante.
- ○ **2** Entre 1 y 3
- ○ **3** Se mencionan algunos marcos normativos, aunque de forma parcial o desactualizada.
- ○ **4** Entre 3 y 5
- ○ **5** Se especifican y aplican de manera completa y actualizada todas las normativas y estándares pertinentes.

3

¿La especificación es técnicamente viable dadas las condiciones y recursos disponibles?

- 1 Plantea requerimientos inalcanzables con los recursos y condiciones existentes.
- 2 Entre 1 y 3
- 3 Es viable en ciertos aspectos, pero presenta limitaciones que podrían afectar su ejecución global.
- 4 Entre 3 y 5
- 5 Es completamente factible, optimizada para las condiciones locales y los recursos disponibles.

4

¿Se describen adecuadamente materiales, equipos y métodos constructivos?

- 1 No se especifica nada, generando gran incertidumbre en la aplicación.
- 2 Entre 1 y 3
- 3 Se proporcionan descripciones básicas, pero falta información esencial para una implementación precisa.
- 4 Entre 3 y 5
- 5 Se detalla de forma minuciosa y precisa todo lo relacionado con materiales, equipos y métodos constructivos.

5

¿Se definen ensayos, muestreos y tolerancias para el control de calidad?

- 1 No se establecen criterios ni procedimientos para ensayos, muestreos o tolerancias.
- 2 Entre 1 y 3
- 3 Se mencionan algunos procedimientos, pero la información es insuficiente para asegurar un buen control de calidad.
- 4 Entre 3 y 5
- 5 Se especifican de manera completa y clara los procedimientos, criterios y rangos de tolerancia, alineados con las normativas vigentes.

6

¿Se contemplan medidas de seguridad y prevención de riesgos?

- 1 No se incluyen medidas de seguridad ni protocolos de prevención.
- 2 Entre 1 y 3
- 3 Se mencionan medidas básicas, pero sin detallar procedimientos o protocolos específicos.
- 4 Entre 3 y 5
- 5 Se especifican de manera integral y precisa todas las medidas y protocolos de seguridad, garantizando un entorno de trabajo seguro.

7

¿Se establecen criterios claros para la medición del trabajo y el proceso de pago?

- ○ 1 No se definen criterios de medición ni condiciones de pago.
- ○ 2 Entre 1 y 3
- ○ 3 Se mencionan algunos criterios, pero de forma ambigua y con insuficiencia en detalles.
- ○ 4 Entre 3 y 5
- ○ 5 Se establecen con claridad y precisión los criterios para la medición y el proceso de pago, asegurando transparencia y objetividad.

Atrás | Siguiente