



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

TÍTULO:

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA
EFECTIVIDAD DEL CONTROL INTERNO EN EL SECTOR DE LA
CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTORAS:

Huayamave Astudillo, Erika Denisse
Rendón Marchán, Katherin Edith

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERAS EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

TUTOR:

Ing. Barberán Arboleda, Rubén Patricio, MSc.

Guayaquil, Ecuador

11 de septiembre de 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por: Erika Denisse, Huayamave Astudillo y Katherin Edith, Rendón Marchán, como requerimiento parcial para la obtención del Título de: Ingenieras en Contabilidad y Auditoría CPA.

TUTOR

f. _____

Ing. Barberán Arboleda, Rubén Patricio, MSc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

CPA. Vera Salas, Laura Guadalupe, MSc.

Guayaquil, a los 11 días del mes de septiembre del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, Erika Denisse Huayamave Astudillo y Katherin Edith Rendón
Marchán

DECLARAMOS QUE:

El trabajo de Titulación “Los sistemas de información y su relación con la efectividad del control interno en el sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil” previa a la obtención del Título de: Ingenieras en Contabilidad y Auditoría CPA, ha sido desarrollado respetando los derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 11 días del mes de septiembre del año 2017

LAS AUTORAS

f. _____ f. _____
Huayamave Astudillo, Erika Denisse Rendón Marchán, Katherin Edith



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

AUTORIZACIÓN

Nosotras, Erika Denisse Huayamave Astudillo y Katherin Edith Rendón Marchán

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación “Los sistemas de información y su relación con la efectividad del control interno en el sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

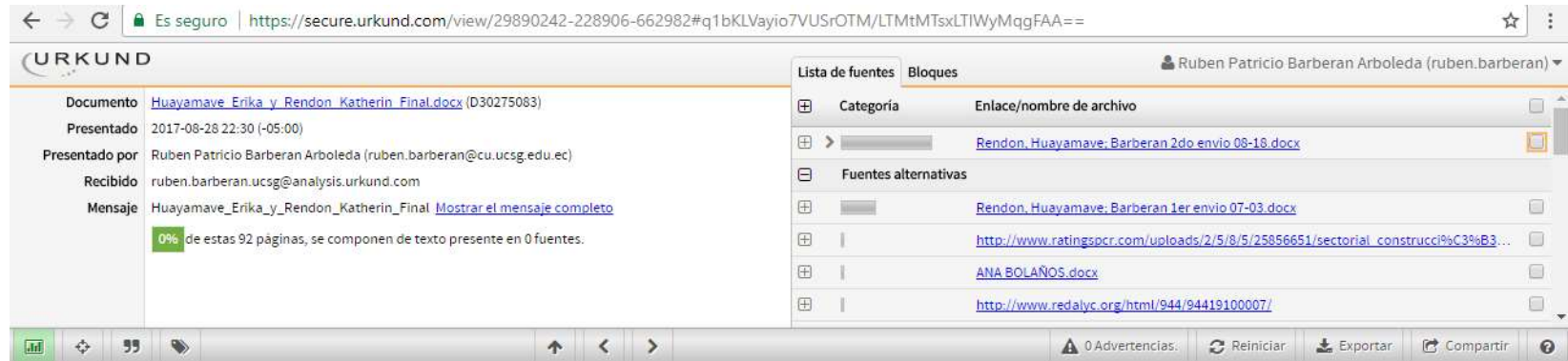
Guayaquil, a los 11 días del mes de septiembre del año 2017

LAS AUTORAS

f. _____
Huayamave Astudillo, Erika Denisse

f. _____
Rendón Marchán, Katherin Edith

REPORTE URKUND



The screenshot displays the URKUND web interface. The browser address bar shows the URL: <https://secure.orkund.com/view/29890242-228906-662982#q1bKLvayio7VUSrOTM/LTMtMTsxLTIWymqgFAA==>. The page title is "URKUND". The user is identified as "Ruben Patricio Barberan Arboleda (ruben.barberan)".

Documento: [Huayamave Erika y Rendon Katherin Final.docx](#) (D30275083)

Presentado: 2017-08-28 22:30 (-05:00)

Presentado por: Ruben Patricio Barberan Arboleda (ruben.barberan@cu.ucsg.edu.ec)

Recibido: ruben.barberan.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje: Huayamave_Erika_y_Rendon_Katherin_Final. [Mostrar el mensaje completo](#)

0% de estas 92 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes:

| Categoría | Enlace/nombre de archivo |
|-----------------------------|---|
| | Rendon, Huayamave: Barberan 2do envio 08-18.docx |
| Fuentes alternativas | |
| | Rendon, Huayamave: Barberan 1er envio 07-03.docx |
| | http://www.ratingspcr.com/uploads/2/5/8/5/25856651/sectorial_construccionC3%B3... |
| | ANA BOLAÑOS.docx |
| | http://www.redalyc.org/html/944/94419100007/ |

0 Advertencias. Reiniciar. Exportar. Compartir.

<https://secure.orkund.com/view/29890242-228906-662982#HdE7TgNBFEXBvTh+QtOv/2wFESAEyAEkhlI9U43s6/mVHJz5uX1+3x6frihR/Fxn5zStWrNuW6Yt21GQw/+PaEELWtCCFrSgBfU40UTznKOJppooom6lFFK1rReq7Rila0ohWtqNsNbWhDG9rOPbShDW1oQ93qaEc72tGO9nMf7WhHO+pyoAMd6EAH0tBxnqEDHajTiU1sYhOb2MTmeYZNzGH5x4UudKELXdjC1nmOnS+2sY1tZPu3jW1sY3tHhpJ5nRU7I9WadRs2bRmMeEdZzhFVV3/51Rdfe+mVF76G7KqLrrnkiguut9xqt9BaaqWF1lmlUXWwOleAusrr7riaiutssLqOkJVUTWVFFB9ZRTTTFnzCvUFFNLKZUUUkcZVVyhoYQKCqjf6qGggPrJ53OFdtLtGuJpJ51ywu39HLfv+8fX/f3++vL1+nZ7vB6295gtu7eeK3//AA==>

TUTOR

f. _____

Ing. Barberán Arboleda, Rubén Patricio, MSc.

AGRADECIMIENTO

A Jesús y a nuestra Madre por darme sabiduría y fortaleza para realizar este trabajo para la obtención del título profesional, poniendo en nuestro camino muchas personas que han sido instrumento suyo y que nos han brindado la ayuda y el apoyo necesario.

A mis padres por ser un pilar fundamental en mi vida, por su amor y sus oraciones, permitiéndome culminar una etapa más en mi vida profesional.

A mis hermanos, que siempre me apoyaron y animaron a continuar y seguir adelante en este proyecto de vida.

A todas aquellas personas que por medio de sus oraciones y ánimos han aportado en el desarrollo de este trabajo de titulación.

A mi compañera de tesis por haber confiado en mí, por haber aceptado terminar esta meta conmigo y lograr ser un solo equipo en el desarrollo de este proyecto.

Al Ing. Patricio Barberán por haber aportado en elaboración de este proyecto.

Huayamave Astudillo, Erika Denisse

AGRADECIMIENTO

A mi familia, especialmente a mis padres, por su amor, dedicación y paciencia.

A mi compañera de tesis, por compartir la responsabilidad de realizar este trabajo.

A nuestro tutor, por guiarnos en la elaboración del trabajo de titulación.

A mis amigos, que han actuado de profesores al aclarar mis dudas.

A Ito, por acompañarme en las madrugadas de desvelo.

Rendón Marchán, Katherin Edith

DEDICATORIA

A Jesús y a la Virgen María por ayudarme en cada momento de mi vida, por su amor y misericordia siempre presente en mi vida, que ha sido llena de bendiciones y logros.

A mis padres Azucena Astudillo y Samuel Huayamave porque fueron mi motor para seguir adelante.

A todos ellos dedico este trabajo de realización con mucho esfuerzo y dedicación, pero sobre todo AMDG. Ad Mayorem Dei Gloria (a mayor gloria de Dios).

Huayamave Astudillo, Erika Denisse

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo incondicional en todo momento.

Rendón Marchán, Katherin Edith



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

CPA. Laura Guadalupe Vera Salas, MSc.

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

CPA. Nancy Johanna Barberán Zambrano, MSc.

COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____

Ing. Luis Heliodoro Bravo Game, Mgs.

OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE
GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE CONTADURÍA PÚBLICA E INGENIERÍA EN
CONTABILIDAD Y AUDITORÍA CPA.

CALIFICACIÓN

f. _____

Ing. Rubén Patricio Barberán Arboleda, MSc.

TUTOR

ÍNDICE

| | |
|--|--------------|
| LISTA DE TABLAS | xiv |
| LISTA DE FIGURAS | xvii |
| LISTA DE APÉNDICES | xviii |
| RESUMEN | xix |
| ABSTRACT | xx |
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| Contextualización del problema..... | 4 |
| Objetivos de la investigación..... | 5 |
| Objetivo general..... | 5 |
| Objetivos específicos..... | 5 |
| Justificación..... | 6 |
| Preguntas de investigación..... | 6 |
| CAPÍTULO I | 7 |
| Marco Teórico | 7 |
| El sector de la construcción a nivel global..... | 7 |
| Caracterización del sector de la construcción..... | 15 |
| El sector de la construcción en Ecuador..... | 21 |
| Obligaciones del sector de la construcción en Ecuador..... | 29 |
| Caracterización del control interno como apoyo en la efectividad en las empresas..... | 37 |
| Caracterización de los sistemas de información como soporte en la gestión de las empresas..... | 44 |
| Cómo los sistemas de información apoyan al control interno..... | 49 |
| CAPÍTULO II | 52 |
| Metodología | 52 |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO III | 63 |
| Resultados | 63 |
| El sector de la construcción en Guayaquil | 64 |
| Caracterización de la empresa constructora Rafijel S.A..... | 67 |
| La industria de la construcción enfocada en el manejo de un proyecto en Guayaquil | 70 |
| Etapas de un proyecto de construcción en la ciudad de Guayaquil..... | 75 |
| Procesos críticos de un proyecto de construcción en la ciudad de Guayaquil | 77 |
| Etapa crítica de construcción, proceso de planificación | 78 |
| Etapa crítica de construcción, proceso de compras | 81 |
| Controles internos que soportan la etapa crítica de construcción para los principales procesos de planificación y compras en un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil | 84 |
| Los sistemas de información como apoyo al control interno de los procesos críticos de planificación y compras en un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil..... | 99 |
| CONCLUSIONES | 129 |
| RECOMENDACIONES..... | 131 |
| REFERENCIAS..... | 132 |
| APÉNDICES..... | 139 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Distribución Mundial de la Producción en el Sector de la Construcción, 1998 | 11 |
| Tabla 2. Tasa de Variación de Indicadores del Sector de la Construcción con Relación al Periodo Anterior..... | 13 |
| Tabla 3. Inversión en Actividades del Sector Económico en América Latina..... | 15 |
| Tabla 4. Clasificación por Tamaño de Empresas | 27 |
| Tabla 5. Enfoques de la Investigación..... | 53 |
| Tabla 6. Contratos de Empresa Constructora Rafijel S.A..... | 69 |
| Tabla 7. Contratación Pública y Privada..... | 73 |
| Tabla 8. Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia ... | 90 |
| Tabla 9. Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades para Fijar el Presupuesto | 91 |
| Tabla 10. Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 1 | 91 |
| Tabla 11. Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 2..... | 92 |
| Tabla 12. Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo | 93 |
| Tabla 13. Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Respuesta a los Riesgos Identificados..... | 93 |
| Tabla 14. Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales | 97 |
| Tabla 15. Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra..... | 98 |
| Tabla 16. Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte 1 | 98 |
| Tabla 17. Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte 2 | 99 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 18. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia – Parte 1..... | 100 |
| Tabla 19. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia – Parte 2..... | 101 |
| Tabla 20. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia – Parte 3..... | 102 |
| Tabla 21. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Fijar el Presupuesto – Parte 1.. | 103 |
| Tabla 22. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Fijar el Presupuesto – Parte 2.. | 104 |
| Tabla 23. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 1 | 104 |
| Tabla 24. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 2 | 105 |
| Tabla 25. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 3 | 106 |
| Tabla 26. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 4 | 107 |
| Tabla 27. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 5 | 108 |
| Tabla 28. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 6 | 109 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 29. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 7 | 110 |
| Tabla 30. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 8 | 111 |
| Tabla 31. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 1..... | 112 |
| Tabla 32. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 2..... | 113 |
| Tabla 33. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 3..... | 114 |
| Tabla 34. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 4..... | 115 |
| Tabla 35. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Respuesta a los Riesgos Identificados – Parte 1 | 116 |
| Tabla 36. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Respuesta a los Riesgos Identificados – Parte 2 | 117 |
| Tabla 37. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 1 | 117 |
| Tabla 38. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 2 | 118 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 39. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 3 | 119 |
| Tabla 40. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 4 | 120 |
| Tabla 41. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 5 | 121 |
| Tabla 42. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 1 | 121 |
| Tabla 43. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 2 | 122 |
| Tabla 44. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 3 | 123 |
| Tabla 45. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 4 | 124 |
| Tabla 46. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 5 | 125 |
| Tabla 47. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte 1 | 126 |
| Tabla 48. Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte 2 | 127 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. América Latina y el Caribe: emisiones de bonos por sectores de actividad económica, 2011 - 2014. | 14 |
| Figura 2. Clasificación de las actividades de construcción. | 19 |
| Figura 3. Ingresos del sector de la construcción en el periodo 2000 - 2007. | 23 |
| Figura 4. Evolución del PIB del sector de la construcción y estimación 2017 – 2018. | 24 |
| Figura 5. Evolución IPCO 2000 - 2017. | 27 |
| Figura 6. Número de empresas según su tamaño. | 28 |
| Figura 7. Ventas totales por tamaño de empresas. | 28 |
| Figura 8. Coso II - ERM | 43 |
| Figura 9. Número de empresas del sector de la construcción en Guayaquil. | 66 |
| Figura 10. Clientes de la empresa constructora Rafijel S.A. | 68 |
| Figura 11. Organigrama de una empresa del sector de la construcción | 70 |
| Figura 12. Cadena de valor de una empresa del sector de la construcción. | 72 |
| Figura 13. Flujograma del proceso de planificación de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil | 81 |
| Figura 14. Flujograma del proceso de compras de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil | 84 |

LISTA DE APÉNDICES

| | |
|--|-----|
| Apéndice A. Carta de autorización..... | 139 |
| Apéndice B. Modelo de entrevista..... | 140 |

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es determinar si los sistemas de información apoyan a que el control interno de una empresa del sector de la construcción sea efectivo. En primer lugar, se explicará sobre el sector de la construcción para mostrar su importancia en el desarrollo de un país, de su economía y de la sociedad. Luego, se explicará el control interno con la finalidad de verificar que su correcto uso permite a las operaciones de una empresa del sector de la construcción cumplir con los objetivos de control interno, de la obra y de la empresa. Con dicho conocimiento se analizarán los sistemas de información, con el propósito de determinar que su apropiada implementación y utilización provoca que los controles internos operen con mejor efectividad, eficacia y seguridad.

En conclusión, con los resultados de esta investigación se podría comprobar o refutar que los sistemas de información tienen relación con la efectividad del control interno de una empresa del sector de la construcción en la ciudad de Guayaquil.

Palabras claves: construcción, sector de la construcción, control interno, sistemas de información, procesos críticos, planificación, compras.

ABSTRACT

The objective of this investigation is to determine if information systems support the internal control of a construction company to be effective. In first place, the construction sector will be explained in order to show its importance in the development of a country, its economy and society. Then, the internal control will be explained in order to verify that its correct use allows the operations of a company of the construction sector to comply with the objectives of internal control, of the work and the company. With that knowledge the information systems will be analyzed, with the purpose to determine that their appropriate implementation and use cause the internal controls to operate with greater effectiveness, efficiency and security.

In conclusion, with the results of this investigation it could be verified or refuted that the information systems are related to the effectiveness of the internal control of a company of the construction sector in the city of Guayaquil.

Keywords: construction, construction sector, internal control, information systems, critical processes, planning, purchases.

INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción representa una de las actividades de mayor importancia a nivel global, debido a su aporte en la infraestructura y desarrollo económico de un país, al construir obras de carácter nacional e individual. El origen de la construcción se da hace millones de años, con el tiempo ha ido evolucionando y perfeccionándose por razones de seguridad, comodidad, comunicación y diseño, hasta lo que ahora conocemos como construcción. Sin embargo, por mucho tiempo este sector se concentró en países con ingresos altos, y fue a finales del siglo XX que comenzó a tener mayor acogida en los países en vías de desarrollo.

Lo que comprende el sector de la construcción no sólo son los procesos e insumos para ejecutar una obra, sino todas las actividades y personas que colaboran para lograr el producto final; es decir, desde la adquisición de materiales, obligaciones por cumplir, clientes, hasta la ejecución y entrega de la obra. Un proyecto de construcción tiene varias características, las principales son que se lo divide por fases, el lugar de construcción depende de dónde se requiere la obra, y necesita de gran trabajo manual. Como este sector es muy amplio, se lo clasifica según las actividades que realiza, que podrían ser la construcción de edificios, obras de ingeniería civil y actividades especializadas de construcción.

Debido a que el sector de la construcción es uno de los sectores en donde más se invierte, por su importancia y contribución en la economía de un país, ha tenido que aumentar la intensidad de sus operaciones. Para obtener un correcto funcionamiento de dichas operaciones, es necesario que la empresa cuente con un control interno que proporcione seguridad razonable sobre la información financiera, eficiencia y eficacia de las operaciones, y el cumplimiento de leyes y regulaciones. Actualmente el control interno consta de ocho elementos que sirven como guía para que una empresa lo pueda implementar.

Sin embargo, el control interno necesita de un apoyo para poder cumplir sus objetivos y los de la empresa, por lo que los sistemas de información cumplen un rol importante en estos controles, debido a que aportan a perfeccionar su funcionamiento y seguridad en las operaciones diarias de una empresa, facilitar la disponibilidad y exactitud de la información, integrar todas las áreas, automatizar las actividades,

monitorear dichas actividades, mejorar la segregación de funciones y mitigar los riesgos de error o fraude. Por esta razón, las empresas, incluido las del sector de la construcción, han empezado a invertir en un sistema de información que apoye al control interno para poder cumplir su objetivo de excelencia operacional. Esto es un hecho que ha venido creciendo en varias empresas de Guayaquil y Ecuador.

El sector de la construcción en Ecuador ha desempeñado un rol muy importante en su economía, y ha evolucionado con mayor impacto desde la segunda mitad del siglo XX, que es cuando comienzan las construcciones a gran escala y la arquitectura moderna, además que los ingresos petroleros contribuyeron a la solidificación de los sectores productivos. Este sector también pasó por momentos de declive, debido a algunos factores como el deterioro del precio del petróleo, pero sobre todo por la crisis bancaria de 1999 que provocó la migración de muchos ciudadanos.

A partir del año 2000, cuando la dolarización empezaba a estabilizar la economía del país, las remesas enviadas por los ecuatorianos eran utilizadas en la adquisición de bienes inmuebles, lo que ayudó al crecimiento del sector de la construcción. Además se construyeron grandes obras como el oleoducto de crudos pesados, el Malecón 2000 y regeneración urbana en Guayaquil, sistemas de transporte, entre otros. Este sector también tuvo un gran desarrollo por el compromiso de disminuir el déficit habitacional, facilidades de crédito, aumento de la población, y cambiar la matriz productiva. Para esto se invirtió en viviendas, carreteras, unidades educativas, megaproyectos hidroeléctricos, entre otros.

Al ser el sector de la construcción una de las actividades más relevantes para el país, tiene una relación directa con las condiciones económicas, esto se puede demostrar comparando el PIB de la economía del Ecuador con el de la construcción. A partir del 2014, debido a la caída del precio del petróleo, la economía entró en retroceso y con ello el sector de la construcción. Otros factores influyeron, como regulaciones hacia la empresa privada, aumento de cargas tributarias, excesivo gasto público, que han provocado falta de liquidez e inversión en el sector de la construcción, y con ello el encarecimiento de los productos, paralización de obras y menores ingresos.

Contextualización del problema

Las empresas del sector de la construcción, al contrario de lo que muchos piensan, en muchas ocasiones carecen de conocimientos científicos y tecnológicos que podrían ayudar a planear mejores estrategias y gestionarlas adecuadamente para el cumplimiento de sus objetivos. El diseño de procedimientos, la estandarización de procesos, la formalización de estrategias y la implementación de sistemas que controlen o apoyen sus operaciones, es algo que se ha aplicado desde hace poco tiempo, por lo que no todas las empresas conocen sobre estos componentes, o no cuentan con ellos.

La falta de sistemas de información que soportan al control interno de las empresas constructoras, pueden generar que éstas tomen malas decisiones al momento de planificar y ejecutar un proyecto, que las operaciones internas y externas de la empresa sean ineficientes, o a no tener un correcto conocimiento y relación con los proveedores, competidores o clientes. Estas empresas necesitan de controles que apoyen en el análisis de problemas de orden logístico, de abastecimiento, de calendario productivo del proyecto, de control de actividades y cumplimiento de plazos de ejecución de tareas, para poder obtener los beneficios económicos esperados en los flujos presupuestales.

Las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil, por lo general, no cuentan con sistemas de información sobre su organización y su entorno, que permita tener una perspectiva sobre los procesos de planificación y ejecución de un proyecto y los flujos de información de clientes, proveedores, competidores, organismos reguladores y accionistas, que interactúan con la empresa.

Las empresas del sector de la construcción, y de todos los sectores en general, requieren inversiones para tener una infraestructura de tecnología de información (TI) que puedan apoyar el trabajo de control interno en sus organizaciones empresariales y cumplir con los objetivos referentes a la conservación de los recursos, fomentar la efectividad y la eficiencia en las operaciones de producción, elaboración de información financiera lícita y el cumplimiento de leyes, reglamentos y normas de calidad sobre los servicios ofertados por el sector de la construcción.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Explicar el sector de la construcción, sus etapas, procesos, actividades, control interno y sistemas de información; y determinar si los sistemas de información apoyan a que los controles internos que soportan las actividades de los procesos críticos de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil sean efectivos.

Objetivos específicos

- Caracterizar el sector de la construcción a nivel global y en Ecuador, y cómo el control interno y los sistemas de información apoyan a la construcción.
- Caracterizar el sector de la construcción en Guayaquil y sus etapas en un proyecto de construcción.
- Determinar los controles internos que soportan las actividades de los procesos críticos de una empresa constructora de la ciudad de Guayaquil.
- Determinar cómo los sistemas de información apoyan al control interno de las actividades de los procesos críticos de una empresa constructora de la ciudad de Guayaquil, para alcanzar una efectividad en los mismos.

Justificación

El sector de la construcción es uno de los sectores más importantes dentro del ciclo productivo económico de los países, incluido el de Ecuador. Por varios años, este sector estuvo situado en segundo lugar de los sectores productivos que más contribuyeron a la economía ecuatoriana, situándose sólo por debajo del sector petrolero. De acuerdo a cifras del Banco Central, el sector de la construcción en el año 2015 contribuyó con un 8.6% al Producto Interno Bruto del país, alcanzando \$ 70.354 millones.

Este sector también ha mostrado su relevancia en la ciudad de Guayaquil, ya que es en la provincia del Guayas, específicamente en su capital, donde se concentra el mayor número de empresas constructoras, representado con el 44% del total del país, y es la segunda provincia que genera más ingresos por esta actividad.

Estas cifras demuestran la contribución del sector de la construcción en la economía ecuatoriana y en el desarrollo urbanístico de la ciudad de Guayaquil, que ha crecido debido a la necesidad de infraestructura y de trabajo, al contratar mano de obra profesional y no profesional para la ejecución de obras. Debido a la importancia y crecimiento del sector de la construcción, sus operaciones han aumentado, por esta razón es necesario fomentar una cultura empresarial dirigida a realizar inversiones en el área estratégica de la tecnología de la información, en especial en los sistemas de información, para apoyar la efectividad en el control interno de sus actividades y cumplir con los objetivos de la empresa.

Preguntas de investigación

¿Qué rol cumple el sector de la construcción en un país?

¿Por qué es importante implementar un control interno en una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil?

¿Cuál es el aporte que tienen los sistemas de información en el control interno de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil?

¿Los sistemas de información tienen relación con la efectividad del control interno en el sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil?

CAPÍTULO I

Marco Teórico

El sector de la construcción a nivel global

La construcción es una de las actividades más necesarias a nivel mundial, ya que gracias a ésta se crean obras que aportan al avance de los países, de su economía, e infraestructura. También tiene una importante contribución en la generación de empleo, en la cultura y en la sociedad. Varios autores soportan esta teoría y señalan el impacto, contribución y desarrollo que este sector ha tenido a lo largo de los años, alrededor del mundo.

Como se detalla en la investigación realizada por la Asociación Bancaria de Guatemala (2015) sobre el sector de la construcción, en donde dan a conocer los resultados en un informe económico, concuerda con la afirmación indicada en el párrafo anterior. Además, establece que este sector cumple un rol muy importante en el desarrollo de un país, proporcionando bienestar a la sociedad al construir obras de carácter nacional, como calles, carreteras, puentes, aeropuertos, hospitales, escuelas; y de bienestar individual, como oficinas, hoteles, viviendas, entre otros.

Adicionalmente, en un artículo de la revista colombiana *Gestión y Ambiente*, se presentan datos sobre el impacto que ha tenido el sector de la construcción a nivel internacional en la última década. Las cifras señalan que este sector contribuye entre 5% y 10% de los empleos; aporta entre 5% y 15% del producto interno bruto (PIB) de un país, y 10% a nivel global; genera 4.7 trillones de dólares anualmente y da trabajo a más de 111 millones de personas. (Acevedo, Ramírez, & Vásquez, 2012)

Es muy visible el impacto positivo que el sector de la construcción ha tenido en el empleo, en la economía y en el bienestar de la sociedad. Esta actividad incorpora a profesionales y no profesionales, ya que pueden trabajar tanto un gerente, un ingeniero civil o un obrero, porque cada proyecto necesita a una gran cantidad de personas trabajando en conjunto. También influye en la economía de un país porque genera millones de dólares anuales, aportando de este modo a la sociedad; además, crea bienestar en las personas ya que se construyen obras que la gente necesita para movilizarse, para vivir, y hasta para distraerse.

Para conocer más sobre el sector de la construcción, es importante conocer su origen y cómo ha evolucionado través del tiempo. El inicio de esta actividad se da hace millones de años, en la prehistoria, a pesar que los humanos de esa época no la conocían como tal. Con el paso del tiempo, esta actividad ha ido evolucionando y perfeccionándose; como ejemplo de algunas construcciones relevantes hechas en épocas antiguas están las pirámides, castillos, monumentos y casas de mucha resistencia; algunas de ellas elaboradas por Grecia, Mesopotamia y Roma, que son los pueblos que más contribuyeron al desarrollo de este sector. (Ávalos & Roldán, 2004)

En la época prehistórica, el hombre construía refugios con materiales de la naturaleza para protegerse del clima y de animales depredadores. Ellos no se asentaban en un sólo lugar, ya que tenían que recorrer grandes distancias para recolectar alimentos y cazar animales, por lo tanto, no se establecieron en lo que ahora conocemos como una vivienda, sino que habitaban en cuevas, chozas, cavernas, cabañas, y demás formas de refugio que les permitía movilizarse fácilmente. Es en ese momento donde se da inicio a la actividad de la construcción.

Al pasar los años, como coinciden los autores Ávalos y Roldán (2004) y Menjívar (2007), el hombre se vio obligado a establecerse en un solo lugar para cuidar a su familia y su porción de tierra donde tenía asegurada su alimentación; así es como se dan los primeros asentamientos conocidos como aldeas, donde no existía distinción territorial, estaban colocadas al azar y sin ningún diseño. De a poco inicia una transición, aproximadamente en el año 8000 A.C., en la cual los caseríos se construían en base a normas urbanísticas, dando paso al surgimiento de las primeras ciudades en Mesopotamia.

Una vez que aparecen las primeras ciudades, la actividad de la construcción empezó a crecer rápidamente, debido a que las familias necesitaban establecerse en una vivienda. De este modo, las ciudades crecían, se desarrollaban y se creaban más infraestructuras; ya no solo casas, sino obras que mejoraran el ambiente de las ciudades. Los muros construidos en algunas ciudades también influyeron en el avance y en el empleo de esta actividad, los cuales se construían para dar mayor seguridad al sector y eran elaborados por los mismos habitantes de la zona.

Algunas culturas antiguas tuvieron mayor aportación que otras; por ejemplo, en el antiguo Egipto, entre los años 3000 A.C. y 30 D.C., el hombre comenzó a trabajar con piedra, lo que le permitió construir los primeros monumentos, pirámides y columnas. En la antigua Grecia, entre los años 1100 A.C. y 146 D.C., se inició la arquitectura solar, se construyeron templos y edificaciones. En el imperio romano, entre los años 753 A.C. y 500 D.C., también adoptaron la arquitectura solar, empezaron a usar el vidrio, crearon el cemento, y con ello hacían construcciones significativas. (Menjívar, 2007)

Pero no solo en Europa, África y Asia conocían la construcción; relativamente, en el continente americano también existía un sentido de construcción y ya estaban muy adelantados para esa época. A pesar de que no contaban con las técnicas avanzadas y materiales de construcción de los otros continentes, los indígenas se las ingeniaban para no pasar vicisitudes. Por ejemplo, para movilizarse construyeron caminos, escalinatas y puentes colgantes; también necesitaban vivir en lugar seguro para protegerse de las inclemencias de la naturaleza y del clima, entonces construyeron algunas edificaciones y viviendas de materiales provenientes del entorno.

Después de muchos siglos, cuando los europeos llegaron al continente, se hicieron grandes cambios en la tendencia de la construcción, ya que trajeron sus técnicas, las cuales estaban mucho más avanzadas. Con el paso del tiempo quedaba cada vez menos de lo que habían construido los indígenas de la zona y más sobre la cultura europea. Muchas de las edificaciones que había se destruyeron para dar paso a las nuevas obras traídas o construidas por los españoles.

En la revolución industrial, entre los siglos XVIII y XIX, el sector constructor tuvo un gran avance gracias a la creación de edificaciones, vías, puentes, puertos, fábricas y más. El cambio del orden social y económico causó un crecimiento desmedido y desorganizado de las ciudades, lo que obligó a desarrollar planes de desarrollo y gestión urbana, en los cuales se tenían que cumplir estándares de infraestructura que contribuyesen al adecuado crecimiento y organización de las ciudades, lo que promovió aún más al avance del sector de la construcción. (Acevedo et al., 2012)

El sector de la construcción iba evolucionando cada vez más rápido; sin embargo, éste tenía una mayor apertura y crecimiento en países con un PIB más alto que otros. Para la Organización Internacional del Trabajo (2001), en el siglo XX, aproximadamente en el año 1965, el sector de la construcción creció hasta un 90% de la producción mundial en países con ingresos altos, y un 10% para países con ingresos bajos. Sin embargo, para 1998 estas cifras variaron positivamente para los países en vías de desarrollo, ya que les correspondería el 25% de la producción mundial. Por ejemplo, China, que en 1965 representaba sólo un 2% de la producción total mundial, hacia 1998 había aumentado 4 puntos, situándose en un 6%.

Esto significa que el sector de la construcción ya no sólo se concentraba en los países con ingresos altos, como lo hacía en 1965, sino que 30 años después este sector se desarrollaría y crecería también en países con ingresos bajos, dando trabajo y contribuyendo al desarrollo de la economía, infraestructura y sociedad a nivel mundial. Una de las razones para su crecimiento en todo el mundo, es que los países que antes eran considerados en vías de desarrollo, aumentaron sus ingresos y con ello su inversión para poder construir.

La tabla 1 muestra cómo estaba distribuido el sector de la construcción a finales del siglo XX, alrededor de todo el mundo. Los datos representan las cifras en millones de dólares estadounidenses, sobre la producción que tenía este sector en países con ingresos altos y bajos de cada uno de los continentes.

Como podemos observar en dicha tabla, en el año 1998 los continentes que más actividad de construcción tenían era el de Asia, Europa y América, con 34%, 32% y 31% del total respectivamente, y a su vez en los países desarrollados de dichos continentes eran en donde más se concentraba la producción de este sector. En cuarto lugar, aparecía Oceanía con el 2% de la producción mundial, y en último lugar se encontraba el continente africano con tan solo el 1% de producción.

Tabla 1. *Distribución Mundial de la Producción en el Sector de la Construcción, 1998*

| Número de países | Región | Producción en países de ingresos altos | Producción en países de ingresos bajos | Total | % |
|------------------|-------------|--|--|-----------|------|
| 9 | África | - | 20.962 | 20.962 | 1% |
| 23 | América | 723.569 | 243.247 | 966.816 | 31% |
| 22 | Asia | 665.556 | 387.831 | 1,053.387 | 34% |
| 2 | Oceanía | 46.433 | - | 46.433 | 2% |
| 34 | Europa | 876.546 | 123.345 | 999.891 | 32% |
| 90 | | 2,312.104 | 775.385 | 3,087.489 | 100% |
| | % del total | 75% | 25% | | |

Nota: las cifras se consideran en millones de dólares estadounidenses. Adaptado de: *Ginebra - La industria de la construcción en el siglo XXI: su imagen, perspectivas de empleo y necesidades en materia de calificaciones, 1998* por OIT, 2001. Recuperado de: <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/gb/docs/gb283/pdf/tmcitr.pdf>

También se puede observar en la tabla anterior que la producción del sector de la construcción se estimó en 3 mil millones de dólares. Según la OIT (2001), la producción de este sector se concentraba en un 75% en países con ingresos altos como los de Europa Occidental, América del Norte, Japón y Australasia. El 30% de la producción total correspondía a países europeos con ingresos altos. Estados Unidos y Japón, con 22% y 21% de la producción total mundial respectivamente, constituían los mercados nacionales más grandes de la construcción. China, pese al rápido crecimiento económico que experimentó en esa época, se encontraba casi al final con 6% de la producción. La India, por su parte, le correspondía solo un 1.7%.

Desde el punto de vista económico, el uso de técnicas de construcción se puede observar con mayor intensidad en los países con ingresos altos, esto se debe al uso de maquinarias por parte de quienes toman las decisiones a la hora de construir, porque consideran que al utilizar mano de obra en la producción va a bajar la calidad del trabajo, tomará un mayor tiempo y se encarecerá por el costo de dicha mano de obra. En cambio, en países con ingresos bajos existe una tasa de desempleo mayor y el costo de mano de obra es menor, por lo que no tendría sentido sustituir la mano de obra por máquinas. (Organización Internacional del Trabajo, 2001)

El jefe del Fondo Monetario Internacional, Kenneth Rogoff, en una entrevista realizada a la revista colombiana Urbana, afirma que: “El sector de la construcción juega un papel central en todas las economías, pero especialmente en las emergentes, donde la infraestructura, las plantas de producción, la vivienda y las oficinas son el centro del desarrollo” (Rogoff, 2014, pág. 51), con lo que ratifica la importancia que tiene este sector en la economía mundial y el impacto que genera en los países en vías de desarrollo al influir también en su economía y empleo.

En esencia, se puede mencionar que, para finales del siglo pasado e inicios de este siglo, el sector de la construcción se concentraba en su mayoría en países con los ingresos más altos en el mundo. Esto corrobora que las mejores infraestructuras, las más grandes obras, la arquitectura más moderna y las edificaciones más fuertes se concentraban en los países desarrollados de la época. Pero gracias a la importancia y resistencia que tiene este sector, en las últimas décadas se ha desarrollado tanto en países con per cápita altos y bajos, a pesar de algunas etapas de restricciones, crisis financieras nacionales e internacionales, impuestos, altos precios en la materia prima, entre otros factores.

La tabla 2 muestra los indicadores del sector de la construcción, expresados en porcentaje, con relación al periodo anterior, desde el primer trimestre del año 2012 al primer trimestre del 2014, en varios países de América. Se puede observar que en referencia al último año los países que más producción en el sector de la construcción, en relación con el periodo anterior, eran Colombia con 17.2%, Panamá con 15.9%, Paraguay con 14.7% y República Dominicana con 14.6%. Mientras que los más bajos, en relación con el periodo anterior, eran El Salvador con 0%, Brasil con -0.9%, Argentina y Uruguay con -2.1%, México con -2.8%, Nicaragua con -5.4%, y Honduras con -10.5%.

Tabla 2. *Tasa de Variación de Indicadores del Sector de la Construcción con Relación al Periodo Anterior*

| | Trim 1 2012 | Trim 2 2012 | Trim 3 2012 | Trim 4 2012 | Trim 1 2013 | Trim 2 2013 | Trim 3 2013 | Trim 4 2013 | Trim 1 2014 |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Colombia | 14.9 | 18.1 | -4.0 | -3.1 | 11.1 | 6.1 | 23.3 | 8.6 | 17.2 |
| Panamá | 26.7 | 29.1 | 30.3 | 30.3 | 26.9 | 21.8 | 35.0 | 36.2 | 15.9 |
| Paraguay | -1.0 | -4.0 | 4.2 | 3.8 | 15.0 | 14.1 | 5.1 | 8.3 | 14.7 |
| República Dominicana | -0.3 | -0.6 | -0.3 | 2.6 | -2.9 | -6.0 | 8.6 | 20.3 | 14.6 |
| Bolivia | 11.6 | 9.4 | 8.8 | 5.5 | 6.7 | 7.3 | 10.5 | 14.0 | 8.0 |
| Perú | 14.9 | 18.2 | 20.0 | 11.2 | 10.6 | 15.8 | 7.6 | 4.1 | 5.3 |
| Costa Rica | 5.2 | 6.6 | 6.2 | 4.5 | 4.2 | 2.5 | 1.6 | 1.3 | 3.3 |
| Chile | 6.6 | 6.9 | 6.9 | 7.6 | 4.2 | 4.4 | 4.3 | 0.2 | 1.3 |
| Jamaica | -6.0 | -4.2 | -4.0 | -3.3 | 0.4 | 2.2 | 2.2 | 2.8 | 1.2 |
| El Salvador | 1.6 | 0.6 | 0.0 | -0.7 | -1.9 | 0.3 | 0.7 | 0.5 | 0.0 |
| Brasil | 3.2 | 1.5 | 1.2 | -0.2 | -1.2 | 3.7 | 2.0 | 2.0 | -0.9 |
| Argentina | 3.9 | -2.9 | -5.2 | -5.4 | -3.0 | 2.8 | 4.4 | 3.0 | -2.1 |
| Uruguay | 12.3 | 20.1 | 9.2 | 8.1 | 3.9 | 0.9 | -1.4 | 2.6 | -2.1 |
| México | 3.6 | 4.3 | 2.9 | 0.9 | -2.9 | -3.5 | -6.5 | -4.5 | -2.8 |
| Nicaragua | 48.6 | 40.4 | 33.2 | 19.1 | 33.3 | 37.7 | 20.8 | -13.0 | -5.4 |
| Honduras | 1.2 | 6.2 | 8.1 | -6.2 | -4.4 | -0.7 | -8.5 | -9.7 | -10.5 |

Nota: las cifras se consideran en porcentajes. Adaptado de: *México D.F. – Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2014* por Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2016. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40326/86/S1600799_es.pdf

Además de los países latinoamericanos, también es importante hablar sobre una de las potencias mundiales, como lo es Estados Unidos, cuya economía incide positivamente a elevar el sector de la construcción. En base en una investigación de *Dodge Construction* sobre sectores específicos del mercado de construcción realizada en el año 2015, se detallan los porcentajes que se elevaron o descendieron con respecto al año 2014 en dicho país: (Asociación Bancaria de Guatemala, 2015)

- Edificios comerciales aumentaron 15%, ligeramente más rápido que el aumento del 14% durante el 2014.
- Edificios públicos aumentaron 9%, continuando la tendencia del alza moderada del 2014.
- Vivienda unifamiliar aumentó 11%.
- Vivienda multifamiliar aumentó 7%.
- Obras públicas aumentaron 5%, tras el descenso del 9% del 2014.
- Centrales eléctricas bajaron 9%, continuando la tendencia a la baja.

La CEPAL también confirma la teoría sobre el impacto que tiene el sector de la construcción para el desarrollo de la economía de un país, y muestra, en un estudio económico realizado en América Latina y el Caribe, la influencia que este sector tiene en la región. En la figura 1 se muestran los porcentajes que le corresponden a cada actividad, dependiendo de cuánto invierten en ellas los países de América Latina y el Caribe; ocupando el sector de la construcción el sexto lugar, representado con el 8%. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2016)

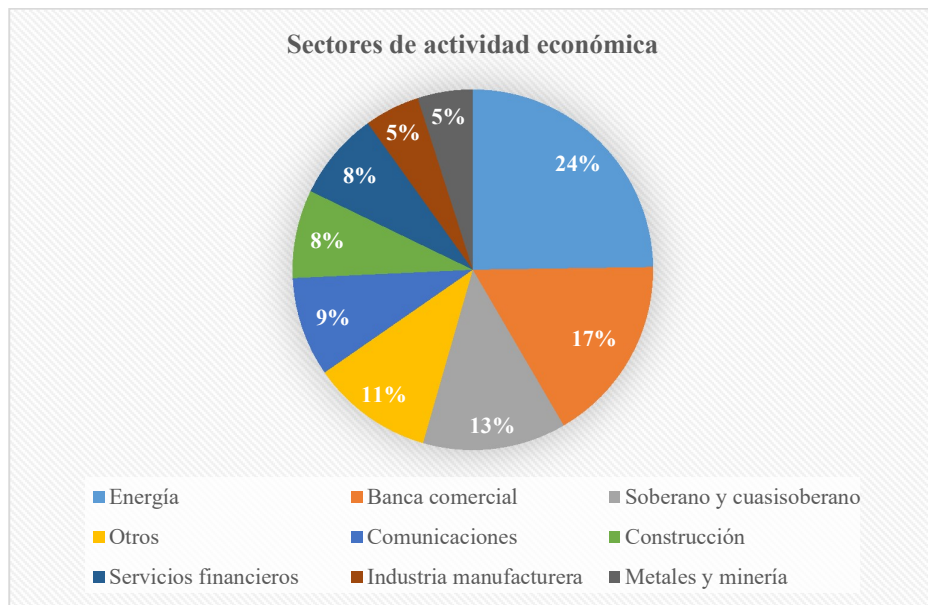


Figura 1. América Latina y el Caribe: emisiones de bonos por sectores de actividad económica, 2011 - 2014.
Tomado de: *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*, por CEPAL, 2016.

Además, el sector constructor es una de las actividades en las que más se invierten y se dedican los trabajadores de América Latina y el Caribe, como consecuencia de que este sector atrae a empleados profesionales y no profesionales. Esto se puede observar en la tabla 3, sobre un estudio realizado por la CEPAL en el año 2015 en cinco países de la región, incluido Ecuador, sobre la inversión que tienen en diferentes actividades, donde para Ecuador el sector de la construcción ocupa el cuarto puesto con el 7.3%, en Chile también ocupa el cuarto puesto con el 11.4%, en Brasil el quinto lugar con el 8.2%, en México el cuarto lugar con 17.5% y en Perú con apenas el 3.7% ocupa el séptimo puesto.

Tabla 3. *Inversión en Actividades del Sector Económico en América Latina*

| | Chile | Brasil | Ecuador | México | Perú |
|---|-------|--------|---------|--------|-------|
| Agricultura, ganadería, caza, pesca, silvicultura | 7.6 | 1.7 | 7.1 | 3.6 | 6.3 |
| Minería | 2.9 | 3.0 | 1.5 | 0.0 | 4.9 |
| Industria manufacturera | 8.5 | 32.7 | 20.0 | 22.0 | 21.3 |
| Construcción | 11.4 | 8.2 | 7.3 | 17.5 | 3.7 |
| Industria de servicios | 27.7 | 13.6 | 14.3 | 30.5 | 26.5 |
| Comercio y servicios financieros | 15.3 | 21.3 | 45.1 | 19.8 | 29.4 |
| Transporte y comunicaciones | 26.6 | 11.6 | 4.4 | 6.6 | 7.6 |
| Gobierno | 0.0 | 7.9 | 0.2 | 0.1 | 0.3 |
| Total | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Nota: las cifras se consideran en porcentajes. Tomado de: *México D.F. - Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2015* por CEPAL, 2016. Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40326/86/S1600799_es.pdf

Caracterización del sector de la construcción

La construcción es una actividad que comprende una serie de procedimientos necesarios para realizar obras como hidroeléctricas, instalaciones sanitarias y pluviales, aeropuertos, fábricas, hospitales, carreteras, calles, puentes, escuelas, viviendas, entre otras, que aportan a la infraestructura y desarrollo de un país; utilizando materiales y maquinaria para la realización de obras y siguiendo un conjunto de especificaciones técnicas de ingeniería, lo cual es ratificado por diversos autores que coinciden con esta definición.

Construcción, en el sentido más amplio, es el conjunto de operaciones o actividades que se deben desarrollar para erigir una edificación, una planta industrial, una infraestructura pública o cualquier otro sistema análogo de acuerdo con el diseño o especificación de ingeniería que se habrá realizado previamente por uno o varios técnicos especializados en este campo. (Universidad de La Coruña, 2012, pág. 2)

Construcción es el arte de construir, es decir, realizar con los elementos y maquinaria necesarios, y siguiendo un plan previamente establecido, las obras requeridas para la ejecución de una edificación, una infraestructura, una máquina, etcétera, empleando los materiales adecuados y las correspondientes normas técnicas según el caso. (Universidad de Oviedo, 2013, pág. 1)

La definición del sector de la construcción es muy amplia, ya que éste no solo engloba los procedimientos para realizar una obra, sino que contiene todo lo que se necesita para llegar al producto final. Es decir, este sector comprende actividades que van desde la adquisición de materiales y maquinaria, proveedores, planificación de la obra, ejecución de la obra, entrega de la obra, obligaciones que deben cumplir las empresas constructoras, ingenieros, arquitectos, empleados, clientes, dueños, entes reguladores del sector, sociedad y más; lo cual coinciden otros autores.

El sector de la construcción abarca numerosos aspectos, como son los materiales, el diseño, la planificación, el proyecto, la ejecución, el control, la seguridad, los ensayos, el conocimiento del terreno y una larga lista de ámbitos de actuación. Dentro de todos ellos hay algunos aspectos comunes que debe conocer cualquier profesional sea cual sea su dedicación dentro del sector. (Crespo, 2010, pág. 2)

El sector de la construcción comprende a cualquier persona natural o jurídica que realice actividades con el objeto de construir o colaborar en la construcción de cualquier obra. La construcción, como industria, forma parte de este sector, mas no significan lo mismo, ya que agrupa solo a quienes intervienen en la ejecución del proyecto de construcción, mientras que al sector de la construcción pertenecen todos los que colaboran en las actividades para llevar a cabo la ejecución de dicho proyecto, entre los que se pueden citar a los industriales y proveedores de materiales de construcción, instituciones financieras, entre otros. (De Solminihac & Thenoux, 2011, pág. 24)

Además de la definición del sector de la construcción, también es importante conocer sus características que lo diferencia de otros sectores productivos. Las más relevantes son que la ejecución de un proyecto de construcción se lo realiza al aire

libre; se divide por fases; no se realiza en un lugar en particular, ya que depende del sector en donde se lo contrate; sus metas son tangibles, puesto que se pueden apreciar los avances del proyecto; requiere de gran trabajo manual; entre otros. Las características que mencionan los autores De Solminihac y Thenoux (2011) son:

- Por lo general, los proyectos de construcción se realizan por fases o avances; es decir, las actividades que se realicen para construir una edificación deben ejecutarse secuencialmente durante un tiempo, hasta que la obra esté finalizada.
- Generalmente, las obras de construcción y cada una de sus fases tienen un ciclo de vida relativamente corto. Esto constituye una desventaja para los encargados de ejecutar y administrar la obra, ya que justifican que por la falta de tiempo no entregaron la obra a tiempo, o no incorporaron métodos de planificación, control y estudio de los problemas que se presentan en la ejecución del proyecto. Además, quienes realizan la obra trabajan bajo presión, puesto que tienen que completar con rapidez sus tareas para comenzar la siguiente fase, obligándolos a que su trabajo sea bien hecho la primera vez, pero en muchas ocasiones no se logra y tienen que rehacer su trabajo.
- La corta duración de las fases o de los proyectos de construcción y la variabilidad de los requerimientos de mano de obra para las diferentes especialidades del proyecto, provocan el cambio permanente de los trabajadores en una construcción.
- La ejecución de un proyecto de construcción se realiza de acuerdo al lugar geográfico que se requiere la obra; la mayoría de veces es al aire libre, razón por la cual la ejecución del proyecto está sujeta a interrupciones por las condiciones climáticas que se presenten. Por esta razón se ve perjudicada la productividad, seguridad y satisfacción laboral.
- En algunas ocasiones, los procesos constructivos, ya sean planificación o estudios, se llevan a cabo en el mismo espacio físico de la ejecución del proyecto. Los trabajadores de distintas especialidades deben compartir la misma área de trabajo.

- Para quienes trabajan en el sector constructor es más fácil que establezcan sus objetivos con precisión, ya que éstos son tangibles. De esta forma es posible observar los avances que se obtienen en cada fase.
- Los proyectos de construcción son diferentes unos de otros, cada obra presenta características específicas. Además, la ejecución de cada actividad varía continuamente porque dependen del avance que se obtenga día a día.
- El lugar donde se realizan las actividades de construcción no es permanente, puesto que el trabajo en este sector involucra el movimiento de sus trabajadores, materiales y maquinaria de un lugar a otro, dependiendo de la obra.
- A pesar de la evolución e industrialización del sector de la construcción, ha existido un gran aporte de trabajo con características artesanales o antiguas, que podría constituir el 100% de una obra cuando la empresa no cuente con los medios administrativos y tecnológicos para industrializar sus operaciones.
- Gran parte de las actividades del proceso de ejecución de una obra necesitan trabajo manual, que involucra desgaste físico y muscular por parte de sus trabajadores. Debido a esto, el sector de la construcción ha tenido una de las tasas más altas de accidentabilidad.

Puesto que el sector de la construcción es muy amplio y realiza varias actividades, es importante mencionar y explicar la clasificación de las mismas como se detalla en la figura 2, de la cual se puede resumir que las actividades del sector de la construcción pueden clasificarse en tres grandes grupos que son: la construcción de edificios, obras de ingeniería civil, y actividades especializadas de construcción, esta última dependerá si se realizan únicamente como parte del proceso constructivo. Cabe recalcar que el alquiler de las maquinarias se clasifica según su uso; es decir, dependiendo de la actividad que realice. (Naciones Unidas, 2009)

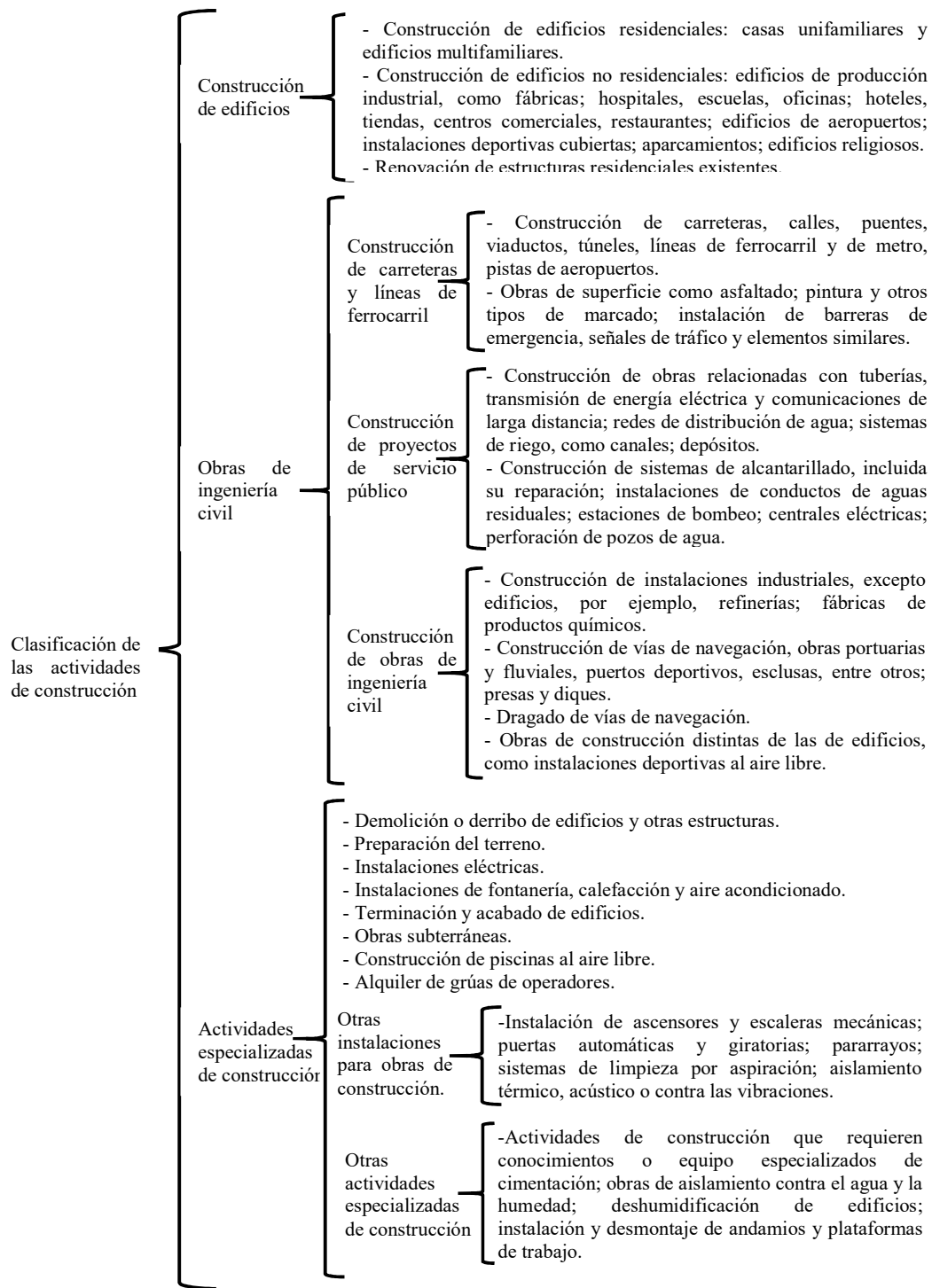


Figura 2. Clasificación de las actividades de construcción.

Adaptado de: *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU)*, por Naciones Unidas, 2009.

Otro importante punto a tratar en el sector de la construcción son sus etapas, éstas siempre varían según el tipo de construcción que se esté ejecutando en el momento, puesto que no todas las obras son iguales y no todos los proyectos tienen los mismos requerimientos; además, cada obra podría tener más o menos procedimientos que otra. Las etapas de un proyecto también se podrían clasificar según su actividad, como se las explicó anteriormente; es decir dependiendo si son construcciones de edificios, obras de ingeniería civil, o actividades especializadas de construcción.

Para comprender cuáles son las etapas que se realizan en un proyecto de construcción, Peralta y Serpell (1991) las describen a continuación de una manera general, que son propias de cualquier tipo de obra, ya sean una edificación, una obra civil, industrial o alguna actividad en especial. Se pueden definir estas etapas porque tienen una visión anterior a la ejecución del proyecto, porque explica más desde cuando existe una necesidad de construcción, los estudios, planificación, diseño, permisos, presupuesto, entre otros.

Etapa 1: definición de un proyecto de construcción:

- Existencia de una necesidad.
- Toma de conciencia de la necesidad.
- Determinación de objetivos (sociales, económicos, funcionales, de lucro, entre otros).
- Definición y evaluación de alternativas de solución, como estudios de factibilidad.

Etapa 2: diseño:

- Estudio del terreno donde se construirá la obra (análisis de condiciones generales, topografía, geología, hidrología, entre otros).
- Diseño arquitectónico.
- Diseño estructural.
- Diseño de las instalaciones.

Etapa 3: construcción:

- Obtención de permisos.
- Redacción de bases administrativas (fijación de plazos, costos y relación entre dueños y empresa contratista).

- Planificación y programación de la obra (fijación de plazos parciales y totales, asignación de recursos, entre otros).
- Elaboración del presupuesto y costos de la obra.
- Determinación de la metodología de trabajo.
- Ejecución de la obra.

Etapa 4: puesta en marcha:

- Puesta en funcionamiento de la obra.
- Controles para determinar la calidad de la construcción.
- Recepción (provisional, parcial o total). (Peralta & Serpell, 1991)

El sector de la construcción en Ecuador

Para comprender cómo es el sector de la construcción en Ecuador es importante conocer en contexto cómo era en el pasado, cómo ha ido evolucionando a través de los años, sus momentos de auge y declive, su impacto en la economía ecuatoriana, cuál es la tendencia en la actualidad y cuáles las proyecciones que se estiman para los próximos años.

La revista Ekos negocios (2015) comenta que la construcción en Ecuador se consolida a partir del año 1950, pues hasta la primera mitad del siglo XX las construcciones seguían diseños tradicionales que dificultaban la ejecución de obras a gran escala. En el año 1950 se reconoce el rol del arquitecto, en 1960 se acepta y populariza la arquitectura moderna, y en 1970 persiste el modelo moderno. En esta etapa, entre 1950 y 1980, se dan los primeros planes de vivienda, donde el estado influyó al crear el Sistema Mutualista, la Junta Nacional de Vivienda y el Sistema de Seguridad Social.

Además, entre los años 1969 y 1971, en la fase previa al auge petrolero, el sector de la construcción era uno de los más requeridos, ya que se encargaba de construir la infraestructura para otros sectores que también se fortalecieron gracias a los ingresos petroleros. En 1972 hubo un incremento en el precio del crudo a nivel internacional, causando el crecimiento de la economía ecuatoriana y del sector de la construcción. Pero entre los años 1979 y 1981, este sector decayó debido a la baja inversión y los elevados costos de construcción. (Arboleda, 2011)

Una nueva etapa comienza en la década de 1980, denominada proyectos inmobiliarios particulares, dirigido por la banca privada, debido a que la empresa privada asumió el direccionamiento crediticio de la vivienda. En esta época la construcción tuvo gran acogida debido a algunos programas de vivienda en los gobiernos de Jaime Roldós y de León Febres Cordero; pero también decreció por la crisis económica que empezó por el deterioro del precio del petróleo, el fenómeno de El Niño, el conflicto fronterizo con Perú, entre otros factores. El descenso más grande que se presentó en el sector de la construcción fue a finales de 1990, cuando colapsó el sistema bancario, agudizando la crisis del país y a todos sus sectores productivos. (Ekos negocios, 2015)

A causa de la crisis financiera de 1999, muchos ecuatorianos migraron al extranjero para trabajar y enviar remesas a sus familiares que se quedaron en Ecuador. El dinero enviado ya no era depositado en los bancos debido a la desconfianza que tenían en ellos, sino que adquirían bienes inmuebles; esto ayudó al fortalecimiento del sector de la construcción. En esta época se dio un impulso a la actividad inmobiliaria, en la cual la dolarización y el aumento de los precios del petróleo también influyeron a que comience una nueva fase de estabilidad para el país y de inversión en el sector de la construcción.

A partir de año 2000, la dolarización empezó a generar resultados positivos. Arboleda (2011) emite que el sector de la construcción contribuyó al desarrollo del país, construyendo obras como el oleoducto de crudos pesados (OCP), el Malecón 2000, el aeropuerto de Guayaquil, la regeneración urbana, el sistema Carrizal Chone, el proyecto Mazar, sistemas de transporte como Ecovía y Metrovía, entre otras. Para el sector de la construcción, el periodo 2000 al 2007 promovió su crecimiento, en los cuales se construyeron distintos tipos de edificaciones como:

- 14,753 edificaciones comerciales: almacenes, oficinas y parqueaderos.
- 3,724 otros tipos de edificaciones: iglesias, áreas sociales y deportivas.
- 2,254 edificaciones industriales: fábricas y talleres.
- 927 edificaciones de educación: escuelas y universidades.
- 422 edificaciones de gestión: obras utilizadas por instituciones financieras y entidades gubernamentales.
- 383 edificaciones de salud: hospitales y dispensarios médicos.

Las edificaciones construidas en el periodo 2000 al 2007 fueron factores que promovieron el desarrollo del Ecuador y ayudaron en la estabilización de la economía, además influyeron a que el sector de la construcción pase por un periodo de auge. La figura 3 muestra los ingresos de este sector en dicho periodo, en donde a excepción del año 2003, la tendencia del resto años fue de constante crecimiento.

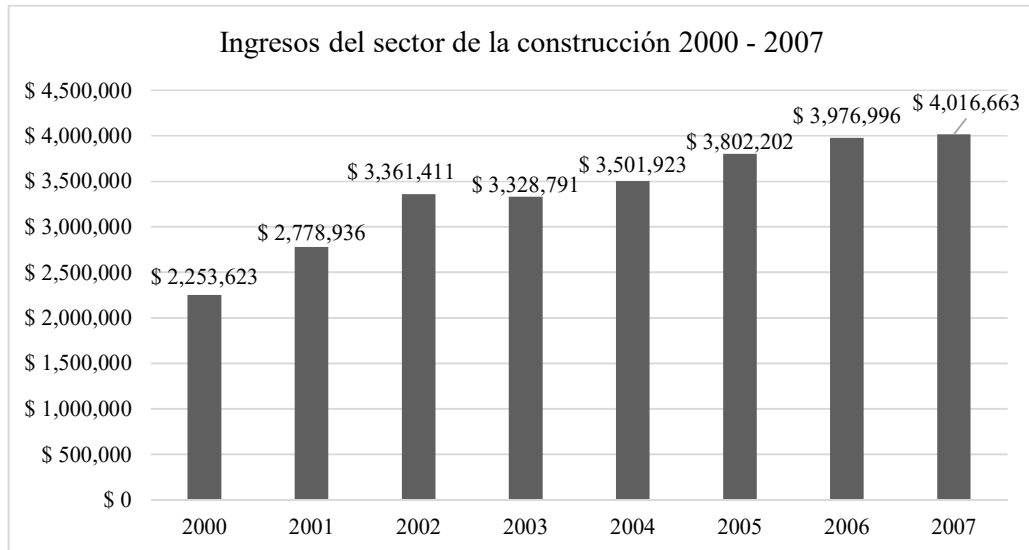


Figura 3. Ingresos del sector de la construcción en el periodo 2000 - 2007. Tomado de: *El sector de la construcción y la economía ecuatoriana periodo 2000 - 2007*, por Andrea Echeverría, 2015.

El sector de la construcción, al ser una de las actividades productivas más importantes del Ecuador, tiene relación directa a las condiciones económicas del país; es decir, si la economía va en crecimiento, el sector de la construcción también irá en crecimiento, y viceversa; pues si el país está en crisis, no habrá liquidez ni inversión en ningún sector productivo. Esto se puede demostrar en la evolución del PIB, que es un indicador usado en la medición de la economía de cualquier región o país, que expresa la suma de los bienes y servicios producidos en un determinado periodo, generalmente de un año. Entonces, el PIB de la construcción se refiere a la producción total que tuvo ese sector dentro de un año. La figura 4 muestra la evolución del PIB del sector de la construcción en el periodo 2008 – 2016 y su estimación para los años 2017 y 2018.

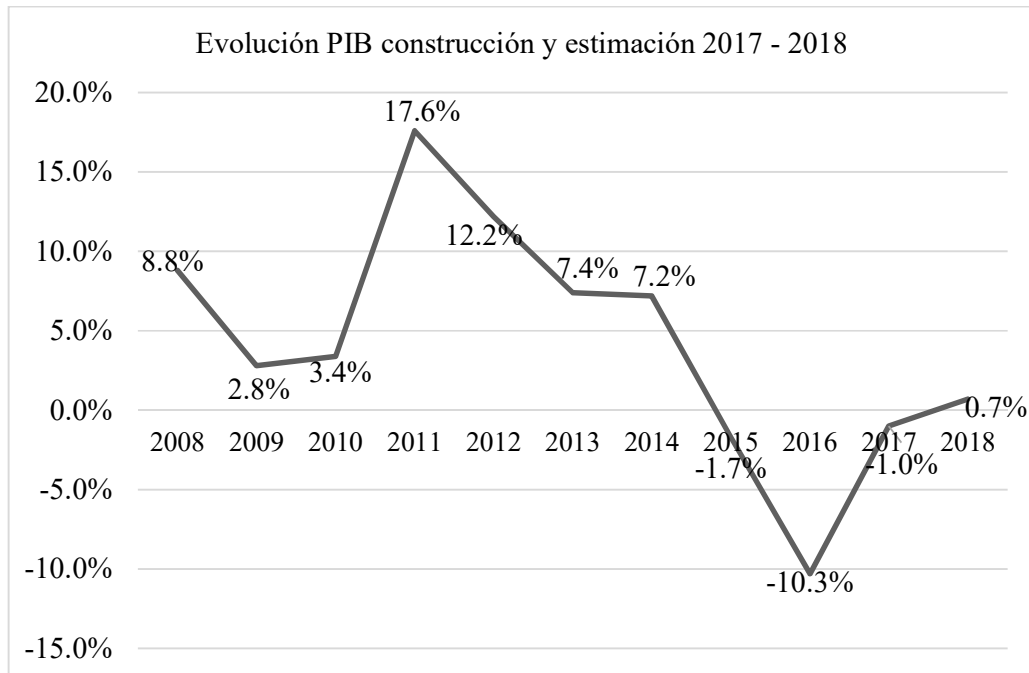


Figura 4. Evolución del PIB del sector de la construcción y estimación 2017 – 2018. Adaptado de: *Banco Central del Ecuador*, 2017.

Para comprender la evolución del PIB de la construcción es necesario conocer las causas que provocaron estos valores. Entre el 2008 y 2009 empieza una crisis económica internacional, originada en Estados Unidos, generando desaceleración a nivel mundial. La economía ecuatoriana también tuvo un retroceso a causa de esta crisis, por lo que afectó al sector de la construcción con un PIB de 2.8% en el 2009 y de 3.4% en el 2010. Además, influyeron factores internos, como el excesivo gasto público, el incremento de los precios de los insumos de construcción y la disminución de ventas en este sector.

Pero para el sector de la construcción no todo fue negativo, ya que este sector fue uno de los que más se ha desarrollado y crecido en dicho periodo. Una de las razones del crecimiento del sector de la construcción es por los compromisos mencionados en el Plan Nacional del Buen Vivir de disminuir el déficit habitacional y de cambiar la matriz productiva, convirtiéndola dependiente de la generación de fuentes renovables. A partir de aquello se ha impulsado al desarrollo de programas habitacionales que contribuyen a la reactivación productiva de la economía, y que apoya de esta manera al sector de la construcción. (Echeverría, 2015)

Adicional al compromiso de construcción del Plan Nacional del Buen Vivir, Taimal (2014) emite otros factores que impulsaron al sector de la construcción, como las facilidades de crédito al sector inmobiliario, aumento de la población y a la inversión realizada en el gobierno del Econ. Rafael Correa para construir megaproyectos como la hidroeléctrica Coca Codo Sinclair, Toachi-Pilatón, Sopladora, Minas-Jubones, Villadora, Chontal, entre otros. Además, no sólo se invirtió en proyectos hidroeléctricos, también se lo hizo al construir carreteras, hospitales, unidades educativas, viviendas, y más. Todo esto provocó que este sector sea uno de los más destacados en el país y que en el 2011 obtenga un PIB de 17.6%.

Para finales del año 2013, con un PIB de construcción de 7.4% en el país, el sector de la construcción estaba situado en el octavo lugar del ranking de la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC), entre 18 países, en lo que se refiere a bienes y servicios producidos por este sector. De acuerdo con la FIIC, de todo lo que se construyó en América Latina en el 2013, Ecuador generó \$ 8.029 millones, representado con 2.39% del PIB. (El Universo, 2015)

A partir del 2014 la economía en el país empezó a decrecer, siendo la razón principal la caída del precio del petróleo, y que tuvo un impacto que se reflejó con la disminución del PIB de construcción del 7.2% en el 2014 al -1.7% en el 2015. Otros factores que influyeron en la desaceleración del sector de la construcción fueron las regulaciones implantadas por la Superintendencia de Compañías, haciendo que empresas privadas incrementen sus costos y por ende los precios de infraestructura. Las empresas públicas también han tenido problemas por la falta de liquidez, provocando retrasos en las cancelaciones a proveedores. (Taimal, 2014)

Para el año 2016, el PIB de la construcción se situó en -10.3%, el más bajo de todos, atribuido a la crisis económica que sufrió el país, y que según el Fondo Monetario Internacional continuaría por los próximos años. Las razones que influyeron en el debilitamiento económico del Ecuador vienen desde mediados del 2014 con la caída del precio del petróleo, que provocó la contracción de la inversión y demanda en el sector de la construcción; además que ya no había nuevos megaproyectos por construir, como los inaugurados puente sobre la isla Santay, Ruta Viva, proyecto hídrico Traslase Daule – Vinces, la central hidroeléctrica Manduriacu, sede de la UNASUR, parque Samanes, entre otros.

La situación económica del país se volvió más crítica por el terremoto de abril del 2016. Para afrontar esta fase y ayudar a los damnificados se tomaron medidas como incrementar la deuda externa; reducir el gasto público; aumentar las cargas tributarias, como el IVA del 12% al 14% por un año; restricciones comerciales como las salvaguardias, vigentes hasta junio del 2017; contribución de utilidades y salario; entre otros. Como consecuencia, varios sectores del país, incluido el de la construcción, han tenido que lidiar con el encarecimiento de productos, bajas ventas, mayor desempleo, paralización de proyectos y falta de liquidez, inversión y créditos.

Las estimaciones para el 2017 proyectan una leve mejoría con relación al año anterior, pues presentan un PIB de construcción de -1%, ya que debido a la reciente crisis económica que afrontó el país, toma cierto tiempo para que los sectores productivos puedan recuperarse. Por consiguiente, se pronostica que hasta que finalice el presente año, el sector de la construcción atravesará un año más de contracción, aunque menos agresivo que el año anterior, porque comenzará una etapa de recuperación. Las proyecciones para el año 2018 tampoco son las mejores, pues su estimación es de 0.7% del PIB.

La evolución de la economía del Ecuador también influye en el costo de los materiales de construcción, sufriendo constantes variaciones en su precio. Este costo es significativo en el sector de la construcción ya que de éste depende el precio de venta y el volumen de ingresos. El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) elabora un indicador conocido como el Índice de Precios de la Construcción (IPCO), para medir periódicamente la evolución de dichos precios a nivel de productor y/o importador, materiales, equipo y maquinaria. La figura 5 muestra la evolución del IPCO entre el 2000 y 2017 en dólares estadounidenses. (INEC, s.f)

En la figura se puede observar cómo ha ido creciendo el precio de la materia prima utilizada en la construcción. Tomando como referencia el año 2000, el precio promedio de construcción era de \$ 101.57, sólo para el 2008 había duplicado su precio a \$ 211.13 y para los siguientes años siguió aumentando. Entre los factores que han provocado el crecimiento del IPCO están la inflación, la desestabilización de la economía y las medidas tributarias adoptadas para afrontar la crisis. Todo esto ha

provocado el encarecimiento de productos, que obligan a los sectores productivos a aumentar sus precios de venta, y como consecuencia obtienen menos ingresos.

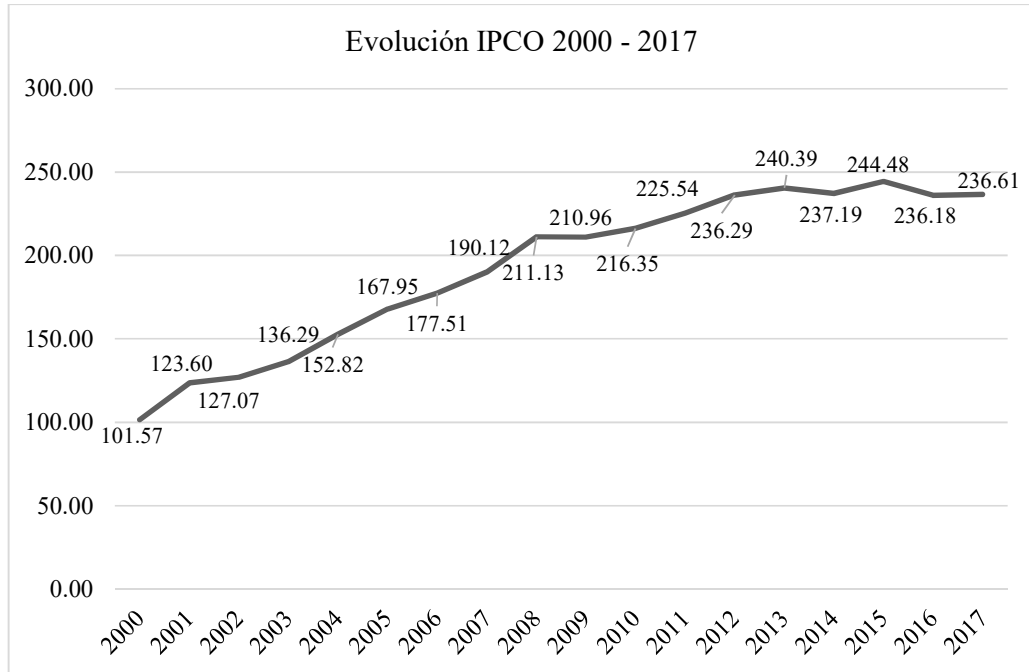


Figura 5. Evolución IPCO 2000 - 2017.
Adaptado de: INEC, 2017.

Otro tema importante a tratar es la clasificación del sector de la construcción en Ecuador. Este se divide de acuerdo a sus actividades, es decir construcción de edificios, obras de ingeniería civil y actividades especialidades de construcción; pero también se clasifican por su tamaño, como todas las demás empresas. El tamaño de las empresas se determina a través de parámetros como los ingresos obtenidos en el año y el número de trabajadores que posee. La tabla 4 presenta dicha clasificación.

Tabla 4. Clasificación por Tamaño de Empresas

| Tamaño | Ventas anuales | Número de trabajadores |
|---------------------|--------------------------------|------------------------|
| Microempresa | Menores a \$ 100,000 | De 1 a 9 |
| Pequeña empresa | De \$ 100,001 a \$ 1'000,000 | De 10 a 49 |
| Mediana empresa "A" | De \$ 1'000,001 a \$ 2'000,000 | De 50 a 99 |
| Mediana empresa "B" | De \$ 2'000,001 a \$ 5'000,000 | De 100 a 199 |
| Grande empresa | De \$ 5'000,001 en adelante | De 200 en adelante |

Adaptado de: Quito – Directorio de empresas y establecimientos, 2012 por INEC, 2012. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/140210%20DirEmpresas%20final3.pdf

Con esta clasificación se puede determinar el número de empresas que hay en cada grupo y los ingresos obtenidos por los mismos en el año 2015, ya que el INEC solo presenta información hasta dicho año. En la figura 6 se puede observar el número de empresas correspondientes a cada grupo y la figura 7 muestra las ventas totales de la misma clasificación.

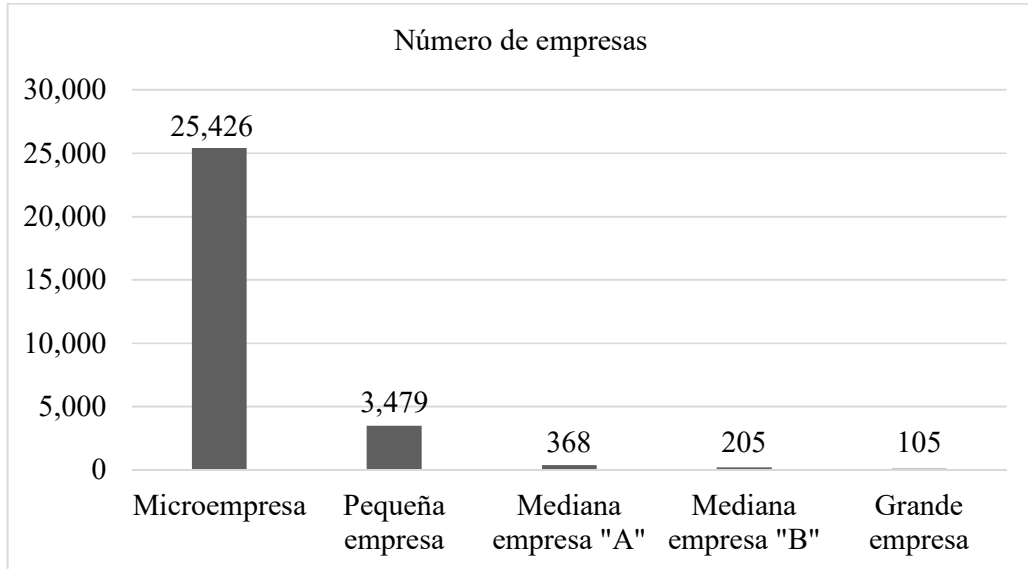


Figura 6. Número de empresas según su tamaño.
Adaptado de: INEC, 2017.

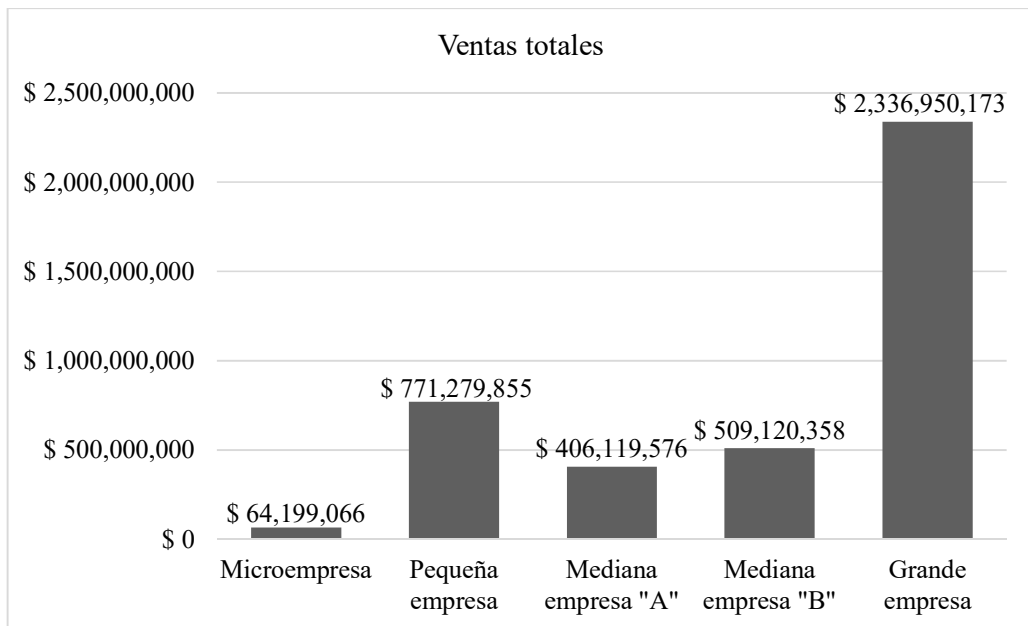


Figura 7. Ventas totales por tamaño de empresas.
Adaptado de: INEC, 2017.

Obligaciones del sector de la construcción en Ecuador

Para que las empresas en Ecuador, incluidas las del sector de la construcción, puedan constituirse y operar legalmente, tienen que cumplir una serie de obligaciones tributarias, legales y laborales que se encuentran expresadas en algunas leyes, reglamentos, códigos y resoluciones del país; además de remitir información y documentos a los organismos reguladores encargados de vigilar a dichas empresas.

Todas las empresas que realicen alguna actividad económica en el país, incluso las de construcción, están obligadas a obtener el registro único de contribuyentes (RUC), que sirve como registro e identificación para dicha empresa. El Servicio de Rentas Internas (SRI), que corresponde a la administración tributaria en Ecuador, es el organismo encargado de administrar el RUC. El inciso uno del artículo tres de la ley del RUC habla sobre la obligatoriedad de obtener este instrumento para las empresas que obtengan ganancias o rentas sujetas a tributación. (SRI, 2004)

Las empresas constructoras y todas las empresas del país también están obligadas a presentar declaraciones de impuestos al SRI, a través de internet en el sistema de declaraciones de este organismo o directamente en ventanilla. Algunas de estas declaraciones deben presentarse mensualmente y otras una vez al año, según corresponda.

Una de las declaraciones que se deben presentar al SRI una vez al año hasta el mes de abril, dependiendo del noveno dígito del RUC, es la del impuesto a la renta mediante el formulario 101. En este formulario se debe completar con la información del estado de situación financiera, estado de resultados y la conciliación tributaria de la empresa que le corresponde declarar. El impuesto a la renta está expresado en el título primero de la ley de régimen tributario interno (LRTI).

Se entiende como base imponible al valor por el cual se calcula un impuesto; en este caso, para calcular el valor del que se obtendrá el impuesto a la renta es necesario restar los ingresos ordinarios y extraordinarios gravados con el impuesto, menos las devoluciones, descuentos, costos, gastos y deducciones; como se menciona en el artículo 16 de la LRTI (2016). La tarifa del impuesto a la renta para las empresas será del 22% sobre su base imponible, la misma que se aplicará sobre los ingresos gravables obtenidos, según el artículo 37 de la misma ley.

El artículo 28 especifica la liquidación del impuesto a la renta para los contratos de construcción, que se obtendrá de los resultados que arroje su contabilidad; y si es que no se encuentran obligados a llevar contabilidad o no se ajustaron a las disposiciones contables, la base imponible del impuesto a la renta será el 15% del contrato. Además menciona que los honorarios profesionales de este sector no responden a las obligaciones de este artículo. (Asamblea Nacional, 2016)

Las empresas del país, incluidas las de construcción, también tienen la obligación de pagar el anticipo del impuesto a la renta, según el artículo 41 de la LRTI. El saldo adeudado del impuesto a la renta del periodo anterior debe cancelarse al SRI en dos cuotas iguales, la primera cuota en julio y la segunda en septiembre, dependiendo del noveno dígito del RUC. El pago del anticipo del impuesto a la renta deberá declararse en el formulario 115 y se deberá pagar, según el artículo 76, la suma de: (Asamblea Nacional, 2013)

- 0.2% del total del patrimonio.
- 0.2% del total de costos y gastos deducibles a efecto del impuesto a la renta.
- 0.4% del total de activos.
- 0.4% del total de ingresos gravables a efecto del impuesto a la renta.

Adicionalmente, las empresas de construcción y todas las empresas del Ecuador deben efectuar cada mes al SRI las declaraciones de las retenciones en la fuente del impuesto a la renta, a través del formulario 103, aunque no se hubiese retenido durante varios meses. Los valores retenidos deben pagarse y declararse en el mes siguiente, en el día que le corresponda según el noveno dígito del RUC, establecido en el reglamento para la aplicación de la LRTI (2013).

El artículo 123 del reglamento para la aplicación de la LRTI especifica la retención en la fuente por los pagos o créditos de actividades de construcción, donde menciona que se debe retener un porcentaje igual al determinado para las compras de bienes corporales muebles, que será del 1% según el literal d del numeral dos del artículo dos de la resolución del SRI número NAC-DGERCGC14-00787 sobre los porcentajes de retención en la fuente de impuesto a la renta. (SRI, 2014)

Otra obligación tributaria que tienen las empresas ecuatorianas, incluidas las del sector de la construcción, es la de declarar mensualmente al SRI el impuesto al

valor agregado (IVA), en el mes siguiente de la operación realizada, dependiendo del noveno dígito del RUC, en el formulario 104; incluso cuando no se hayan registrado compras o ventas, o no se haya retenido IVA. Este impuesto se grava al valor por transferir un bien o prestar un servicio y su tarifa es del 12%. La base imponible del IVA será el precio de venta del bien mueble de naturaleza corporal transferido o del servicio prestado, incluido otros impuestos, tasas y gastos legales imputables a su precio. (Asamblea Nacional, 2016)

En el artículo 61 de la LRTI (2016) se explica el hecho generador del IVA, el cual se verificará al momento de entregar un bien o de prestar un servicio, o en el pago total o parcial del mismo, emitiendo el respectivo comprobante de venta. El numeral tres del mismo artículo especifica el hecho generador del IVA para el sector de la construcción, el cual se verificará en la entrega del certificado o planilla de avance de obra, igualmente emitiendo el comprobante de venta.

El artículo 163 del reglamento para la aplicación de la LRTI (2013) especifica la aplicación del IVA para los contratos de construcción. La empresa contratante efectuará la retención a cada factura, de acuerdo al porcentaje establecido de retención en la fuente del IVA, que será del 30%, según el artículo siete de la resolución del SRI número NAC-DGERCGC15-00000284 sobre los porcentajes de retención en la fuente de IVA. (SRI, 2015)

El anexo de retenciones en la fuente bajo relación de dependencia (RDEP) es otra obligación que tienen que cumplir las empresas en Ecuador, incluidas las de construcción, ya que deben presentarlo al SRI cada año en el mes de enero, considerando el noveno dígito del RUC, según la resolución del SRI número NAC-DGERCGC13-00880. Además, el empleador debe llenar y entregar el formulario 107 de comprobantes de retenciones en la fuente del impuesto a la renta por ingresos del trabajo en relación de dependencia, que debe ser generado a través del anexo de RDEP. (SRI, 2013)

Para las declaraciones de retención en la fuente de impuesto a la renta e IVA, se debe presentar cada mes el anexo transaccional simplificado (ATS), que es un medio magnético que sirve como soporte para detallar las compras, ventas, ingresos, exportaciones, comprobantes anulados y retenciones realizadas. Mientras que las declaraciones de retención en la fuente de impuesto a la renta e IVA se las debe

presentar cada mes, incluso si no se ha comprado, vendido o retenido, el ATS no es obligación presentarlo cuando no haya existido algún movimiento en dicho mes. La presentación del ATS está expresada en la resolución del SRI número NAC-DGERCGC12-00001. (SRI, 2012)

Aparte de entregar declaraciones al SRI, también hay que presentar un conjunto de anexos cada año. Uno de ellos es el anexo de dividendos, utilidades o beneficios (ADI), el cual se presentará en el mes de mayo del periodo siguiente al que se está informando, según el noveno dígito del RUC. La información de este anexo se establece en la resolución del SRI número NAC-DGERCGC15-00000564. El artículo dos de dicha resolución establece que las empresas, incluso las constructoras, están obligadas a presentar el ADI y reportar en él: (SRI, 2015)

- La utilidad generada en el periodo reportado.
- Las utilidades generadas en periodos anteriores, cuando al primer día del año reportado se encuentren pendientes de distribución.
- Los dividendos distribuidos en el periodo informado.
- Información relativa a dividendos que les hayan sido distribuidos en el periodo reportado, provenientes de empresas extranjeras no residentes en Ecuador.

Las constructoras y todas las empresas del país también están obligadas a informar al SRI el 100% de sus titulares de derechos representativos de capital, directorio y administradores en el anexo de accionistas, partícipes, socios, miembros del directorio y administradores (APS), el mismo que está establecido en la resolución del SRI número NAC-DGERCGC16-00000536. Este anexo se presentará una vez al año en febrero, considerando el noveno dígito del RUC. El artículo cuatro de la resolución enumera la información a presentar en el anexo: (SRI, 2016)

- Denominación, razón social o nombres y apellidos, según corresponda.
- Número de RUC.
- Especificar el tipo de empresa de que se trate y su figura jurídica.
- País y jurisdicción de residencia fiscal.
- Régimen fiscal, identificando si se encuentra en un régimen general, paraíso fiscal, régimen fiscal preferente o jurisdicción de menor imposición.

- Porcentaje de participación de cada titular o beneficiario de los derechos representativos de capital en la composición societaria.
- Señalar si sus titulares o beneficiarios, miembros del directorio o administradores son partes relacionadas de la empresa.

La Superintendencia de Compañías es un organismo regulador de las empresas del Ecuador, incluso de las empresas del sector de la construcción, encargado de controlar las actividades de las mismas y fortalecer su desarrollo. Las empresas deben ser registradas e identificadas en este organismo para que puedan operar legamente. La resolución de la superintendencia de compañías número SC.SG.DRS.G.11.02 determina la información y documentos que las empresas sujetas a su control deben remitir a este organismo.

El artículo uno de dicha resolución expresa la obligación que tienen las empresas controladas por la Superintendencia de Compañías de presentar los estados financieros y sus anexos anualmente, hasta el mes de abril, considerando el noveno dígito del RUC, mediante declaración de los formularios que establezca dicha entidad. Esta obligatoriedad también está expresada en el artículo 21 de la LRTI. (Superintendencia de compañías, 2011)

Las empresas también tienen obligaciones con sus trabajadores, como pagar una remuneración de acuerdo al contrato, horas suplementarias y extraordinarias; vacaciones, correspondientes a la veinticuatroava parte de lo percibido por el trabajador durante un año de trabajo; 15% participación de utilidades; decimotercera remuneración, equivalente a la doceava parte de las remuneraciones recibidas durante al año, y que puede pagarse mensualmente o de forma acumulada en diciembre; decimocuarta remuneración, correspondiente a la doceava parte de la remuneración básica mínima unificada, que puede pagarse mensualmente o de forma acumulada; fondo de reserva, equivalente a un mes de salario por cada año completo de servicio; afiliarlo al seguro social.

Estas obligaciones que las empresas tienen con sus trabajadores están establecidas en el Código de Trabajo y son reguladas por el Ministerio del Trabajo. El artículo tres del acuerdo ministerial número MDT-2015-0045 de dicho Ministerio establece que las empresas, incluidas las de construcción, deben presentar el registro del pago de la participación de utilidades, decimotercera y decimocuarta

remuneraciones, por medio de su página web, de acuerdo al cronograma que define dicho organismo y al noveno dígito del RUC. (Ministerio del Trabajo, 2015)

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) es un organismo que tiene como finalidad proteger a los trabajadores, administrar sus fondos y brindar atención de salud a los afiliados a este sistema. Las empresas del país, incluidas las de construcción, tienen obligaciones que cumplir con este organismo, descritas en la ley de Seguridad Social, ya que los empleadores deben afiliarlo a seguro social desde el primer día de labores y remitir al IESS el aviso de entrada, modificaciones del salario, por enfermedad, por separación del trabajador y pagar los aportes patronal y personal mensualmente. (IESS, 2010)

Las empresas que ejerzan actividades económicas en Guayaquil, incluso las de construcción, están obligadas a pagar el impuesto 1.5 por mil de sus activos totales al Municipio de esta ciudad, como se expide en la ordenanza que reglamenta la determinación y recaudación de este tributo. Además, deben presentar la declaración anual del impuesto sobre los activos totales con todos los documentos y anexos que la dirección financiera municipal solicite para su determinación. Este impuesto debe declararse y pagarse hasta después de 30 días de la fecha límite de la declaración del impuesto a la renta. (M.I. Municipalidad de Guayaquil, 2011)

Otra obligación tributaria para las empresas que ejerzan actividades económicas en la ciudad de Guayaquil, es el impuesto del dos por mil anual sobre los capitales declarados, que tendrá como beneficiario al Sistema Hospitalario Docente de la Universidad de Guayaquil. Este sistema se establece para la docencia e investigación de dicha universidad. La fecha de pago del impuesto dos por mil será hasta el 31 de marzo del mismo año. (Asamblea Nacional, 2000)

Todas las obligaciones anteriormente explicadas son, en general, para todas las empresas del Ecuador, ya que todas ellas tienen deberes tributarios, legales y laborales. Como el sector de la construcción es uno de los sectores que más aportan al desarrollo del país y de la sociedad, también tiene obligaciones específicas que cumplir y está regulado por otras leyes, organismos, y organizaciones como la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCP), donde el encargado de su cumplimiento es el Instituto Nacional de Contratación Pública (INCOP); Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (Miduvi), a través de la

Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC); Cámara de la Industria de la Construcción (Camicon).

La LOSNCP determina las normas para regular los procedimientos de contratación con entidades públicas para la ejecución de obras, entre otras; es decir, establece un sistema para los contratos que las entidades públicas tengan con las empresas privadas. El INCOP es el organismo encargado de exigir el cumplimiento y transparentar los procesos de contratación pública del país. Para que una empresa pueda contratar con el sector público, es necesario que cuente con el Registro Único de Proveedores (RUP), que es la base de datos de los proveedores de obras; y que realice el proceso de contratación mediante el portal de compras públicas, que es el sistema oficial donde se realiza la contratación pública. (Asamblea Nacional, 2008)

La NEC es promovida por el Miduvi, la cual tiene como objetivo regular los procesos de construcción para que cumplan con exigencias básicas de seguridad y calidad en las obras, a través de los requisitos establecidos en dicha norma. La NEC, para mayor entendimiento, está publicada en distintos capítulos: (Miduvi, 2014)

- Cargas no sísmicas.
- Cargas sísmicas y diseño sismo resistente.
- Rehabilitación sísmica de estructuras.
- Geotecnia y diseño de cimentaciones.
- Estructuras de hormigón armado.
- Estructuras de mampostería estructural.

Las empresas afiliadas a la Camicon también tienen obligaciones que cumplir con esa organización gremial, como pagar las cuotas que sean de su cargo o los servicios especiales, además de cumplir con el estatuto, código de ética del constructor, reglamentos y resoluciones que emita la Cámara. Este gremio promueve el desarrollo del país y de la sociedad por medio del impulso del sector de la construcción, mantiene actualizados a sus socios, brinda asesoría técnica y jurídica, entre otros beneficios. (Camicon, 2014)

Como las empresas públicas tienen sus procesos de contratación con el sector de la construcción definidos a través de la LOSNCP, las empresas privadas también tienen un procedimiento para contratar con este sector. Coello y del Rosario (2015) detallan este proceso, el mismo que inicia con el requerimiento de construcción por

parte del contratante y en donde la empresa constructora debe evaluar tal requerimiento:

- Solicitud de contratación cuando el contratante tenga la necesidad de construir una obra.
- El contratante deberá definir el objeto de contratación, especificaciones técnicas y presupuesto referencial de la contratación.
- La empresa contratante debe elaborar los planos de construcción, que son los documentos precontractuales.
- Recepción y revisión de ofertas de construcción.
- Elección del mejor oferente.
- Definir las obligaciones de la empresa contratante y contratista, en relación a la suscripción del contrato.

Para realizar el contrato se debe tomar en cuenta el tipo de éste, ya que pueden ser un contrato de precio fijo o un contrato de margen sobre el costo. En el contrato de precio fijo, el más utilizado, el contratista acuerda un precio, pero ese valor puede ser sujeto de revisión si aumentan los costos de construcción. En el contrato de margen sobre el costo se reembolsan al contratista los costos incurridos por él y definidos previamente en el contrato, más un porcentaje de esos costos o una cantidad fija. (IFRS, 1995)

Una característica del sector de la construcción es que las obras se ejecutan por fases, por lo que, al finalizar cada una de ellas, el contratista debe presentar una planilla por avance de obra, que tiene la finalidad de reportar el estado de la misma. La información que contiene esa planilla es sobre los insumos utilizados con el precio unitario, la cantidad y el valor que se estimó versus lo que se ejecutó.

Una vez finalizado el proyecto, se realiza el acta preliminar de entrega de la obra, dejando constancia que la obra cumple con las características estipuladas. Este documento contiene los datos de la obra, características, precio, resumen de las planillas presentadas, liquidación y ajustes. Cuando se aprueba el acta preliminar de entrega de la obra y se hacen los ajustes necesarios, se elabora el acta final de entrega de la obra, la cual contiene la misma información que el acta preliminar, más el acuerdo de conformidad de las dos partes. (Coello & Del Rosario, 2015)

Caracterización del control interno como apoyo en la efectividad en las empresas

Actualmente, el sector de la construcción es uno de los principales entre todos los sectores productivos, debido a su contribución en la economía de un país. El control interno permite el desarrollo eficiente de las actividades de una empresa, incluso las de construcción; por lo tanto, es necesario que cuente con un control interno que contribuya al correcto funcionamiento de sus actividades, salvaguardar sus bienes, y que sus registros contables sean fiables. (Lozano & Tenerio, 2015)

Varios autores definen al control interno como un proceso elaborado por la dirección de una empresa, incluidas las del sector de la construcción, y utilizado por el resto del personal, que tiene como finalidad obtener una seguridad razonable de cumplir tres objetivos relacionados con las operaciones, información financiera y el cumplimiento de las disposiciones legales. Estos controles ayudan a mejorar las tareas diarias de la empresa y a dividir las actividades según las responsabilidades asignadas a cada área y empleado, y son aplicados dependiendo del tamaño y complejidad de las operaciones. A continuación se presenta la definición según la Norma Internacional de Auditoría (NIA) 315 y de un autor, sobre control interno.

Control interno es el proceso diseñado, implementado y mantenido por los responsables del gobierno de la entidad, la dirección y otro personal, con la finalidad de proporcionar una seguridad razonable sobre la consecución de los objetivos de la entidad relativos a la fiabilidad de la información financiera, la eficacia y eficiencia de las operaciones, así como sobre el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables. El término controles se refiere a cualquier aspecto relativo a uno o más componentes del control interno. (IAASB, 2013, pág. 1)

Control interno es un proceso, ejecutado por la junta directiva o consejo de administración de una entidad, por su grupo directivo y por el resto del personal, diseñado específicamente para proporcionarles seguridad razonable de conseguir en la empresa las tres siguientes categorías de objetivos: efectividad y eficiencia de las operaciones, suficiencia y confiabilidad de la información financiera, y cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables. (Estupiñán, 2011, pág. 25)

El autor Fonseca (2011) explica a qué se refieren los objetivos principales del control interno. Los controles de efectividad y eficiencia son diseñados para asegurar que las actividades sean ejecutadas con efectividad, es decir según como fueron planificadas, y la eficiencia que tiene que ver con usar los recursos correctamente. La confiabilidad de la información financiera se refiere a las políticas y procedimientos diseñados para garantizar que la información sea válida y que brinde confianza. El cumplimiento de las leyes y regulaciones se refiere a las políticas y procedimientos establecidos para asegurar que los recursos sean ejecutados conforme a las leyes.

El diseño, implementación y mantenimiento del control interno varía según la empresa, pues depende del tamaño y de la complejidad de sus procesos. Por ejemplo, una empresa grande que tiene varios departamentos va a requerir que los controles abarquen cada una de sus áreas; mientras que una de pequeña dimensión va a utilizar una menor cantidad de controles. Asimismo, una empresa con procesos complejos necesita de controles más fuertes, seguros y eficaces; en cambio, una empresa que tiene actividades fácilmente ejecutables, podría usar controles menos estructurados.

Los procedimientos del control interno de una empresa de construcción, o de cualquier otro tipo de empresa, pueden ser manuales o automatizados. Según la NIA 315 (2013), los controles manuales consisten en las revisiones y aprobaciones de transacciones, registros, documentos, conciliaciones y su respectivo seguimiento; mientras que los automatizados se los utiliza para iniciar, registrar, procesar e informar transacciones, además de sustituir los documentos de papel por formato electrónico. Se pueden usar los controles manuales y automatizados de manera combinada, dependiendo de la naturaleza y complejidad de la empresa.

Aunque el control interno funcione correctamente, no asegura que pueda cumplir todos los objetivos esperados, ya que solo puede proporcionar una seguridad razonable debido a las limitaciones inherentes que existen. Estas limitaciones pueden ocurrir por errores en la toma de decisiones sobre algún control, por el cambio de un control interno, colusión entre dos o más empleados, falta de segregación de funciones, o el funcionamiento de un control puede no ser eficaz cuando lo utilice una persona que no comprenda su manejo o no adopte medidas adecuadas.

El control interno consta de cinco componentes que están relacionados entre sí, es decir que cada uno influye en el otro, y dependen de la manera en que la

dirección maneje la empresa. Además, esta división representa una guía de forma general del control interno, mas no refleja el modo exacto en que una empresa lo va a diseñar, implementar y mantener, porque esto depende de las decisiones que tome la dirección y de otros factores como el tamaño o complejidad de sus procesos. Fonseca (2011) resume en qué consisten cada uno de estos componentes:

- Ambiente de control: establece de forma general el control en la empresa y es el principal elemento de todo el control interno.
- Evaluación del riesgo: identifica y analiza los riesgos que amenazan el incumplimiento de los objetivos de control.
- Actividades de control: se refiere a las políticas y procedimientos que aseguran a la dirección de la empresa el cumplimiento de las responsabilidades de todo el personal.
- Sistemas de información y comunicación: está relacionado con los sistemas que hacen posible que la empresa cumpla con sus objetivos, y los métodos de comunicación de la empresa.
- Supervisión y monitoreo: proceso que evalúa la calidad y desempeño del control interno durante un periodo de tiempo de seguimiento.

Para un mejor entendimiento de los componentes del control interno, Estupiñán (2011) explica lo que comprende cada uno de ellos. El ambiente de control se refiere al entorno que estimule o motive a los trabajadores de la empresa al cumplimiento de sus actividades encomendadas. Este componente influye en cómo se estructuran las actividades, se asignan responsabilidades, se comparten valores, y se toma conciencia de la importancia del control interno. El ambiente de control engloba elementos como:

- Establecimiento de integridad y de valores éticos que se espera de todos los miembros de la empresa.
- La competencia de los trabajadores de la empresa; es decir, sus conocimientos y habilidades.
- La junta directiva de la empresa debe tener experiencia, dedicación y compromiso para tomar decisiones adecuadas.

- La filosofía administrativa y estilo de operación se refiere a la actitud mostrada hacia la información financiera, procesamiento de información, principios contables, entre otros.
- Estructura organizativa es donde se planean, ejecutan, controlan y revisan las actividades.
- Asignación de autoridad y responsabilidad para establecer niveles jerárquicos y de autorización.
- Políticas y prácticas relativas a recursos humanos que tiene que ver con la contratación, entrenamiento, evaluación y compensación.

El componente de evaluación del riesgo incluye la identificación y análisis de los riesgos, estimación de su significatividad, valoración de su probabilidad de ocurrencia y toma decisiones para responder y gestionar esos riesgos. Para evaluar los riesgos es necesario establecer y tener claro los objetivos de la empresa, de esta forma se puede obtener una base para identificar y analizar los factores de riesgo que amenazan el cumplimiento de los mismos. Estos factores de riesgo se pueden originar por:

- Cambios en el ambiente de operación.
- Personal nuevo que tiene un entendimiento diferente sobre el control interno.
- Sistemas de información nuevos que pueden desmejorar el control interno.
- Las nuevas tecnologías pueden modificar el control interno.

Las actividades de control son las que realiza la dirección para que todo el personal de la empresa cumpla con las actividades diarias, las mismas que pueden ser políticas y procedimientos que garanticen las directrices de la dirección y el adecuado manejo de los riesgos identificados. Estas actividades pueden ser gerenciales u operacionales; eventuales o periódicas; preventivas, detectivas o correctivas; manuales o automatizadas; con un impacto alto, medio o bajo, como:

- Aprobaciones y autorizaciones.
- Reconciliaciones.
- Segregación de funciones, que se refiere a la asignación de responsabilidades a diferentes personas para la autorización y registro de

transacciones y custodia de activos. Su intención es disminuir la probabilidad de que una persona oculte errores o fraude.

- Salvaguardar activos.
- Indicadores de desempeño.
- Análisis de registros de información y resultados, en comparación con documentos, pronósticos, presupuestos y resultados del periodo anterior.
- Verificaciones.
- Revisión de desempeños operacionales, comparando el actual versus el presupuestado y del periodo anterior.
- Seguridades físicas como la autorización de acceso a programas informáticos y archivos de datos, la seguridad física de los activos, recuento periódico y comparación con las cantidades de los registros.
- Revisiones de informes de actividades y desempeño.
- Los controles sobre el procesamiento de información encargados de verificar la exactitud, integridad y autorización de transacciones. Estos controles pueden ser de aplicaciones, realizadas al procesamiento de aplicaciones individuales; y controles generales, que consisten en políticas y procedimientos de varias aplicaciones.

El sistema de información está constituido por una infraestructura, *software*, procedimientos, personas y datos, diseminados por toda la empresa. Este sistema de información es relevante para la información financiera de la empresa ya que tiene como propósito asegurar un proceso y su continuidad, incluido el control en el centro de procesamiento de datos, su seguridad física, mantenimiento del *hardware* y *software*, soporte técnico, administración de base de datos, entre otros. Sus controles se enfocan en:

- Integración de operaciones.
- Contribuir al cumplimiento de los controles específicos.
- Sistema de presupuesto de obra.
- Seguimiento de las desviaciones presupuestales.
- Sistemas de obra civil.
- Sistemas contables.
- Sistema para control de pagos a proveedores.

- Sistemas de manufactura.
- Sistema de inventario.

En cuanto a los elementos de la comunicación, se puede tomar en cuenta la comunicación formal de objetivos, políticas, funciones y responsabilidades mediante manuales, circulares o instructivos. La comunicación informal de asuntos importantes puede ser horizontal, vertical o de doble vía; y canales de comunicación abiertos, internos y externos.

El seguimiento y monitoreo también es importante porque el control interno está diseñado a operar en circunstancias establecidas que pueden cambiar tanto por factores internos como externos, provocando que los controles pierdan su eficiencia. Por ello hay que revisar el control interno continuamente para asegurar que funcione de la manera esperada, o si es necesario realizar cambios para que cumpla con su objetivo. Las actividades para verificar la calidad, vigencia y efectividad del control interno son, entre otras:

- Tener criterio administrativo interno a la hora de monitorear los controles.
- Supervisiones independientes (auditoría externa).
- Revisiones de la dirección de la empresa (autoevaluaciones).
- Supervisión a través de la ejecución de operaciones.

Lozano y Tenorio (2015) establecen que como las empresas diseñan el control interno de acuerdo a sus necesidades, no siempre siguen un mismo ejemplo, y esto podría provocar contradicciones y que los trabajadores no cumplan adecuadamente con ellos. Por ello se han publicado varios modelos de control interno, como el COSO en Estados Unidos, COCO en Canadá, *Cadbury* en Reino Unido, *Vienot* en Francia, *Peters* en Holanda, *King* en Sudáfrica, y MICIL que es una adaptación del COSO en Latinoamérica.

El modelo de control interno más usado en nuestro medio es el *Commitment of Sponsoring Organization of Treadway Commission* (COSO), que proporciona una visión más amplia del control interno y guía a la empresa a implementar controles que puedan asegurar sus activos, generar informes financieros y registros contables fiables, cumplir leyes y reglamentos, y prevenir pérdidas. (Fonseca, 2011) Debido a la importancia y el acogimiento del modelo COSO, se realizó una actualización en la que se mejoró cada uno de los componentes iniciales y se agregaron tres más.

La actualización del COSO se llama COSO II o COSO ERM, que significa Gestión de Riesgos Corporativos (ERM, por sus siglas en inglés). Esta gestión se refiere al proceso ejecutado por el personal de todos los niveles de la empresa, con la finalidad del cumplimiento de estrategias, identificar y administrar riesgos dentro del margen aceptado, identificar eventos que pueden afectar a la empresa, y proporcionar una seguridad razonable sobre la realización de objetivos. La figura 8 muestra el modelo COSO II – ERM, donde se puede observar la relación entre los objetivos, elementos de gestión de riesgo de la empresa y niveles de la organización.



Figura 8. Coso II - ERM

Los objetivos se clasifican en estratégicos, que se refiere a las que soportan la misión y visión de la empresa; los de operaciones consisten en los objetivos de rentabilidad, desempeño, eficiencia y eficacia de las actividades de la empresa; los informes u objetivos de información son sobre la fiabilidad de datos internos y externos de la empresa, y de información financiera y no financiera; los de cumplimiento engloban las leyes, normas y reglamentos aplicables para la empresa. Los nuevos elementos agregados en la actualización del COSO son:

- Establecimiento de objetivos: en este proceso se determinan las metas u objetivos que soportan la misión de una empresa y que son coherentes con el riesgo tolerado.
- Identificación de eventos: los hechos internos y externos que perjudican a la empresa deben ser reconocidos, además de establecer una diferencia entre riesgos y oportunidades.
- Respuesta al riesgo: la dirección de la empresa selecciona las posibles respuestas apropiadas para cubrir los riesgos, desarrollando una serie de acciones para alinearlas al riesgo tolerado. Las acciones de las posibles respuestas son evitar, aceptar, mitigar o transferir los riesgos.

Caracterización de los sistemas de información como soporte en la gestión de las empresas

Los sistemas de información cumplen una función importante en las empresas del sector de la construcción y en todas las empresas en general, ya que gracias a esta herramienta se pueden automatizar los procesos, permitiendo controlar de una manera más segura y sencilla sus actividades diarias, y apoyando en la toma de decisiones. Los sistemas de información permiten la integración de todas las áreas y operaciones; de esta manera, la información ingresada es almacenada y distribuida por toda la empresa para que esté al alcance de todo el personal. A continuación se presenta la definición de sistemas de información según dos autores:

Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan o recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos. (Laudon, 2012, pág. 15)

El sistema de información es el conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo con las necesidades de una empresa, recopila, elabora y distribuye la información

necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar las funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia. (Lapiedra, Devece, & Guiral, 2011, pág. 13)

Para comprender mejor lo que significa sistemas de información, es relevante explicar lo que comprende su definición. Los componentes interrelacionados se refieren al *hardware*, como servidores, computadoras, teléfonos inteligentes; al *software*, como sistemas operativos, programa de usuarios o utilitarios; y a las redes y telecomunicaciones como cables, *switch*, o conexiones inalámbricas. Lo que recolectan o recuperan son los datos ingresados al sistema, que para procesarlos es necesario utilizar programas de usuarios. Lo que almacena es la información para poder respaldarla, y la distribución apoya a que el todo el personal que utiliza el sistema tenga conocimiento sobre la información ingresada.

La implementación de los sistemas de información tiene un beneficio sobre el control interno de la empresa, porque permite aplicar congruentemente las políticas y procedimientos, procesar grandes volúmenes de transacciones o datos, mejorar y facilitar la disponibilidad y exactitud de la información, apoyar en el monitoreo de los procesos de la empresa, reducir el riesgo de errores o fallas en los controles, y mejorar la segregación de funciones a través de controles de seguridad en las aplicaciones, base de datos y sistemas operativos. (IAASB, 2013)

El beneficio que los sistemas de información tienen para el control interno de una empresa también representa un apoyo para los distintos grupos de niveles gerenciales; es decir, para la alta gerencia, para la gerencia media encargada de verificar si las operaciones funcionan correctamente, y para la gerencia operacional que se encarga de las operaciones diarias. Los tipos de sistemas que se incluyen son: el sistema de procesamiento de transacciones, sistema de información gerencial, sistema de soporte de decisiones y sistema para inteligencia de negocios. Laudon (2012) explica en qué consiste cada uno de ellos.

El sistema de procesamiento de transacciones (TPS) es un programa computarizado que sirve a la gerencia operacional a efectuar y registrar las transacciones diarias de la empresa, rastrear el flujo de tales transacciones para tener

un mejor control sobre ellas, y que son necesarias para las ventas, compras, nómina, flujo de materiales, entre otros. La gerencia operacional necesita del TPS para supervisar las operaciones internas, las relaciones de la empresa con el exterior y para tener información sobre otros sistemas y funciones. Es importante que esta información esté fácilmente disponible, actualizada y precisa para un mejor rendimiento del sistema.

Un ejemplo del TPS explicado por Laudon (2012) es el sistema de nómina, en el cual se registran los datos de los empleados, como nombre, número de identificación, dirección, departamento al que pertenece, dinero que les paga la empresa, asistencia, horas laboradas, número de seguro, entre otros, que entre todos estos datos representan una sola transacción en el sistema. Al introducir esta transacción se actualiza su base de datos, para mantener permanentemente la información de los empleados u otro tipo de información, de la cual se pueden crear informes para que los gerentes puedan revisarlos y utilizarlos; por ejemplo, para pagar el sueldo a los empleados. También se podría usar el TPS para suministrar datos al sistema contable de la empresa; por ejemplo, ingresos y gastos, y con ellos emitir informes como estados de ingresos y hojas de balance.

El sistema de información gerencial (MIS) para el soporte de decisiones sirve a la gerencia media, ya que este nivel gerencial necesita de sistemas que ayuden en las actividades de monitoreo y control de los procesos de la empresa y de toma de decisiones administrativas. Los MIS se encargan de dar reportes a la gerencia media sobre el desempeño de la empresa, sintetizar e informar sobre las operaciones diarias y predecir el desempeño futuro, a través del uso de datos suministrados por el TPS.

En su mayoría, los MIS usan resúmenes y comparaciones de la información proporcionada por el TPS, para que la gerencia media pueda revisar y controlar la información registrada en el sistema. Un ejemplo de ello es el que explica Laudon (2012), en el que los informes producidos por el MIS pueden comparar las cifras de ventas anuales reales con las esperadas o planificadas, para que los gerentes puedan tomar decisiones con ese resultado. En caso de que falte información, sea incorrecta, o un tercero intente violar la seguridad cuando no tiene permitido el acceso, se podría emitir una alerta de aquello para que se pueda corregir y validar el reporte adecuadamente, mediante los sistemas de protección de alertas (TPWS).

El sistema de soporte de decisiones (DSS) apoya a la toma de decisiones que no es rutinaria, se enfoca en los problemas que son únicos y que cambian rápidamente, de los que no se ha podido obtener una solución. Este sistema utiliza información de los TPS, MIS y fuentes externas, como por ejemplo del precio de las acciones o productos de competidores, utilizando una variedad de modelos de análisis de datos y diseñado para trabajar con ese sistema de forma directa.

Un caso del DSS es el que comenta Laudon (2012) sobre un sistema de estimación de viaje de una empresa de transporte, por medio de buques. El DSS es capaz de calcular los detalles financieros de cada viaje, como los costos de envío, tiempo, combustible, mano de obra y capital; y técnicos, como la capacidad de carga de los buques, velocidad, distancia entre puertos, ubicación de cargamento, entre otros. En base a estos detalles, el DSS podría calcular cuál buque se debe asignar y a qué tarifa para maximizar ganancias, o la velocidad óptima en la que debe viajar el buque.

En realidad, todos los sistemas de los distintos niveles gerenciales; es decir, el TPS, MIS y DSS son sistemas para inteligencia de negocios (BIS). Este sistema se refiere a las herramientas de *software* y datos para organizar, analizar y proveer acceso a la información para apoyar a los gerentes y demás usuarios de la empresa a tomar decisiones, ya que este sistema no se limita a algún nivel de gerencia. Entre las principales herramientas están el *software* para consultas e informes de bases de datos y análisis de datos.

Los tipos de sistemas anteriormente explicados se agrupan en un único sistema de información empresarial integrado, también conocido como sistema de planificación de recursos empresariales (ERP). Este sistema promueve la interacción entre todos los departamentos de la empresa al integrar sus procesos, como compras, producción, contabilidad, finanzas, ventas y recursos humanos en un sistema de *software*. El sistema ERP hace que la información se almacene en una sola base, no como antes que los datos se encontraban en distintos sistemas, y en muchas ocasiones se perdían. Además, la información se ingresa una sola vez y es repartida entre todas las áreas de la empresa para su adecuada utilización.

Esta información que se ingresa al sistema de información pasa por distintas actividades dentro de éste, que apoyan en la toma de decisiones, control de los procesos,

análisis de los problemas y creación de nuevos productos o servicios. Estas actividades son: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de la información. A continuación se explicará cada una de ellas.

La entrada de la información es el proceso que se encarga de recolectar los datos desde el interior o exterior de la empresa para luego poder procesarlos. Estas entradas pueden ser manuales, cuando la información es proporcionada directamente por el usuario; y automáticas, cuando los datos son tomados de otros sistemas. Los dispositivos de entrada de información en un equipo de cómputo son el teclado, mouse, pantalla sensible al tacto, entre otros.

El almacenamiento permite guardar y respaldar la información para que no se pierda o se borre, siendo ésta una de las actividades más importantes en un sistema. La información es guardada en múltiples archivos o en unidades de almacenamiento como discos duros, discos compactos, discos de alta capacidad, entre otros.

El procesamiento convierte los datos de la entrada en información que va a ser utilizada en la toma de decisiones. Esta actividad es capaz de realizar cálculos de acuerdo a una secuencia de operaciones y que pueden efectuarse con la información almacenada en el sistema.

La salida se refiere a transferir los datos procesados a los usuarios o actividades que los van a utilizar; es decir, llevar la información ingresada o procesada al exterior. Las unidades de salida en un equipo de cómputo son impresora, monitor, parlantes. Cabe recalcar que esta salida puede convertirse en entrada para otro sistema de información.

En la actualidad, los gerentes de las empresas aceptan la importancia de los sistemas de información e invierten en ellos, ya que ofrecen un valor económico para la empresa y el cumplimiento de objetivos, como la excelencia operacional; nuevos productos, servicios y modelos de negocios; intimidad con clientes y proveedores; toma de decisiones mejorada y ventaja competitiva. En muchas ocasiones los gerentes prefieren invertir en un sistema que adquirir edificios, máquinas u otros activos, porque están conscientes de que al invertir en un sistema y usarlo adecuadamente incrementarán sus ingresos, disminuirán sus costos al proveer información que ayude a tomar mejores decisiones, y obtendrán un mejor control sobre la ejecución de los procesos.

Cómo los sistemas de información apoyan al control interno

Las empresas constructoras, así como todas las empresas, necesitan de un control interno que pueda prevenir o detectar errores que representan un riesgo material en la información financiera y que ayude al cumplimiento de sus objetivos empresariales. Para una mejor efectividad, el control interno puede ejecutarse por medio de sistemas de información, que se encargan de automatizar, brindar seguridad y mejorar cada uno de los controles de la empresa.

En el pasado, las empresas ejecutaban sus operaciones manualmente y en documentos que muchas veces se trasapelaban, por lo que las actividades se realizaban con lentitud y era muy común la pérdida de información. Luego de algún tiempo, las empresas empezaron a adoptar nuevas tecnologías, efectuaban sus registros y operaciones en formatos como *Word*, *Excel* y otros medio electrónicos, además se comenzaron a usar controles para proteger los archivos registrados y las operaciones realizadas.

Con la llegada de la tecnología a las empresas, muchas operaciones facilitaron su ejecución, para otras complicó los controles de dichas operaciones. Por ejemplo, al enviar una carta a varios destinatarios, éstos la firmaban para que quede constancia de que la revisaron y poder realizar lo que se pedía en dicho documento. Con la tecnología era difícil conocer quién revisó e incumplió los requerimientos, ya que sólo era enviada por medios electrónicos. También se daba el caso de que alguien no autorizado modificaba los libros contables, pero se descubría por el tipo de letra cambiada. Esto no se podía detectar cuando los registros contables se modificaban en programas informáticos, como *Excel*. (Fernández, 2003)

Para mejorar estas técnicas obsoletas se crearon los sistemas de información, que permiten automatizar y controlar las operaciones de la empresa. De este modo, y dependiendo del sistema, se podría conocer quién revisó e incumplió los requerimientos enviados en las cartas, o restringir el acceso a los usuarios que no tengan la responsabilidad de los registros contables y de otras actividades. Debido a aquellas exigencias operacionales, el acelerado crecimiento de las empresas y a las presiones del entorno económico, legal y de competencia, han obligado a estas empresas a modernizar sus controles para que permitan asegurar el correcto procesamiento de sus operaciones e información financiera.

Para que un sistema de información sea de gran apoyo al control interno, debe diseñarse principalmente de acuerdo a sus objetivos operacionales, financieros, de cumplimiento, planificación de las operaciones, además de la estrategia, misión y políticas de la empresa. Este sistema de información se lo utiliza para las actividades tanto internas como externas; por ejemplo, para los datos económicos de una industria que representan cambios en la demanda de los productos o servicios, información sobre bienes y servicios utilizados en la producción, investigación de mercado, competencia, leyes y reglamentos. (Armada, Del Toro, Fonteboa, & Santos, 2005)

La cantidad de empresas que implementan sistemas de información es cada vez mayor, reconocen que la correcta integración entre todas las operaciones logran un efectivo control en las actividades y tener toda la información de la empresa disponible, de una forma organizada y eficiente; además que implementar un sistema de información no va a disminuir la necesidad de un control interno, pero sí va a apoyar a esos controles. Al aplicar sistemas de información al control interno, los usuarios de este *software* se benefician a través de que contarán con un servicio más rápido, al estar automatizadas las operaciones; y más eficiente, ya que el sistema brinda mayor seguridad y funcionamiento a los controles, entre otros beneficios que se mencionan a continuación: (Reyes, Sánchez, Vargas, & Vidal, 2011)

- Brindar seguridad al usuario al restringir o no permitir el acceso a información confidencial y la manipulación de la base de datos, por medio de la segregación de funciones.
- Controlar y mejorar el funcionamiento de las actividades de la empresa, como las de compra, ventas, contabilidad, producción, entre otras, a través de la correcta integración de dichas actividades.
- Generar reportes correspondientes a cada actividad de la que se está implementado el sistema de información.

Adicionalmente, Armada et al. (2005) añaden que la empresa debe diseñar o implementar el sistema de información con la seguridad de que garantice la efectividad del control interno y el cumplimiento de sus objetivos, para que pueda apoyar eficientemente en las siguientes actividades:

- Controlar las operaciones de la empresa; registrar y supervisar informes, transacciones y eventos; mantener datos financieros.
- Proporcionar información que permita cumplir al personal de la empresa con sus responsabilidades y supervisar su cumplimiento.
- Ayudar en la toma de decisiones en base a la información proporcionada en el sistema de información sobre índices e indicadores de rendimientos y análisis económicos y financieros.
- Proporcionar mecanismos de seguridad para proteger la integridad, confidencialidad y disponibilidad de información; así como a los componentes del sistema; es decir, en la entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de la información.
- Permitir modificaciones sobre las decisiones cambiantes que tomen los directivos de la empresa, en base al entorno dinámico de las operaciones y del exterior de la empresa.

Los sistemas de información apoyan al control interno de una empresa por medio de controles, que pueden ser generales o de aplicación. Los controles generales se refieren a los controles de acceso, de datos, de procedimientos, de seguridad física, de *software* como los programas informáticos, y de *hardware* como plan de organización y realización de operaciones, desarrollo y documentación de aplicaciones, y controles propios del equipo. Los controles de aplicación engloban a los controles de entrada, de salida, de proceso y sobre el *hardware*. (Casal, 2004) De esta forma, los controles implementados por los sistemas de información sobre el control interno de la empresa se clasifican según el área a la que se dirigen y pueden ejecutarse con mayor exactitud y efectividad.

En conclusión, el haber obtenido una comprensión del sector de la construcción, control interno y sistemas de información, da los elementos necesarios para tener un contexto de la importancia del control interno en las operaciones de una empresa constructora, y de cualquier otra empresa, y de los sistemas de información como apoyo al control interno para mejorar su efectividad, seguridad y cumplimiento de objetivos. Esto sirve de base en el trabajo de investigación para obtener una relación de los sistemas de información con la efectividad del control interno en el sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil.

CAPÍTULO II

Metodología

Una investigación se lleva a cabo mediante una serie de procesos que se realizan con la finalidad de recopilar información de diversas fuentes, con relación al objeto de estudio, para analizarla, y con ello llegar a una conclusión, solucionar el problema planteado y comprobar la hipótesis o pregunta de la investigación. En una investigación se pueden utilizar uno o más enfoques, métodos, tipos o técnicas que enriquecen la información, su elección depende del objeto de estudio. Desde hace muchos años, las investigaciones se han concentrado en dos enfoques, el cuantitativo y el cualitativo, luego se empezó a utilizar una combinación entre ambos enfoques, conocido como mixto. Estos tres enfoques buscan un modelo organizado para realizar una investigación.

Bernal (2010) establece que el enfoque cuantitativo o tradicional tiende a generalizar y normalizar resultados, se fundamenta en expresar relaciones entre las variables del objeto de estudio de manera deductiva y parte de teorías con análisis científico. Mientras que el enfoque cualitativo o no tradicional está más orientado en profundizar los casos específicos del trabajo de investigación, y no generalizarlos; además, no trata en realizar mediciones o fundamentarse en teorías científicas, sino en describir, cualificar, caracterizar o conceptualizar la realidad y los componentes que se estudian en el trabajo de investigación, con base en la información obtenida de la población estudiada.

El enfoque cuantitativo hace énfasis en los procesos numéricos y estadísticos, no tanto en los resultados, para que al momento de recopilar y analizar los datos, se pueda llegar a conclusiones, solucionar el problema y comprobar o refutar la hipótesis y otras teorías que aparezcan en la investigación. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) Por ejemplo, se realiza un estudio sobre el mal funcionamiento o errores en el control interno de una empresa, y el investigador supone que las causas que lo provocan tienen que ver con la colusión de sus funcionarios. Si luego de recopilar y analizar los datos se comprueba que la causa no es su hipótesis; es decir, no es la colusión de los funcionarios de la empresa, la investigación sigue siendo igual de relevante ya que abre la posibilidad para futuras investigaciones.

Hernández et al. (2010) explican el enfoque cualitativo, mencionan que éste no utiliza los procesos numéricos o estadísticos para recolectar información, de esta manera se pueden desarrollar teorías en el momento que se analicen e interpreten los datos. Esta interpretación tiene un enfoque subjetivo, que parte de la lógica y razonamiento del investigador, en base a la recolección de los datos; pero como inicia con una intuición, ésta necesita comprobarse. Este enfoque se torna más dinámico ya que no existe una estandarización de la recopilación e interpretación de datos, pero puede ser complejo porque el resultado sí es lo que más importa.

La diferencia entre estos dos enfoques radica en que el cuantitativo pretende acotar la información y medir con precisión las variables de estudio, mientras que el enfoque cualitativo dispersa o expande los datos. El estudio cuantitativo se utiliza para consolidar creencias formuladas lógicamente, el cualitativo para construir creencias sobre una situación. Además, el enfoque cuantitativo se basa en estudios previos; mientras que el cualitativo se fundamenta en sí mismo. Otras diferencias se pueden observar en la tabla 5. (Hernández et al., 2010)

Tabla 5. *Enfoques de la Investigación*

| | Cuantitativo | Cualitativo |
|-----------------|--|---|
| Características | <ul style="list-style-type: none"> - Mide fenómenos. - Utiliza estadística. - Prueba hipótesis. - Hace análisis de causa – efecto. | <ul style="list-style-type: none"> - Explora los fenómenos en profundidad. - Se conduce básicamente en ambientes naturales. - Los significados se extraen de los datos. - No se fundamenta en la estadística. |
| Proceso | <ul style="list-style-type: none"> - Secuencial. - Deductivo. - Probatorio. - Analiza la realidad objetiva. | <ul style="list-style-type: none"> - Inductivo. - Recurrente. - Analiza múltiples realidades subjetivas. - No tiene secuencia lineal. |
| Bondades | <ul style="list-style-type: none"> - Generalización de resultados. - Control sobre fenómenos. - Precisión. - Réplica. - Predicción. | <ul style="list-style-type: none"> - Profundidad de significados. - Amplitud. - Riqueza interpretativa. - Contextualiza el fenómeno. |

Adaptado de: *México D.F. - Metodología de la investigación* por Hernández Fernández y Baptista, 2010

El enfoque mixto es una combinación entre los componentes de los enfoques cuantitativo y cualitativo, en un mismo estudio. Para Hernández et al. (2010), el enfoque mixto representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de la investigación e implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias de los datos recabados y obtener una perspectiva más amplia, integral y profunda.

En una investigación también es importante definir el método a usar, éste depende de factores como el objeto de estudio, el problema, hipótesis o pregunta de la investigación, entre otros. Cada uno de ellos tiene sus fortalezas y debilidades, por lo que una investigación que utilice un solo método no podría resolver el problema, demostrar la hipótesis o contestar la pregunta; es por esto que se recomienda integrar los métodos para obtener una investigación más profunda. Bernal (2010) explica en qué consiste cada método:

- Método deductivo: toma conclusiones generales para dar explicaciones particulares; es decir, va de los temas más amplios hasta los más específicos. Este método inicia analizando leyes, principios, teorías o fundamentos universales comprobados, que luego se aplicarán a hechos o cuestiones particulares para verificar su validez.
- Método inductivo: parte de soluciones específicas hasta llegar a conclusiones de carácter global. Para esto, es necesario que los hechos particulares con los que se inicia sean aceptados o válidos, comenzando con una investigación individual de tales hechos para formular las conclusiones generales, ya sean leyes, principios, teorías o fundamentos.
- Método inductivo – deductivo: se basa en el razonamiento o lógica. Tiene dos sentidos, uno deductivo que va de lo general a lo particular, y el otro sentido es el inductivo, que va de lo particular a lo general.
- Método hipotético – deductivo: parte de una aseveración que tiene como objetivo comprobar si es válida o no, siempre buscando hechos que puedan fundamentar la decisión sobre esa hipótesis.
- Método analítico: el proceso a seguir es de descomponer un objeto de estudio; es decir, dividir cada componente de la investigación para poder analizarlos individualmente.

- Método sintético: integra las partes o componentes de la investigación para analizarlos en su totalidad.
- Método analítico – sintético: realiza un estudio más completo, ya que investiga los hechos de la investigación de manera individual; es decir, descompone por partes al objeto de estudio para analizarlas y después las integra para estudiarlas conjuntamente.
- Método histórico – comparativo: es generalmente utilizado en estudios sobre fenómenos culturales. Este método consiste en determinar las semejanzas entre esos componentes, con el objetivo de obtener una relación sobre su parentesco genético; es decir, de su origen común.

Así como los métodos de investigación a aplicar dependen del estudio que se esté realizado, el tipo de investigación a seleccionar depende de factores como el objeto, problema, objetivos e hipótesis o pregunta. Para elegir el tipo de investigación a aplicar es necesario conocer las características de cada uno y determinar cuál de ellos se ajusta más al trabajo. Hay varias clasificaciones de los tipos de investigación, Bernal (2010) explica los principales, que son los siguientes:

- Investigación histórica: está orientada a analizar los eventos del pasado y su evolución hasta la actualidad, con el objetivo de comparar los sucesos y establecer una relación. Por ejemplo, un análisis de la economía ecuatoriana a partir de la crisis financiera de 1999.
- Investigación documental: se analiza la información en documentos que existen sobre un determinado tema o evento. Estos documentos pueden ser escritos, como libros, periódicos o revistas; filmicos como películas o diapositivas; y grabados como cds o audios. Por ejemplo, estudios sobre los modelos económicos en América Latina.
- Investigación descriptiva: se dan a conocer las características detalladas, rasgos, atributos o cualidades de una situación o evento a la que se refiere la investigación, a través de narraciones, reseñas o identificación de hechos. Este tipo de investigación utiliza técnicas como entrevistas, encuestas, observación y revisión documental para describir una situación, mas no explicarla. Por ejemplo, el diseño de un modelo de control interno para el área de compras de una empresa constructora.

- Investigación correlacional: su objetivo es examinar o mostrar la relación entre las variables de estudio y sus resultados, pero no explicar que una sea la causa de la otra, donde un cambio en una variable pueda afectar en la otra. Por ejemplo, un estudio sobre la economía ecuatoriana y su relación con el desarrollo del sector de la construcción.
- Investigación explicativa o causal: tiene como propósito probar la hipótesis del objeto de estudio y buscar que las conclusiones puedan formular principios o teorías científicas. Da razones del por qué ocurren los fenómenos en estudio. Por ejemplo, analizar los factores que llevan al éxito o fracaso de una empresa del sector de la construcción.
- Estudio de caso: su propósito es investigar detalladamente una unidad o muestra específica, ya sea una persona, empresa o un grupo de éstos, tomado de un universo poblacional. Para esto se utilizan técnicas como cuestionarios, entrevistas, observación, entre otros. Por ejemplo, un análisis de los resultados obtenidos por las empresas que han implementado sistemas de información, tomando como referencia varias empresas de la ciudad de Guayaquil.
- Investigación experimental: tiene como propósito conocer los efectos de manipular una o algunas variables independientes del estudio, sobre las variables dependientes. Estas acciones son realizadas por el investigador para que pueda probar la hipótesis. Por ejemplo, un estudio sobre el impacto que tiene cambiar el proceso de producción de la materia prima, en el producto final.
- Investigación seccional o transversal: se obtiene información solo una vez en un momento dado en toda la investigación. Puede ser descriptiva o explicativa. Por ejemplo, una encuesta realizada a un grupo de empresarios en una determinada fecha.
- Investigación longitudinal: se obtiene información en distintos momentos de un periodo determinado a la misma población, con el objetivo de analizar sus variaciones en el tiempo. Por ejemplo, un análisis de los procesos de una empresa constructora, cada cuatro meses durante un año.

También es importante en una investigación definir las limitaciones, que se refieren a lo que abarca el estudio; es decir, desde qué sector, fecha o lugar inicia la investigación, hasta dónde termina. Cada investigación tiene su propio alcance, ya que cada una es particular y trata temas distintos. Estas limitaciones pueden ser:

- Limitaciones de tiempo: se determina el periodo en el cual se realizará la investigación, ya sean años, meses o un tiempo específico del pasado hasta el presente. Por ejemplo, un análisis del sector de la construcción en los últimos diez años.
- Limitaciones de espacio y territorio: ocurre cuando en la investigación solo se analiza un espacio geográfico, como una ciudad, una zona dentro de una ciudad o un país. Por ejemplo, un estudio de las empresas del sector de la construcción en la zona norte de la ciudad de Guayaquil.
- Limitaciones de recursos: se refiere a los recursos financieros que el o los investigadores tienen disponible para realizar la investigación. Por ejemplo, para realizar un estudio de mercado sobre la introducción de un nuevo producto, el presupuesto total de los investigadores es de \$ 500.

Para que una investigación sea completa, además de definir el enfoque o método de investigación, se debe tener en cuenta la población y muestra de la cual se obtendrá la información que sirve para obtener resultados y, de esta manera, llegar a una conclusión. Es importante mencionar que no en todas las investigaciones se define la población y muestra, debido a que los estudios pueden ser sobre una situación, fenómeno, sector en general, o sobre algo individual como una empresa o una persona que represente a la población.

La población es la totalidad o conjunto de individuos o elementos en investigación, que tienen características semejantes sobre las cuales se puede inferir y obtener resultados. Mientras que la muestra es una parte de la población que se selecciona para analizarla, con la finalidad de obtener información que permita llegar a una conclusión sobre toda la población. Para conocer el tamaño de la muestra se deben seguir criterios de estadística y conocer los métodos de muestreo, los cuales son probabilísticos, como el muestreo aleatorio simple, sistemático, estratificado, por conglomerados, por áreas, polietápico; y no probabilísticos como el muestreo por conveniencia, con fines especiales, por cuotas y de juicio. (Bernal, 2010)

La recopilación de información de toda la población o de la muestra es un proceso del trabajo investigativo en el cual se recolectan los datos que permiten lograr los objetivos del estudio, resolver el problema formulado, probar la hipótesis o responder la pregunta y llegar a una conclusión. Para esto, es necesario definir las fuentes y técnicas por las cuales se recolectarán los datos, que permiten la confiabilidad de la información; es decir, que ésta sea pertinente y suficiente.

Existen dos tipos de fuentes de recopilación de información: las primarias y las secundarias, Bernal (2010) da una explicación sobre ellas. Las fuentes primarias son aquellas de las cuales se obtienen datos de forma directa; es decir, desde donde ocurren los hechos o se origina la información. Estas fuentes son las personas, empresas, eventos, entre otros. Por ejemplo, observar directamente el proceso de una empresa, o entrevistar a los funcionarios de una empresa que tengan relación con el objeto de estudio. Las fuentes secundarias son las que dan información o referencias sobre un determinado tema, pero no donde se originan los hechos. Estas fuentes pueden ser documentos digitales o impresos como libros, periódicos, revistas, o noticieros, documentales, entre otros.

Las técnicas de recopilación de información son muchas, lo ideal es aplicar varias de ellas para que se complementen y poder obtener resultados más confiables. La elección de una o varias técnicas para un estudio depende del enfoque, método y tipo de investigación que se realiza. Por ejemplo, en una investigación con enfoque cuantitativo se pueden utilizar las técnicas de encuesta, entrevista, observación, escala de actitudes, análisis de contenido, test estandarizados y no estandarizados, grupos focales y de discusión, pruebas de rendimiento, inventarios, fichas de cotejo, experimentos, técnicas proyectivas y pruebas estadísticas. (Bernal, 2010)

En cambio, una investigación cualitativa utiliza técnicas como entrevista estructurada y no estructurada, observación sistemática y no sistemática, historias de vida, autobiografías, anécdotas, relatos, trabajo de campo, preguntas etnográficas, análisis de documentos, diarios, cuadernos, archivos, cuestionarios, métodos sociométricos, *survey* social, inventarios y listados de interacciones, grabaciones en audio y video, fotografías y diapositivas, test de rendimiento, técnicas proyectivas, grupos focales y de discusión. A continuación se mencionan las principales técnicas a usar en el enfoque cuantitativo y cualitativo, explicadas por Bernal (2010):

- Encuesta: es un cuestionario elaborado, que contiene preguntas diseñadas que se van a realizar a personas que aporten información. Las encuestas pueden realizarse de forma personal, por correo o vía telefónica. Existen tres tipos de preguntas que se pueden aplicar en una encuesta:
 - Preguntas abiertas: este tipo de preguntas permite al encuestado contestar con sus propias palabras, ya que el investigador no limita las opciones de respuesta.
 - Preguntas cerradas: el encuestado se ve limitado a elegir una respuesta entre una lista de opciones de una pregunta.
 - Preguntas de respuesta a escala: miden la intensidad o grado de sentimiento, satisfacción, interés o gusto del encuestado sobre una variable por estudiar. Generalmente se utilizan números.
- Entrevista: es un cuestionario más flexible que una encuesta, del cual se obtiene información más abierta, espontánea y que puede derivar a otras preguntas según como se desarrolle la entrevista. Esta técnica se la realiza a personas consideradas como fuente de información para profundizar en los temas de estudio y se puede realizar personalmente, vía telefónica o por correo. Existen tres tipos de entrevistas:
 - Entrevista estructurada: se realiza a partir de un formato o esquema previamente diseñado, en el que se sigue el mismo orden y términos para todos los entrevistados.
 - Entrevista semiestructurada: tiene un cierto grado de flexibilidad en el formato, orden y términos de la entrevista para los distintos entrevistados.
 - Entrevista no estructurada: se caracteriza por su flexibilidad, ya que solo se determinan los temas a tratar, mas no preguntas específicas. El entrevistador tiene la oportunidad de definir la cantidad y profundidad del contenido, así como el orden de los temas.
- Observación directa: es un procedimiento sistematizado, controlado y riguroso del cual se puede obtener información más confiable y directa, ya que el investigador lo realiza personalmente para luego describir y analizar las situaciones observadas. Existen tres tipos de observación:

- Observación natural: el observador no interviene en los acontecimientos que se investigan, ya que solo es un espectador.
- Observación estructurada: el observador tiene control sobre los acontecimientos que se investigan, por lo que puede elaborar los aspectos de la situación para reducir las interferencias por factores externos a la investigación y se puedan lograr sus objetivos.
- Observación participante: el observador forma parte de la situación en estudio con la finalidad de conocer directamente la información necesaria para la investigación.
- Análisis de documentos: se basa en analizar la bibliografía para obtener resultados que, por lo general, son usados en el marco teórico de la investigación.
- Internet: utiliza las tecnologías de información y comunicaciones. Es una de las técnicas más usadas ya que se puede encontrar una gran variedad de información a nivel global.

Después de recolectar los datos mediante las distintas fuentes y técnicas de recopilación de información, y de procesarlos, se analizan e interpretan los resultados obtenidos. Este análisis tiene como propósito llegar a una conclusión, responder la hipótesis o pregunta, y confirmar o refutar las teorías que pudieren surgir en el trabajo de investigación.

Enfoques metodológicos aplicados en proyectos de investigación con características similares al presente trabajo de titulación:

En la investigación sobre una auditoría de gestión aplicada al proceso de remoción de tierra de la empresa constructora Yaglodvial, se utilizó el enfoque cualitativo. Sobre esta empresa se evaluó la eficacia y eficiencia del control interno, mas no las cifras o resultados monetarios. Además, el método utilizado fue el inductivo, propio del enfoque cualitativo, ya que el procedimiento fue de lo particular a lo general. Las técnicas de recolección de información fueron la observación, que permitió conocer proceso de remoción de tierra de la empresa y sus controles; y la entrevista a trabajadores relacionados directamente al proceso de remoción de tierra, de la cual se establecieron comparaciones con los resultados obtenidos en la observación. (Montes, 2014)

En el trabajo de investigación sobre el diseño de un manual de procedimientos contables para la empresa constructora del Pacífico Imerval se utilizó el enfoque mixto con un método inductivo – deductivo y tipo de investigación descriptivo para detallar el problema por la falta de un manual de procedimientos contables en el departamento financiero. Las técnicas de investigación utilizadas fueron la entrevista, observación y análisis de documentos. La entrevista se la realizó al contador para obtener información de los procesos contables, la observación se realizó en la empresa para conocer de primera mano el problema, el análisis de documentos se aplicó en textos para consultar la bibliografía de la investigación y en documentos del departamento financiero. (Arellano, 2010)

Estas investigaciones tienen algo en común, y es que están enfocadas en una empresa en particular. Esto se debe a que esa empresa es representativa de un sector del cual se quiere probar una hipótesis o responder una pregunta. En estos casos no es necesario calcular estadísticamente una muestra para realizar la investigación, porque ya se tiene una empresa de la cual se realizará el estudio.

El presente trabajo de investigación utilizará un enfoque cualitativo, ya que utiliza características cualitativas como una profundidad de fenómenos y significados que se extraen de los datos y de fuentes bibliográficas; describe detalladamente las etapas de un proyecto de construcción, procesos críticos, actividades, controles y sistemas; tiene un enfoque subjetivo que parte de la lógica del investigador y los entrevistados, en base a los datos; sí importa el resultado y no intenta buscar otras teorías; es un proceso dinámico y flexible ya que no sigue un orden numérico o estandarizado en la recolección de datos; analiza múltiples realidades y no se basa en teorías científicas o mediciones precisas.

Los métodos de investigación a usar son el deductivo, debido a que analiza fundamentos o teorías generales que luego se aplican a hechos particulares; y el método analítico – sintético ya que descompone por temas la investigación, en sector de la construcción, control interno y sistemas de información, para analizarlos individualmente y luego integrarlos para estudiarlos en conjunto.

Los tipos de investigación que se pueden aplicar son la histórica, debido a que estudia el sector de la construcción y su evolución hasta la actualidad; la documental porque analiza información en varias fuentes bibliográficas como libros,

revistas y trabajos de investigación; la descriptiva porque caracteriza detalladamente los temas de la investigación; y la correlacional debido a que el objetivo de la investigación es demostrar la relación entre los sistemas de información con la efectividad del control interno en una empresa constructora.

El alcance de la investigación no puede definirse con exactitud, debido a que no tiene límite en el tiempo o territorio, ya que analiza al sector de la construcción en el pasado, su evolución hasta la actualidad, proyecciones futuras, su desarrollo a nivel global, nacional y local; a pesar que hace referencia a la ciudad de Guayaquil.

La población a la que hace referencia la presente investigación son todas las empresas del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil. La muestra representativa es la empresa constructora Rafijel S.A. ([Apéndice A](#)), de la cual se obtendrá conocimiento de sus principales etapas y procesos críticos para luego evaluar las actividades de cada proceso crítico, el control interno y los sistemas que apoyan al cumplimiento de sus objetivos.

Para recopilar la información que servirá en la investigación se va a utilizar fuentes primarias y secundarias. Las fuentes primarias a aplicar son entrevistas estructuradas al gerente general y al director de proyectos de la empresa Rafijel S.A., para obtener información directa de las etapas, procesos, actividades, controles y sistemas de información aplicados en el sector de la construcción. Las fuentes secundarias a usar son el análisis de documentos como libros, revistas, trabajos de investigación e información en internet.

Luego de recolectar la información a través de las distintas técnicas de investigación, se analizan los datos obtenidos en la entrevista y en las distintas fuentes bibliográficas, luego se interpretan los resultados, que permiten llegar a una conclusión y responder las preguntas de la investigación.

En conclusión, luego de analizar los enfoques, métodos, tipos, alcance, población, muestra, fuentes y técnicas de investigación para la recopilación de información y análisis de resultados, permite tener una mayor comprensión de cómo realizar la investigación, ya que brinda los elementos necesarios para la búsqueda, recolección e interpretación de datos relacionados al sector de la construcción, control interno y sistemas de información.

CAPÍTULO III

Resultados

El desarrollo de este capítulo se fundamenta en el conocimiento del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil, su origen y evolución en la ciudad, datos actuales y la cantidad de empresas que han ido aumentando, tomando como referencia el periodo entre los años 2000 y 2012.

Para esto, se tomó como muestra representativa a la empresa constructora Rafijel S.A., y mediante una entrevista a dos de sus funcionarios se pudo recabar información sobre esta empresa, respecto a las áreas de especialización, clientes, estructura organizativa, procesos de contratación, etapas, procesos críticos, actividades de los procesos críticos, control interno y sistemas de información que se aplican a dichos controles.

Los datos obtenidos en la entrevista con los funcionarios de Rafijel S.A., se confirmaron al analizar documentos bibliográficos, como libros, informes, trabajos de investigación y páginas web. La información obtenida más importante fue sobre los procesos críticos, controles y sistemas de información de esta empresa, ya que los procesos de planificación y compras, al no tener un buen funcionamiento, ponen en riesgo la ejecución de la obra, y con ello a la empresa, sus ingresos y a futuras oportunidades de contratación. Por esta razón, las actividades de los procesos críticos deben tener controles más efectivos y fuertes que los de otros procesos; esto se puede cumplir gracias a la implementación de los sistemas de información.

Como la empresa Rafijel S.A. es una muestra que representa a las empresas constructoras de la ciudad de Guayaquil, los datos que se recopilaron se pueden generalizar para el sector de la construcción, debido a que las etapas, procesos y actividades de este tipo de compañías tienen semejanzas entre sí. Además, por la misma razón de la naturaleza de su negocio, los resultados obtenidos en este capítulo también sirven a otras empresas del sector de la construcción para que tomen como modelo a la empresa Rafijel S.A., en lo que se refiere a los controles internos que soportan los procesos críticos de planificación y compras, y a los sistemas de información que se aplicaron para apoyar a que el control interno de la empresa sea efectivo.

El sector de la construcción en Guayaquil

El desarrollo urbanístico de Guayaquil inicia aproximadamente en el año 1547 en el barrio de Las Peñas, después de varias reubicaciones. Luego de algunos años, para 1572, la población de la ciudad había crecido a 320 habitantes, había tan solo 25 casas y un hospital; con el paso del tiempo la población aumentaba y se construían más viviendas, iglesias y locales comerciales. En 1583, Guayaquil sufrió un fatal incendio que consumió gran parte de la ciudad, la reconstrucción tuvo muchas complicaciones ya que ocurrieron nuevos incendios que destruyeron edificaciones importantes. (Ekos negocios, 2015)

Sin embargo, debido a que Guayaquil siempre ha sido una ciudad de comercio, gente de otros lugares del país, por ejemplo, de zonas rurales, llegaban a la ciudad con el anhelo de conseguir trabajo y un mejor futuro, por lo que la población iba en constante crecimiento. Es por esto que los ciudadanos se vieron obligados a construir sus casas más allá de los cerros donde se fundó Guayaquil, siendo un factor que contribuyó a la expansión de la ciudad y al desarrollo del sector de la construcción en las últimas décadas del siglo XVII.

En el siglo XVIII la población en Guayaquil seguía en aumento, y con ello la expansión de la construcción de viviendas hacia el sur y centro de la ciudad, donde se encontraban los edificios más importantes, estacionamientos, iglesias y locales comerciales. Para 1820 la ciudad contaba con 16,000 habitantes aproximadamente; el tipo de casas que se construía eran con madera, muy pocas con ladrillo, otras de caña y el techo de teja. Estos materiales contribuían a la rápida propagación del fuego cuando la ciudad sufría voraces incendios.

Según Ekos negocios (2015), para finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, las autoridades expidieron ordenanzas que obligaban la suscripción de los planos de construcción por ingenieros, arquitectos o carpinteros; además, se prohibió el uso de materiales combustibles en grandes infraestructuras como teatros, templos, oratorios y viviendas de más de tres pisos de altura. También se ordenó el rediseño de las calles de la ciudad para que sean grandes y amplias, todo esto con el fin de evitar la extensión del fuego por los continuos incendios que ocurrían en la ciudad.

Para el año 1920 la ciudad ya contaba con 91,482 habitantes, 6,300 edificaciones y 700 hectáreas de extensión. En esta época, la construcción dio un

nuevo giro gracias a las nuevas tendencias de técnicos extranjeros. Para este tiempo, las construcciones empezaban a usar materiales como el hierro, hormigón, acero, estructuras metálicas traídas del extranjero y ornamentación, dejando atrás los viejos diseños para comenzar una ciudad moderna. En este siglo, el XX, se construyeron gran cantidad de edificaciones dentro de la ciudad, entre las más importantes están los colegios Vicente Rocafuerte y Guayaquil, la Casa de la Cultura, Biblioteca Municipal, Guayaquil Tennis Club, hospitales, escuelas, iglesias, bancos y ciudadelas como Los Ceibos, Urdesa, Miraflores, La Atarazana, entre otras. (Ekos negocios, 2015)

Entre los años 1950 y 1980 el Estado era el encargado de realizar planes de vivienda, por el cual se construyeron algunas ciudadelas. Luego, para la siguiente década, la empresa privada fortaleció los créditos para el sector de la construcción y para las viviendas de clase media y baja, que contribuyeron al desarrollo de ese sector, especialmente en la ciudad de Guayaquil que cada vez albergaba a más personas de otras zonas del país. En el año 1990, la ciudad contaba con 369,775 viviendas, cifras que fueron aumentando por la llegada de más pobladores, ya que en el 2001 se registraron 520,790.

Desde el año 2000, hasta la actualidad, Guayaquil ha ido mejorando visiblemente gracias a la construcción de obras como calles, avenidas, puentes, sistema de transporte Metrovía, aeropuerto José Joaquín de Olmedo, terminal terrestre, alcantarillado, viviendas, oficinas, centros comerciales, proyectos turísticos como el Malecón 2000, Malecón del Salado, parque lineal, parque de Samanes, plazas, monumentos, fuentes y más.

Según el último censo realizado en el año 2010, Guayaquil tiene la mayor cantidad de habitantes del país con 2'350,915, representado con el 16% del total de la población del Ecuador, además cuenta con 671,408 viviendas y un área de 344.5 km², cifras que han ido creciendo. Pero, a pesar del incremento del número de casas, también ha ido creciendo el déficit de viviendas por razones como el aumento de la población y migración de otros sectores del país a la ciudad, por lo que las empresas constructoras han puesto su interés en construir proyectos de viviendas, ya sea a través del Gobierno, Municipio o por el sector privado.

La ciudad de Guayaquil ha tenido una gran apertura al sector de la construcción, en la provincia del Guayas es donde se concentra el mayor número de empresas de este sector, representado con el 44% del total del país, y es la segunda provincia que genera más ingresos por esta actividad, con el 40%, después de la provincia del Pichincha. Esto quiere decir que en el Ecuador hay más empresas constructoras en Guayas, pero en Pichincha es en donde se obtienen más ingresos.

La figura 9 muestra el número de empresas del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil y el crecimiento de este sector reflejado en la cantidad de empresas que han ido en aumento, desde el año 2000 al 2012, según la clasificación de este sector. En la figura se puede observar que en el año 2000 existían en la ciudad 519 empresas constructoras, para el 2012 esta cifra se había casi triplicado a 1,510, dividido entre construcción de edificios, obras de ingeniería civil y actividades especializadas de construcción. Sin embargo, se vio una disminución en todos los tipos de empresas constructoras a partir del año 2011.

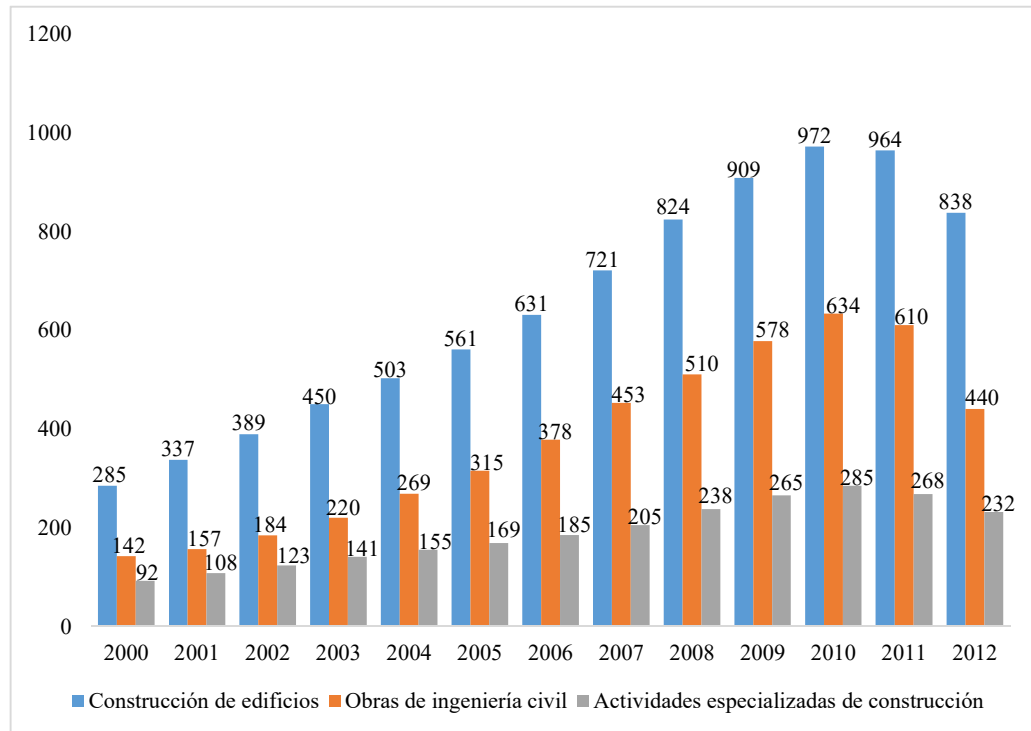


Figura 9. Número de empresas del sector de la construcción en Guayaquil
Adaptado de: *Superintendencia de compañías*, 2017.

Caracterización de la empresa constructora Rafijel S.A.

La empresa constructora Rafijel S.A. inició sus actividades de construcción, remodelación y mantenimiento de obras civiles en el año 2012, especializándose en las siguientes áreas:

- Diseño de ingeniería civil.
- Construcción de centros comerciales y planes habitacionales.
- Construcción y mantenimiento de estructuras metálicas.
- Remodelación y mantenimiento de locales comerciales.
- Remodelación y mantenimiento de planes habitacionales.

Para el desarrollo y cumplimiento de la entrega de una obra y garantías de normas de construcción, además del compromiso con el medio ambiente, Rafijel S.A. cuenta con un staff de profesionales administrativos y técnicos, respaldados con la Certificación del Reglamento de Higiene y Seguridad en el trabajo y con la constancia de auditoría efectuada por SGS del Ecuador, respecto a la actividad de obras de construcción y mantenimiento en general.

Rafijel S.A. brinda seguridad y garantiza la eficiencia y eficacia de sus construcciones, remodelaciones y mantenimientos de obras civiles, lo que le permite participar en concursos tanto públicos como privados.

Misión

Construir soluciones de infraestructuras de edificación en el tiempo proyectado, con las especificaciones técnicas requeridas y cumpliendo con lo presupuestado.

Visión

Ser identificados como una empresa que, en la categoría de construcción de edificaciones y mantenimiento, las realiza personalizando la demanda de cada cliente, ofreciendo el servicio de puesta en marcha y brindando garantías.

Mercado objetivo

La empresa Rafijel S.A. siempre está en busca de nuevos clientes, su mercado objetivo son personas jurídicas y naturales que requieran de construcciones, remodelaciones y mantenimiento en sus edificaciones, ya sean viviendas, escuelas, hospitales, centros comerciales, bancos y demás infraestructuras de la ciudad de Guayaquil.

Clientes a captar

Un cliente constante de Rafijel S.A. es el Banco Internacional, que desde que Rafijel S.A. inició sus operaciones en el año 2012, le ha brindado servicios de construcción, remodelación y mantenimiento a sus infraestructuras, ya sean agencias, sucursales o matriz. Sin embargo, la cartera de Rafijel S.A. no sólo se concentra en el Banco Internacional, ya que también tiene otros clientes como el Banco Pichincha, Banco Bolivariano, Banco del Pacífico, Banco Guayaquil, Produbanco, entre otras entidades y personas naturales, dentro y fuera de la ciudad de Guayaquil.

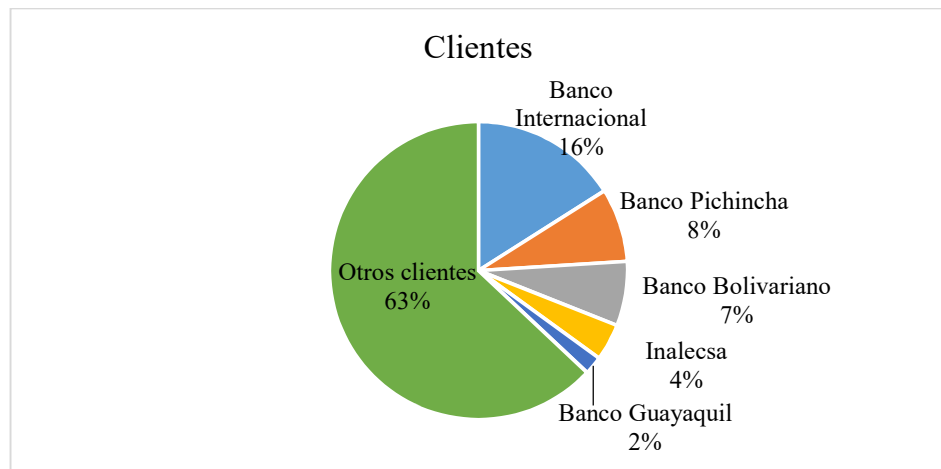


Figura 10. Clientes de la empresa constructora Rafijel S.A.

Competencia

Los competidores de Rafijel S.A. son empresas constructoras, que dedican su actividad constructiva tanto al sector público como privado, y que manejan un recurso humano fijo de planta de entre cinco a diez personas técnicas.

Montos de contratación

La empresa Rafijel S.A. está técnica y financieramente apta para participar en procesos de construcción, remodelación y mantenimiento de edificaciones por montos de cinco cifras hacia arriba como mínimo, hasta seis cifras como máximo. Además, cuenta con el respaldo del sector bancario para garantizar las garantías por buen uso del anticipo, fiel cumplimiento, entre otros requerimientos financieros y de respaldo de cumplimiento que se solicitan en los procesos de concurso y adjudicación.

Experiencia

Tabla 6. *Contratos de Empresa Constructora Rafijel S.A.*

| Contratante | Objeto del contrato (descripción de los servicios) | Observaciones |
|---------------------|--|--|
| Banco Internacional | Trabajos de remodelación: agencia centro | Acta entrega recepción fecha 25-05-17 |
| Banco Internacional | Trabajos de mantenimiento: agencia Alborada | Acta entrega recepción fecha 29-09-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de mantenimiento: agencia Manta | Acta entrega recepción fecha 29-09-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de mantenimiento: agencia vía Samborondón | Acta entrega recepción fecha 29-09-16 |
| Banco Pichincha | Trabajos de mantenimiento: agencia Alborada | Acta entrega recepción fecha 08-09-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de mantenimiento: agencia Manta | Acta entrega recepción fecha 08-09-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de mantenimiento: agencia zona 2 | Acta entrega recepción fecha 15-08-16 |
| Banco Bolivariano | Trabajos de mantenimiento: agencia Urdesa | Acta entrega recepción fecha 20-07-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de remodelación: agencia Portete/Loja | Acta entrega recepción fecha 08-07-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de remodelación: agencia Quininde/Concordia/Colorado | Acta entrega recepción fecha 15-06-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de remodelación: agencia Portoviejo | Acta entrega recepción fecha 01-05-16 |
| Banco Internacional | Trabajos de remodelación: agencia Manta | Acta entrega recepción fecha 19-08-15 |
| Banco Internacional | Desmontaje de espacio para construcción: agencia Samborondón | Acta entrega recepción fecha 08-08-15 |
| Banco Internacional | Trabajos de remodelación: sucursal mayor Guayaquil – tercer piso | Acta entrega recepción fecha 10-07-15 |
| Inalecsa | Construcción: ventanilla de extensión | Acta entrega recepción fecha 18-06-15 |
| Banco Internacional | Trabajos de remodelación: agencias varias | Acta entrega recepción fecha 15-05-15 |
| Banco Internacional | Trabajos de mantenimiento: agencia Quevedo | Acta entrega recepción fecha 12-01-15 |

Adaptado de: *empresa Rafijel S.A., 2017*

La industria de la construcción enfocada en el manejo de un proyecto en Guayaquil

Para obtener un mayor conocimiento del sector de la construcción, sobre las etapas, procesos y controles de una empresa de dicho sector y sobre cómo es en general un proyecto de construcción, se entrevistó al gerente general y al director de proyectos de la empresa constructora Rafijel S.A., mediante dicha entrevista se pudo recabar información que sirvió de base para desarrollar el presente capítulo ([Apéndice B](#)).

Los procesos que van desde la fase de contratación hasta la entrega de la obra construida, deben pasar por todos los departamentos de una empresa constructora, los cuales se observan en la figura 11. Esta figura muestra un tipo de estructura organizativa de las empresas del sector de la construcción en la ciudad de Guayaquil. Cabe recalcar que el organigrama no representa la estructura exacta de las empresas constructoras, pero sí simboliza, de manera general, cómo se divide una empresa de este sector y las responsabilidades asignadas a cada departamento.

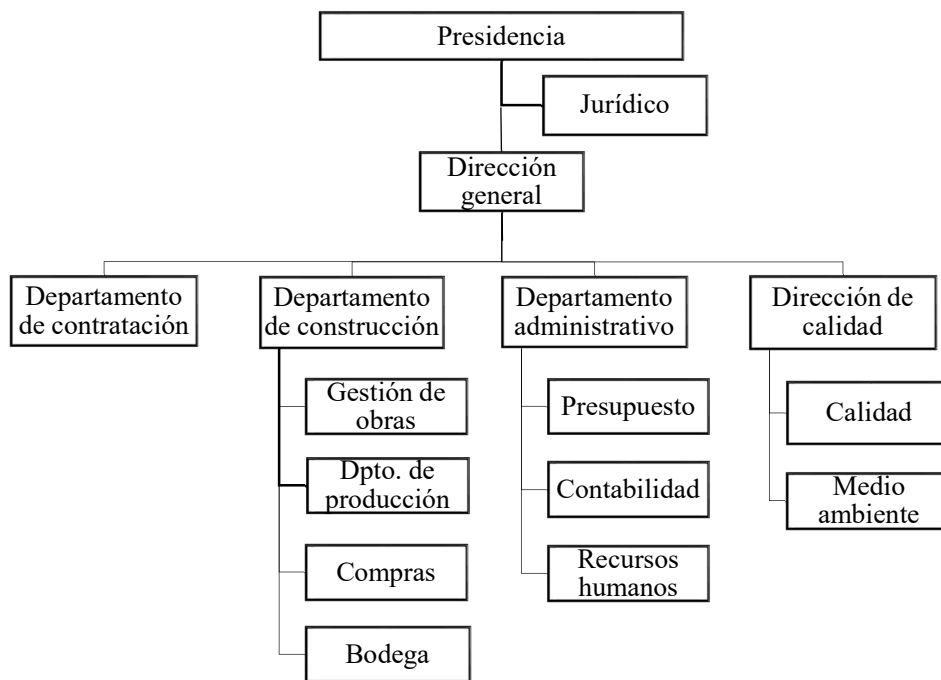


Figura 11. Organigrama de una empresa del sector de la construcción
Adaptado de: *EOI: Módulo 10*, por José Ramón Fernández, 2007

A continuación, se explican las principales funciones de cada departamento de una empresa del sector de la construcción en la ciudad de Guayaquil:

- Presidencia: representa legalmente a la empresa, aporta en la toma de decisiones e informa a los accionistas.
- Jurídico: se encarga de asesorar legalmente a la empresa.
- Dirección general: autoriza los procesos más importantes, informa a presidencia y supervisa a los departamentos a su cargo.
- Departamento de contratación: busca ofertas de construcción, se relaciona con el futuro contratante y analiza los requerimientos para contratar.
- Departamento de construcción: interviene en la obra, materiales y equipos de construcción, supervisa y controla a los departamentos a su cargo.
- Departamento de gestión de obras: planifica la construcción de una obra.
- Departamento de producción: ejecuta la construcción de una obra.
- Departamento de compras: realiza cotizaciones a proveedores y adquiere inventario.
- Bodega: almacena el inventario.
- Departamento administrativo: interviene indirectamente en la obra, supervisa y controla a los departamentos a su cargo.
- Departamento de presupuesto: establece el presupuesto para cada fase y actividad de la obra, y el monto máximo de gastos.
- Departamento de contabilidad: lleva los registros diarios de la empresa, elabora estados financieros y se encarga de la parte tributaria.
- Departamento de recursos humanos: contrata al personal de la empresa y que ejecutará la obra y establece requisitos de contratación.
- Dirección de calidad: asegura que la obra ejecutada cumpla con políticas de calidad y que no impacte negativamente en el ambiente, supervisa y controla a los departamentos a su cargo.
- Departamento de calidad: establece estándares de calidad que deben cumplir los proveedores, materiales, maquinaria y el producto final.
- Departamento de medio ambiente: supervisa y establece políticas para mitigar el impacto de la construcción de una obra en el ambiente.

Desde la licitación, concurso, oferta, subasta y puja, hasta la ejecución de la obra, los procesos en cualquier empresa constructora en la ciudad de Guayaquil, independientemente del entorno donde realice su actividad, son los que se observan en la cadena de valor de la figura 12. Esta figura muestra los procesos relevantes en una construcción, que inician con las necesidades o requerimiento del cliente, que representan una oportunidad para la empresa constructora; luego pasa por las labores de gestión comercial y contratación con el cliente, originadas en el departamento de contratación; después se ejecuta o produce la obra en base a las especificaciones del contratante; y por último, cuando la obra esté finalizada, se ofrece un valor adicional o servicio postventa, para obtener nuevas oportunidades de contratación.

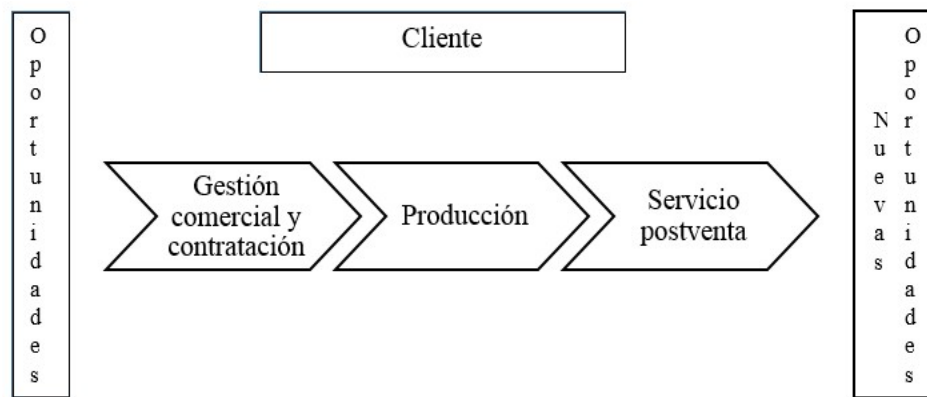


Figura 12. Cadena de valor de una empresa del sector de la construcción
Adaptado de: EOI: Módulo 10, por José Ramón Fernández, 2007.

Se debe considerar que la diferencia del sector de la construcción con negocios de otros sectores, es que el producto se lo ejecuta bajo pedido del cliente; es decir, que la obra debe estar vendida antes de que inicie la construcción del proyecto, a excepción de los proyectos inmobiliarios habitacionales que podrían no ser manejados como se indica. Para esto es necesaria la contratación, que es un proceso básico, debido a que sin ella no existe la ejecución de la obra. En este proceso se establecen los requerimientos del contratante, plazo y precio de la obra, y la empresa constructora analiza si los puede aceptar. La contratación se puede diferenciar entre contratación privada y contratación pública, las características que las diferencian se observan en la tabla 7.

Tabla 7. *Contratación Pública y Privada.*

| | Contratación Pública | Contratación Privada |
|---------------------------|--|---|
| Regulación | LOSNC RLOSNC INCOP | Contrato Privado |
| Selección de licitadores | Publicidad y concurrencia | Libre |
| Modificaciones | Estabilidad | Libre |
| Relación entre las partes | Desigualdad (privilegios de la administración: interpretación, modificación y extinción) | Igualdad (equivalencia de las prestaciones) |

Nota: Las abreviaturas LOSNC, RLOSNC e INCOP, se refieren a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública e Instituto Nacional de Contratación Pública. Adaptado de: EOI: Módulo 10, por *José Ramón Fernández*, 2007.

El presente trabajo de investigación se desarrolla en el marco de la contratación privada, dentro de este proceso de contratación se desarrollan las fases de concursos a ofertar, proceso de concursos y adjudicación, por las que tiene que pasar un contrato de construcción.

Los concursos a ofertar de obras y servicios convocados por el sector privado, pueden o no ser publicados en los medios de comunicación, en base al interés de las empresas privadas y bajo sus normas internas. Respondiendo a las ofertas presentadas por las empresas privadas, el área de contratación de la empresa constructora preselecciona las ofertas considerando el cliente, tipo de obra, localización, cuantía del concurso, entre otros factores. En la preselección de las ofertas de construcción es importante verificar que las empresas cumplan los criterios de solvencia técnica y económica, valorando también la experiencia de la empresa en la ejecución de obras similares, su personal técnico, equipos y maquinarias. Esta preselección debe tener los datos siguientes:

- Nombre de la obra.
- Precio y plazo.
- Fecha de presentación de la oferta.
- Solvencia técnica y económica a cumplir el contratista.
- Cláusulas administrativas particulares.

La siguiente fase es el proceso de concursos, en la cual, además de la documentación facilitada por el ofertante en el concurso, se analiza la entrega total de documentación solicitada, la estructura de organizarla, la normativa de cumplimiento y fundamento para el cuadro gradual de evaluación y posterior adjudicación. Los criterios a analizar incluyen el precio y plazo ofertado, cronograma de trabajo, materiales y recursos humanos, sistemas de seguridad de prevención de accidentes, aseguramiento de calidad, sistemas de prevención de medio ambiente, entre otros. Una vez analizados los criterios anteriores, se deben llevar a cabo los siguientes requerimientos:

- Estudio económico para determinar si el proyecto será rentable para la empresa constructora.
- Planificación técnica para determinar si es factible la construcción de la obra.
- Elaboración de la documentación exigible, como las garantías por anticipo o por garantía técnica.

Una vez entregadas las ofertas y cumpliendo el plazo máximo, el ente de contratación llevará a cabo los siguientes pasos para la última fase de adjudicación:

- Apertura de sobre cerrado (oferta): la entidad contratante procede a la apertura del sobre cerrado en donde se encuentra la documentación de las ofertas técnicas y económicas del concurso. La apertura del sobre puede ser un acto privado o público, dependiendo de la entidad contratante, y acuden los representantes de cada una de las empresas participantes; es decir, la empresa contratante que requiere la obra y el contratista quien la construye.
- Evaluación técnica del concurso: el departamento técnico procede a evaluar cada uno de los requisitos a cumplir, de acuerdo con los criterios marcados en el concurso.
- Adjudicación del contrato: los evaluadores designados del concurso presentan su informe de evaluación, en donde se establece la calificación final de las ofertas participantes. La entidad contratante resuelve la adjudicación del participante que cumple con el puntaje establecido en las bases precontractuales.

- Firma del contrato: la entidad contratante notifica al ganador del concurso que ha sido adjudicada la obra y le indica la fecha de firma del contrato. Al momento de la firma, la empresa constructora adjudicada deberá presentar las garantías establecidas y requeridas en las bases precontractuales del concurso.

Etapas de un proyecto de construcción en la ciudad de Guayaquil

Para realizar una obra de construcción, una empresa constructora debe establecer las etapas, procesos, actividades y participantes que intervienen en el proyecto, además de la evaluación del impacto ambiental. Las etapas para realizar una obra son las siguientes, establecidas por De Solminihac y Thenoux (2011):

1. Existencia de necesidades: la existencia de necesidades es la fuente de información para la elaboración de una oferta de construcción que satisfaga tales necesidades; por ejemplo, un puente que permita la comunicación entre regiones de un país, un parque que satisfaga las necesidades recreativas de una ciudad, entre otros.
2. Análisis: se analizan las necesidades, considerando el origen de la necesidad de un proyecto, ya sea por demanda de nueva infraestructura habitacional, política gubernamental de desarrollo del sector constructor, vialidad, hidroeléctrica, entre otros; y objetivos sociales y económicos que debe satisfacer la obra.
3. Identificación de soluciones: se determinan las posibles soluciones al problema propuesto en las etapas precedentes de un proyecto; es decir, a las necesidades.
4. Estudio de factibilidad: consiste en determinar si el proyecto es realizable, evaluando su factibilidad económica, financiera, técnica, ambiental y su impacto social.
5. Evaluación del proyecto: se refiere a la valoración de sus contingencias, recursos, costos y beneficios esperados, con el objetivo de brindar alternativas e información a las empresas para apoyar en la toma de decisiones, identificando los riesgos principales y reduciendo los costos del proyecto para mejorar la ejecución de la obra.

6. **Financiamiento:** es importante tener en cuenta el financiamiento del proyecto técnico a ejecutar; es decir, cómo se cubrirán los gastos de la materialización del proyecto. El financiamiento puede ser con recursos económicos propios o través de préstamos del sistema financiero.
7. **Diseño:** para satisfacer la demanda de los consumidores del sector público o privado, se empieza a bosquejar el diseño de la obra en base a los siguientes elementos:
 - En el estudio del suelo se analizan las condiciones de topografía, geología, hidrología, ambientales, legales, entre otros.
 - El diseño arquitectónico se divide según el establecimiento de los requerimientos de la necesidad demandada, preparación de un anteproyecto y diseño definitivo del proyecto, que incluyen especificaciones técnicas y planos.
 - Diseño estructural de la obra, que son las determinaciones de las cuales estará sometida la estructura durante su vida útil. Esta estructuración origina los elementos resistentes para la construcción, el diseño de los elementos estructurales, la configuración en los planos y la elaboración de las especificaciones técnicas.
 - Estudio de impacto ambiental; es decir, examinar el impacto del proyecto en el ambiente.
 - Diseño de las instalaciones eléctricas, de gas, agua potable, alcantarillado, contra incendios, climatización, entre otros, con el objetivo de dar funcionalidad a la estructura.
8. **Construcción:** es la etapa en la que se ejecuta y materializa la obra, en la que se incluyen los siguientes procesos para su realización:
 - Adquisición de permisos.
 - Contrato de alquiler de instalaciones para ejecutar la obra.
 - Contrato en el cual se fijan costos, plazos, garantías, contratante y contratista.
 - Metodología de trabajo para la construcción, cronograma referencial, planos y especificaciones técnicas.

- Planificación de la obra, fases, actividades, uso de los recursos humanos, materiales y tecnológicos disponibles para la construcción.
 - Estudio de presupuesto.
 - Elaboración del cronograma definitivo y fechas de ejecución de cada actividad.
 - Contrato del recurso humano profesional y laboral para construir la obra, como los encargados de topografía, mediciones, albañiles, electricistas, entre otros.
 - Cotizaciones, adquisición de materiales y compra o arriendo de la maquinaria o equipos necesarios para la ejecución del proyecto.
 - Materialización física de la obra.
 - Control de la obra, en el cual se verifica lo realizado con lo planificado para garantizar su calidad.
 - Verificación de calidad de materiales empleados.
 - Revisión del acabado de los elementos construidos.
 - Pruebas de funcionamiento de las instalaciones
 - Aprobación final.
9. Servicio postventa: se entrega la obra al contratante. Se incluyen los procesos de puesta en marcha y garantías por las obras ejecutadas, a pesar de que muchas empresas constructoras no consideran estratégica esta última etapa, lo que provoca a mediano plazo perjuicios económicos derivados de la reclamación de los clientes y a la imagen de la empresa.

Procesos críticos de un proyecto de construcción en la ciudad de Guayaquil

Un proyecto de construcción se estructura en torno a nueve etapas, mencionadas anteriormente; la etapa más crítica de ellas es la de construcción o ejecución de la obra, ya que es la más importante, contiene mayores procesos, la más amplia y la de mayor duración. Dentro de la etapa de construcción, existen varios procesos importantes, uno de éstos es la planificación, debido a que sin ella no existiría la ejecución de la obra o no siguiera un proceso claro y organizado. El proceso de compras también es relevante porque gracias a éste se obtienen los recursos materiales que hacen posible la ejecución de la obra.

Etapa crítica de construcción, proceso de planificación

Objetivo general:

Obtener una eficaz y eficiente ejecución de una obra mediante la adecuada planificación de sus fases, actividades, fechas, recursos humanos y materiales.

Objetivos específicos:

- Elaborar el cronograma de fases, actividades, fechas, recursos humanos y materiales.
- Asegurar la calidad de los recursos que se usarán en la ejecución de la obra.
- Mejorar y agilizar la ejecución de la obra.
- Facilitar la revisión y control de las actividades en la ejecución de la obra.
- Planificar la respuesta a los riesgos que se podría presentar en la ejecución de la obra.

El proceso de planificación contribuye a disminuir los márgenes de error, tener una ejecución organizada, orientada, bajo control y garantizar su éxito. Pese a esto, pueden aparecer de imprevisto problemas en el calendario de construcción de la obra, por lo que en la planificación se establecen las actividades que se realizarán y los recursos que se utilizarán, para que en la ejecución no se presenten problemas.

La planificación empieza con la recopilación de la información necesaria para definir las fases y actividades; es decir, con los documentos precontractuales, como el cronograma referencial, planos, especificaciones técnicas, precio y costos establecidos por el contratante y el contratista. Una vez que el departamento de contratación recopila y verifica que tales documentos están correctos, los ingresa al sistema de la empresa para que otros departamentos puedan utilizar dicha información, según sus funciones.

Con los documentos precontractuales ingresados al sistema, el departamento de gestión de obras puede establecer las fases y actividades de cada fase en que se va a dividir la obra, y regirse por las especificaciones técnicas, planos y plazo de entrega de la obra. Asimismo, se define la secuencia de las actividades. Cabe recalcar que las fases y actividades dependen de la complejidad y amplitud del proyecto; por ejemplo, una obra pequeña puede necesitar de una sola fase con varias actividades, mientras que una obra grande va a necesitar de varias fases.

Una vez establecidas las fases, actividades y secuencia, el departamento de presupuesto se encarga de revisar el precio pactado de la obra y analizar los costos definidos en los documentos precontractuales que se estiman que van a incurrirse. Con esta información se establece el monto máximo que se puede gastar en la ejecución de la obra para poder obtener rentabilidad, y también el límite de gastos para cada fase y actividad. Este presupuesto se lo ingresa al sistema para que otros departamentos puedan consultar y ajustarse a ese presupuesto.

El departamento de gestión de obras y el de producción, que interviene directamente en la obra, estiman la cantidad de materiales y maquinarias que se usarán en cada actividad, así como sus costos, por lo que proceden a consultar el presupuesto en el sistema y ajustarse a él. Con la lista de recursos materiales estimados, el departamento de calidad establece estándares que deben cumplir los materiales y maquinarias al momento de adquirirlos, así como estándares que deben cumplir los futuros proveedores para garantizar la calidad de los recursos materiales.

El departamento de compras realiza cotizaciones a posibles proveedores en base a su posicionamiento en el mercado, tiempo de despacho y precio. Con los estándares de calidad establecidos, se pide una muestra de los materiales que ofrecen y se la analiza. El departamento de compras selecciona a tres de ellos que cumplan con políticas como que su posición en el mercado sea la más alta, que entregue el pedido de siete a diez días, que sus precios sean bajos y que cumpla con los estándares de calidad. El departamento de presupuesto, con los precios ofrecidos por los proveedores, los aprueba o pide que se los cambien. Una vez aprobados, se los ingresa al sistema para tener como referencia al momento de adquirir inventario.

Los departamentos de gestión de obras y de producción estiman la cantidad de recurso humano a utilizar en cada actividad, dependiendo del tipo de tarea. El departamento de presupuesto asigna el sueldo que se pagará a los futuros trabajadores de la obra, ajustándose al presupuesto planificado inicialmente por obra, fase y actividad. El departamento de recursos humanos revisa la cantidad de trabajadores y la compara con la actividad asignada a ellos para establecer los requisitos que debe cumplir el personal para ser contratados; por ejemplo, requerir trabajadores físicamente fuertes, ya que para la ejecución de una obra se necesita de mucho trabajo manual y desgaste físico.

Una vez definidas las fases, actividades, presupuesto, cantidad recurso humano y material, los departamentos de gestión de obras y producción determinan la duración de cada actividad. La cantidad de recurso humano y material asignado para cada actividad cumple un rol importante al momento de definir la duración de las mismas, ya que si se ha asignado una gran cantidad de trabajadores a una tarea, la misma se va a ejecutar en menor tiempo. También se van a establecer las fechas en que se ejecutará cada actividad y las fechas límite (*deadline*) para que la ejecución de ellas no exceda el plazo de entrega de la obra. Con esta información se elabora el cronograma definitivo de ejecución, en donde constan las fases, actividades, cantidad y costos del recurso humano y material asignado a cada actividad.

La última actividad a realizar en la planificación es identificar los posibles riesgos que pueden ocurrir tanto en la ejecución como en otras etapas de la obra. A esos riesgos se los evalúa para conocer su probabilidad e impacto en la obra y con ello se planifican las respuestas para prevenir, detectar o corregir esos riesgos, en el momento que ocurran.

De esta manera, la ejecución de la obra se da de una forma organizada, ya que todo lo que se va a realizar queda definido en la planificación. Es por esta razón que se considera a este proceso como crítico; ya que sin él, la ejecución de la obra estaría desorientada.

Las principales funciones del proceso de planificación son:

- Establecer las fases, actividades y secuencia de la obra.
- Fijar el presupuesto del proyecto, de sus fases y actividades.
- Estimar la cantidad y costos de recurso humano y material.
- Establecer los estándares de calidad que deben cumplir los proveedores, materiales y maquinarias.
- Elegir a los posibles proveedores de materiales y maquinarias.
- Establecer los requisitos que debe cumplir el personal a contratar en la ejecución de la obra.
- Determinar la duración y fechas límite de cada actividad.
- Elaborar el cronograma definitivo de fases y actividades.
- Identificar, evaluar y planificar la respuesta a los riesgos que se podrían presentar en la ejecución de la obra.

A continuación, se describe el proceso de planificación que se realiza en un proyecto de construcción:

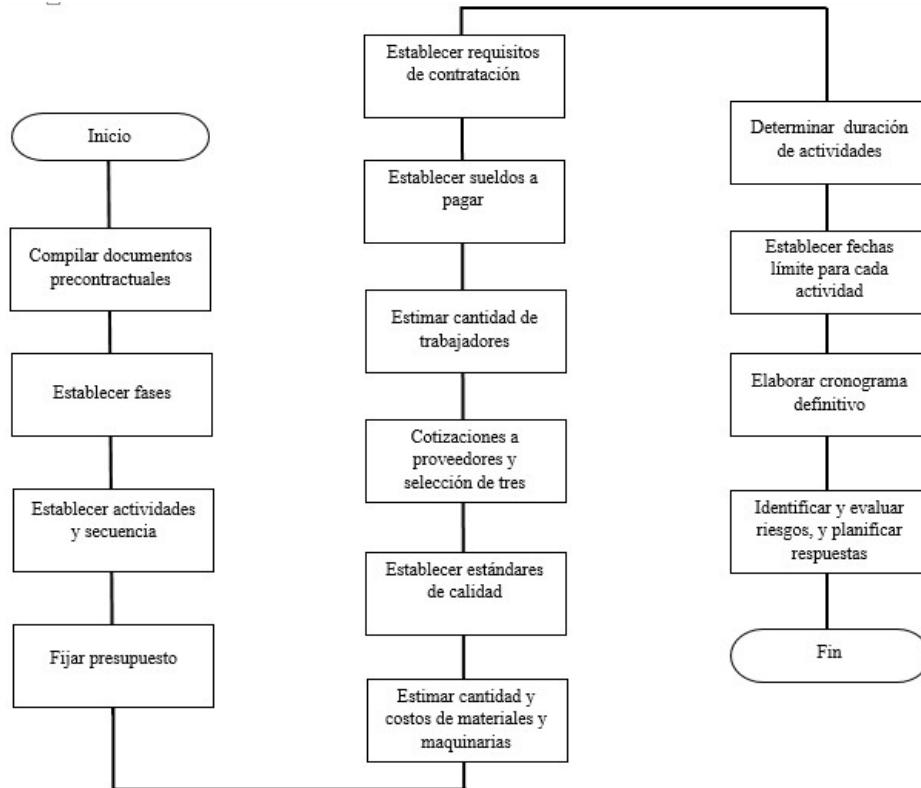


Figura 13. Flujograma del proceso de planificación de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil

Etapa crítica de construcción, proceso de compras

Objetivo general:

Mejorar y agilizar el proceso de adquisición de materiales mediante la adecuada comunicación del departamento de compras con los otros departamentos de la empresa y asegurando la calidad de los materiales para evitar adquisiciones innecesarias, minimizar costos y reducir la entrega tardía de obras.

Objetivos específicos:

- Integrar al departamento de compras con el resto de departamentos, para que exista una buena comunicación entre ellos.
- Evitar adquisiciones recurrentes e innecesarias.
- Asegurar la calidad de los materiales entregados por los proveedores.
- Minimizar los costos de adquisición y almacenamiento.

- Reducir el tiempo de entrega tardía de obras por falta de abastecimiento de materiales.

El proceso de compras es importante debido a que es por éste que se obtienen los materiales y maquinarias necesarios en la ejecución de una obra, y tiene relación con la calidad del producto final, ya que al utilizar los materiales adecuados, en conjunto con un trabajo eficiente, la obra cumplirá con las expectativas y necesidades del contratante. Además, el valor de las adquisiciones, ya sea compra de materiales o alquiler de maquinarias, representa cerca del 75% del costo total de la obra, es por esto que se espera minimizar los costos de adquisición y, de esta manera, obtener una rentabilidad esperada del proyecto.

El proceso de compras comienza cuando el departamento de producción, encargado de la ejecución de la obra, requiere recursos materiales para realizar alguna actividad, por lo que elabora una solicitud de los recursos y cantidades que necesita. Dichos materiales, con su respectiva cantidad, deben constar en el cronograma planificado, y si no lo están se adjunta en la misma solicitud el motivo del requerimiento. Esa solicitud es enviada a bodega para que envíen lo solicitado.

El personal de bodega debe revisar y aprobar la solicitud de materiales, para esto compara la solicitud con el cronograma de la planificación. Después realiza una observación física, con el objetivo de conocer cuántos materiales disponibles existen para enviar al departamento de producción; o cuál es el faltante de inventario, para requerir los materiales al departamento de compras. Una vez que se tenga el resultado y se conozca la cantidad de inventario inexistente, bodega realiza la requisición de materiales y la envía al departamento de compras.

El departamento de compras debe comprobar que los materiales requeridos consten en el cronograma; además, compara el historial de pedidos de bodega con las adquisiciones realizadas, con el objetivo de confirmar el faltante de inventario y evitar adquisiciones recurrentes e innecesarias. Luego, de la base de datos de la planificación, el departamento de compras realiza cotizaciones a los tres proveedores seleccionados y pide referencias de clientes de estos proveedores para garantizar su cumplimiento en la entrega del pedido de siete a diez días, factor que ayuda a seleccionar un proveedor, además de que esté mejor posicionado en el mercado, tenga precios bajos y que cumpla con los estándares de calidad establecidos en la

planificación. Luego, selecciona a un proveedor, elabora la orden de compra y se la envía al departamento de presupuesto.

El departamento de presupuesto, una vez más, compara el cronograma con los materiales requeridos y verifica que los costos del inventario de la orden de compra se ajusten al presupuesto planificado por la actividad a la que corresponden. Si se presenta alguna variación significativa en esos costos, se envía una fiscalización a la obra y a los procesos de compras para determinar las causas que provocaron tal variación. Luego se continúa con el proceso y el departamento de compras solicita la adquisición del inventario al proveedor seleccionado.

Cuando el pedido sea entregado, bodega se encarga de recibir los materiales y la factura, y revisa que el inventario coincida con la orden de compra en cantidad y descripción. También se encarga de inspeccionar que los materiales recibidos cumplan con los estándares de calidad. Posteriormente, bodega envía la factura al departamento de compras.

El departamento de compras compara la factura con la orden de compra para confirmar la cantidad de inventario recibido y aprobar dicha compra. Luego envía la factura al departamento de presupuesto para que autorice el pago al proveedor y proceda a pagarle. Por último, se ingresan los datos de la adquisición al sistema de la empresa; es decir, la cantidad y descripción de los materiales recibidos, y el departamento de contabilidad procede a registrarlos.

Las principales funciones del proceso de compras son:

- Elaborar solicitud de materiales para la ejecución de una actividad.
- Realizar una observación física para determinar la existencia o faltante de inventario en bodega.
- Elaborar la requisición de materiales.
- Realizar cotizaciones y seleccionar a un proveedor de la base de datos de la planificación.
- Elaborar la orden de compra.
- Solicitar la adquisición de inventario al proveedor seleccionado.
- Recibir los materiales requeridos y la factura.
- Pagar al proveedor.

A continuación, se describe el proceso de compras que se realiza en un proyecto de construcción:

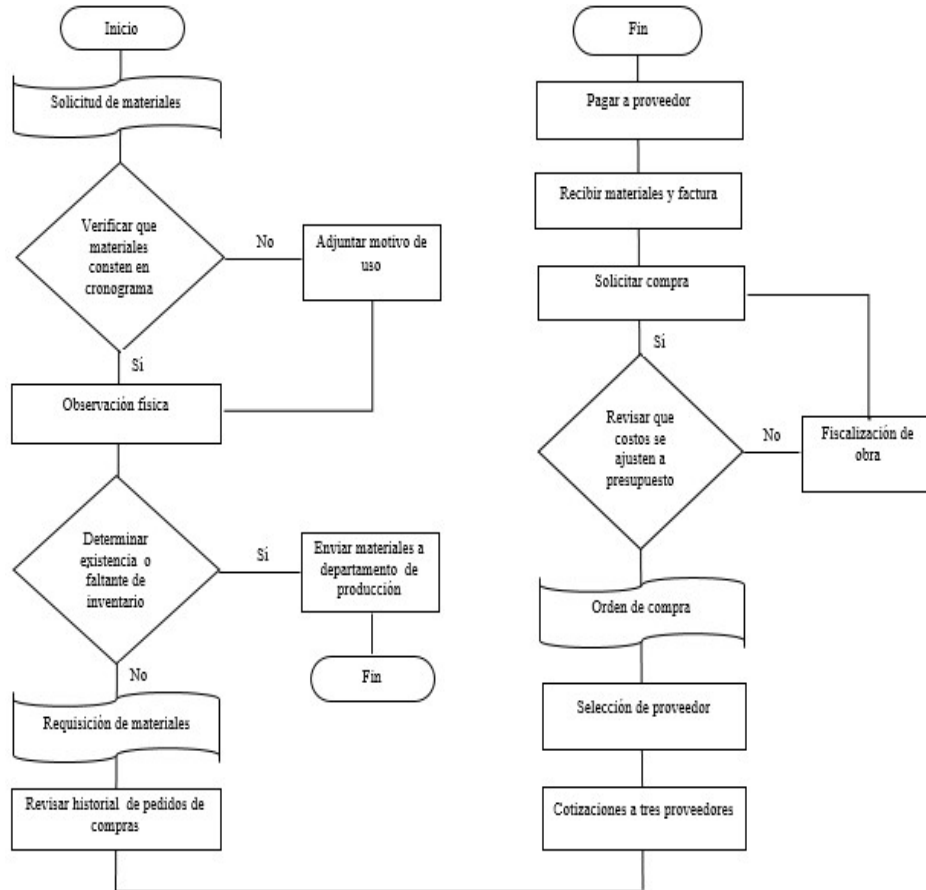


Figura 14. Flujograma del proceso de compras de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil

Controles internos que soportan la etapa crítica de construcción para los principales procesos de planificación y compras en un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil

Las empresas constructoras necesitan controles que soporten su gestión, en especial en las etapas y procesos críticos, que ayuden a mitigar los riesgos de errores, mal funcionamiento o falta de cumplimiento. A continuación, se muestran los controles internos asignados para cada actividad de la etapa crítica de construcción para sus procesos críticos de planificación y compras de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil. Además, en las tablas se observa la clasificación de dichos controles, ya sea por:

- Tipo: gerencial u operacional.
- Periodicidad: eventual o periódico (diario, semanal, mensual, anual, otros)
- Control: preventivo, detectivo o correctivo.
- Forma: manual o automatizado.
- Impacto: alto, medio o bajo.

Proceso crítico de planificación:

A continuación, se establecen las actividades que se realizan en el proceso crítico de planificación en un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil. Además, para cada actividad se determinan los controles internos que soportan al proceso de planificación, para que puedan cumplir con los objetivos empresariales y de control interno.

- El departamento de contratación **compila los documentos precontractuales** necesarios para la planificación de la obra, como el cronograma referencial, planos, especificaciones técnicas, plazo, costos y precio del proyecto, y los ingresa al sistema para que otros departamentos puedan revisar y utilizar dicha información.
 - Comparar la información recibida con los documentos precontractuales.
 - Validar que la documentación no contenga errores.
 - Limitar el acceso para que únicamente el gerente del departamento de contratación ingrese los documentos al sistema.
- El departamento de gestión de obras **establece las fases** en que se dividirá la ejecución de la obra.
 - Verificar que el cronograma referencial, planos y especificaciones técnicas sean los adecuados para ejecutar la obra.
 - Comparar las fases establecidas con el cronograma referencial y el plazo entregados por el contratante.
 - Validar que las fases establecidas sean correctas.
 - Aprobar las fases en que se dividirá la ejecución de la obra mediante la firma del gerente del departamento de gestión de obras.

- Los departamentos de gestión de obras y de producción **establecen las actividades y la secuencia** de las mismas, para ejecutar en cada fase de la obra.
 - Comparar las actividades y su secuencia con los planos y las especificaciones técnicas entregados por el contratante.
 - Validar que las actividades y su secuencia sean correctas.
 - Aprobar las actividades y su secuencia que se ejecutarán en cada fase de la obra mediante las firmas de los gerentes de los departamentos responsables.
- El departamento de presupuesto analiza los costos y el precio la obra para **fijar el presupuesto** del proyecto, de sus fases y de cada actividad, y con ello elabora un informe y lo ingresa al sistema.
 - Comparar el presupuesto con los costos y el precio de la obra.
 - Validar que el presupuesto de la obra, de sus fases y de cada actividad sean correctos.
 - Aprobar el informe de presupuesto mediante la firma del gerente del departamento de presupuesto.
 - Autorizar el presupuesto de la obra, fases y actividades mediante la firma del gerente general.
 - Limitar el acceso para que únicamente el gerente del departamento de presupuesto y el gerente general puedan ingresar y modificar el presupuesto en el sistema.
- Los departamentos de gestión de obras y de producción **estiman la cantidad y los costos de los materiales y maquinarias** que se usarán en cada actividad, elaboran un informe y lo envían al departamento de calidad.
 - Verificar que la cantidad de materiales y maquinarias esté acorde a las actividades establecidas.
 - Verificar que los costos de los materiales y maquinarias no excedan el presupuesto de la obra, de cada fase y de cada actividad.

- Aprobar la cantidad y costos de materiales y maquinarias que se usarán en cada actividad mediante las firmas en el informe de los gerentes de los departamentos responsables.
- El departamento de calidad, en un informe, **establece los estándares de calidad** que deben cumplir los proveedores, materiales y maquinarias, y lo envía al departamento de compras.
 - Comparar los estándares de calidad con las actividades establecidas y las especificaciones técnicas entregados por el contratante.
 - Validar que los estándares de calidad sean correctos.
 - Aprobar los estándares de calidad mediante la firma en el informe del gerente del departamento de calidad.
- El departamento de compras realiza **cotizaciones a posibles proveedores** de materiales y maquinarias; los analiza en base a su posicionamiento en el mercado, tiempo de despacho, precio y calidad; **selecciona a tres de ellos**; elabora un informe con dicha información y lo envía al departamento de presupuesto para su aprobación.
 - Pedir una muestra de los materiales a los proveedores y analizarla.
 - Comparar a los proveedores y seleccionar a los tres mejores.
 - Comparar los datos de los tres proveedores con el informe de cantidad y costos de materiales y maquinarias, y con el informe de estándares de calidad.
 - Validar que el informe de proveedores sea correcto.
 - Aprobar los proveedores mediante la firma en el informe del gerente del departamento de compras.
- Los departamentos de gestión de obras y de producción **estiman la cantidad de trabajadores** que necesitarán en cada actividad, elaboran un informe con dicha información y lo envían al departamento de presupuesto para la asignación de sueldos.
 - Comparar el informe de cantidad de trabajadores con el cronograma referencial, planos, especificaciones técnicas y plazo.
 - Validar que la cantidad de trabajadores para cada actividad de la obra sea correcta.

- Aprobar el informe de cantidad de trabajadores mediante las firmas de los gerentes de los departamentos responsables.
- El departamento de presupuesto aprueba a los proveedores, **establece los sueldos que se pagarán a los futuros trabajadores**, en base al presupuesto por obra, fase, actividad y cantidad de trabajadores, elabora un informe y lo envía al departamento de recursos humanos.
 - Comparar las cotizaciones de los proveedores y los sueldos a pagar con el presupuesto de la obra, de cada fase y de cada actividad, para no exceder en gastos.
 - Validar que los sueldos a pagar sean correctos.
 - Aprobar los proveedores y los sueldos a pagar mediante la firma en el informe del gerente del departamento de presupuesto.
- El departamento de recursos humanos **establece los requisitos que debe cumplir el personal para ser contratados** en la ejecución de la obra, en base a las actividades a realizar, elabora un informe y lo envía a los departamentos de gestión de obras y de producción.
 - Comparar los requisitos de contratación con las actividades a realizar para poder asignar tareas en base a sus habilidades.
 - Validar que los requisitos de contratación sean correctos.
 - Aprobar los requisitos de contratación mediante la firma en el informe del gerente del departamento de recursos humanos.
- Los departamentos de gestión de obras y de producción **determinan la duración de cada actividad**, en base a la cantidad de trabajadores.
 - Comparar la duración de cada actividad con la cantidad de trabajadores asignados a cada una de ellas, de manera que dicho número de personal pueda ejecutar esa actividad en ese tiempo.
 - Validar que la duración de cada actividad sea correcta.
 - Aprobar la duración de cada actividad mediante las firmas de los gerentes de los departamentos responsables.
- Los departamentos de gestión de obras y de producción **establecen las fechas límite en que se ejecutará cada actividad**, en base a las actividades, cronograma referencial y plazo.

- Establecer fechas límite (*deadline*) para la ejecución de cada actividad, de manera que la fecha de terminación de la obra no exceda el plazo de entrega.
- Comparar las fechas de cada actividad con el cronograma referencial, el plazo y la duración de cada una de ellas.
- Validar que las fechas cada actividad sean correctas.
- Aprobar las fechas de cada actividad mediante las firmas de los gerentes de los departamentos responsables.
- Los departamentos de gestión de obras y de producción **elaboran el cronograma definitivo** de fases y actividades, con el presupuesto asignado, materiales, maquinaria, personal a utilizar, duración y fechas de ejecución de cada una, y lo ingresan al sistema para poder utilizarlo en la ejecución de la obra.
 - Comparar el cronograma definitivo con el cronograma referencial, plazo, actividades, presupuesto y recursos asignados.
 - Garantizar que los recursos necesarios estén alineados al cronograma.
 - Validar que el cronograma sea correcto.
 - Aprobar cronograma mediante las firmas de los gerentes de los departamentos responsables.
 - Autorizar el cronograma mediante la firma del gerente general.
 - Limitar el acceso para que únicamente los gerentes de los departamentos de gestión de obras y de producción puedan ingresar y modificar el cronograma en el sistema.
- Los gerentes de todos los departamentos **identifican y evalúan los riesgos** que se podría presentar en la ejecución de la obra, y **planifican las respuestas**.
 - Segregar funciones; es decir, definir las tareas que realizará cada trabajador de la obra, según su responsabilidad.
 - Limitar la realización de tareas al personal que no tenga responsabilidad sobre ellas.

- Establecer controles para el correcto cumplimiento de cada actividad de la obra.
- Planificar el monitoreo de los controles para verificar su correcto funcionamiento.

En las tablas siguientes se resumió la información detallada anteriormente sobre las actividades que se realizan en el proceso crítico de planificación en un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil. Además, cada actividad contiene los controles internos que soportan a este proceso, y su respectiva clasificación.

Tabla 8. Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|--|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| Compilar los documentos para la planificación e ingresarlos sistema. - Comparar la información con los documentos precontractuales. - Validar que la documentación no contenga errores. - Limitar el acceso al sistema. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| | Gerencial | Eventual | Preventivo | Autom. | Alto |
| Establecer las fases de la obra. - Verificar que los documentos precontractuales sean adecuados para ejecutar la obra. - Comparar las fases con el cronograma referencial y el plazo. - Validar que las fases sean correctas. - Aprobar las fases mediante la firma del gerente responsable. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Establecer las actividades y secuencia para cada fase. - Comparar las actividades y secuencia con los planos y especificaciones técnicas. - Validar que las actividades y secuencia sean correctas. - Aprobar las actividades y secuencia mediante las firmas de los gerentes responsables. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |

Tabla 9. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades para Fijar el Presupuesto*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|--|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| Analizar los costos y precio de la obra para fijar el presupuesto del proyecto, de sus fases y de cada actividad, elaborar un informe e ingresarlo al sistema. | | | | | |
| - Comparar el presupuesto con los costos y el precio de la obra. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que el presupuesto de la obra, de sus fases y de cada actividad sean correctos. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar el informe de presupuesto mediante la firma del gerente responsable. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Autorizar el presupuesto de la obra, fases y actividades mediante la firma del gerente general. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Limitar el acceso al sistema. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Autom. | Alto |

Tabla 10. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte I*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|--|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| Estimar la cantidad y costos de materiales y maquinarias. | | | | | |
| - Verificar que la cantidad de materiales y maquinarias esté acorde a las actividades. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Verificar que los costos de materiales y maquinarias no excedan el presupuesto. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Aprobar la cantidad y costos de materiales y maquinarias mediante las firmas de los gerentes responsables. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Establecer los estándares de calidad que deben cumplir los proveedores, materiales y maquinarias. | | | | | |
| - Comparar los estándares de calidad con las actividades y las especificaciones técnicas. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que los estándares de calidad sean correctos. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar los estándares de calidad mediante la firma del gerente responsable. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |

Tabla 11. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 2*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|--|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| Realizar cotizaciones a posibles proveedores, analizarlos y seleccionar a tres de ellos. | | | | | |
| - Pedir una muestra de los materiales a los proveedores y analizarla. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Comparar a los proveedores y seleccionar a los tres mejores. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Comparar los datos de los tres proveedores con el informe de cantidad y costos de materiales y maquinarias, y con el informe de estándares de calidad. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que el informe de proveedores sea correcto. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar los proveedores mediante la firma del gerente responsable. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Estimar la cantidad de trabajadores. | | | | | |
| - Comparar la cantidad de trabajadores con el cronograma referencial, planos, especificaciones técnicas y plazo. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que la cantidad de trabajadores para cada actividad sea correcta. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar la cantidad de trabajadores mediante las firmas de los gerentes responsables. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Aprobar los proveedores y establecer los sueldos. | | | | | |
| - Comparar las cotizaciones de los proveedores y los sueldos a pagar con el presupuesto. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que los sueldos a pagar sean correctos. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar los proveedores y los sueldos a pagar mediante la firma del gerente responsable. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Establecer los requisitos que debe cumplir el personal para ser contratados. | | | | | |
| - Comparar los requisitos con las actividades. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que los requisitos de contratación sean correctos. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar los requisitos mediante la firma del gerente responsable. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |

Tabla 12. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|--|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| Determinar la duración de cada actividad. | | | | | |
| - Comparar la duración de cada actividad con la cantidad de trabajadores. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que la duración de cada actividad sea correcta. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar la duración de cada actividad mediante las firmas de los gerentes responsables. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Establecer las fechas en que se ejecutará cada actividad. | | | | | |
| - Establecer fechas límites (<i>deadline</i>) para la ejecución de cada actividad. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Comparar las fechas con el cronograma referencial, plazo y duración de cada una. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que las fechas cada actividad sean correctas. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar las fechas mediante las firmas de los gerentes responsables. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Elaborar el cronograma definitivo de fases y actividades e ingresarlo al sistema. | | | | | |
| - Comparar el cronograma definitivo con el cronograma referencial, plazo, actividades, presupuesto y recursos. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Garantizar que los recursos estén alineados al cronograma. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que el cronograma sea correcto. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar el cronograma mediante las firmas de los gerentes responsables. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Autorizar el cronograma mediante la firma del gerente general. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Limitar el acceso al sistema. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Autom. | Alto |

Tabla 13. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Respuesta a los Riesgos Identificados*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|---|-----------|-----------|------------|--------|---------|
| Los gerentes de todos los departamentos identifican y evalúan los riesgos, y planifican las respuestas. | | | | | |
| - Segregar funciones. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Limitar la realización de tareas al personal que no tenga responsabilidad sobre ellas. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Establecer controles para el cumplimiento de cada actividad. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Planificar el monitoreo de los controles. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |

Proceso crítico de compras:

A continuación, se establecen las actividades que se realizan en el proceso crítico de compras en un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil. Además, para cada actividad se determinan los controles internos que soportan al proceso de compras, para que puedan cumplir con los objetivos empresariales y de control interno.

- El departamento de producción elabora una **solicitud de los materiales** que necesitan para realizar una actividad, y se la envía a bodega.
 - **Verificar que los materiales requeridos consten en cronograma** planificado para cada actividad.
 - **Si no constan en el cronograma, adjuntar en la solicitud el motivo de uso** de ese material o cantidad.
 - Validar que la solicitud de materiales sea correcta.
 - Aprobar la solicitud mediante la firma del gerente del departamento de producción.
- Bodega recibe, revisa y aprueba la solicitud de materiales, realiza una **observación física, elabora la requisición de materiales** y la envía al departamento de compras.
 - Comparar la solicitud de materiales con la cantidad de materiales planificados en el cronograma.
 - Aprobar la solicitud de materiales mediante la firma del jefe de bodega.
 - Realizar una observación física del stock de materiales en bodega para **determinar la existencia o faltante de inventario y enviar los materiales requeridos** al departamento de producción.
 - Verificar que el resultado de la observación física conste con lo registrado en el sistema, para solicitar la compra del faltante de inventario.
 - Validar que la requisición de materiales sea correcta.
 - Aprobar la requisición de materiales mediante la firma del jefe de bodega.

- El departamento de compras recibe la requisición de materiales, la revisa y aprueba; y **revisa el historial de pedidos de compras**.
 - Revisar que los materiales de la requisición de compras consten en el cronograma.
 - Comparar el historial de pedidos de materiales con las adquisiciones realizadas, para verificar el faltante de inventario.
 - Confirmar que el faltante de inventario que consta en la requisición de materiales coincida con lo registrado en el sistema, para evitar adquisiciones recurrentes e innecesarias.
 - Aprobar la requisición de materiales mediante la firma del gerente del departamento de compras.
- El departamento de compras realiza **cotizaciones a los tres proveedores** de la base de datos de la planificación, **selecciona a uno de los tres**, el que tenga el más alto posicionamiento en el mercado, que entregue el pedido de siete a diez días máximo, los precios más bajos y que cumpla con los estándares de calidad; **elabora la orden de compra** y la envía al departamento de presupuesto para su aprobación.
 - Pedir referencias de clientes de los proveedores para garantizar su cumplimiento.
 - Verificar que el proveedor seleccionado cumpla con los estándares de calidad establecidos en la planificación.
 - Validar que la orden de compra sea correcta.
 - Aprobar la orden de compra mediante la firma del gerente del departamento de compras.
- El departamento de presupuesto recibe, revisa y aprueba la orden de compra; y **comprueba que los costos se ajusten al presupuesto**.
 - Confirmar que el proveedor y los materiales de la orden de compra hayan sido planificados en el cronograma.
 - Verificar que los costos de la orden de compra se ajusten al presupuesto planificado.
 - Revisar si existe alguna variación significativa en la orden de compra con el presupuesto planificado.

- **Enviar una fiscalización a la obra**, en caso de existir alguna variación significativa para determinar las causas.
- Aprobar la adquisición mediante la firma del gerente del departamento de presupuesto y enviar la orden de compra aprobada al departamento de compras.
- El departamento de compras **solicita la adquisición de inventario** al proveedor seleccionado.
 - Verificar que el tiempo de llegada y precio del inventario sean los mismos que cuando se cotizó.
 - Aprobar la adquisición mediante la firma del gerente del departamento de compras.
- Bodega **recibe los materiales y la factura**, y la envía al departamento de compras.
 - Revisar que el inventario recibido sea el mismo que el de la orden de compra, en cantidad y descripción.
 - Confirmar que el inventario recibido sea el mismo que el de la orden de compra, en cantidad y descripción.
 - Inspeccionar que los materiales recibidos cumplan con los estándares de calidad.
- El departamento de compras recibe la factura, la envía al departamento de presupuesto para su aprobación y **pago al proveedor**, ingresa los datos de la compra al sistema y envía la factura al departamento de contabilidad para su registro.
 - Comparar la factura con la orden de compra.
 - Aprobar la adquisición mediante la firma del gerente del departamento de compras.
 - Autorizar el pago al proveedor mediante la firma del gerente del departamento de presupuesto.
 - Limitar el acceso para que únicamente el gerente del departamento de compras ingrese los datos de la compra al sistema.

En las tablas siguientes se resumió la información detallada anteriormente sobre las actividades que se realizan en el proceso crítico de compras en un proyecto

de construcción de la ciudad de Guayaquil. Además, cada actividad contiene los controles internos que soportan a este proceso, y su respectiva clasificación.

Tabla 14. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|---|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| Elaborar solicitud de materiales. | | | | | |
| - Verificar que los materiales consten en el cronograma. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Si no constan en el cronograma, adjuntar el motivo de uso. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que la solicitud de materiales sea correcta. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar la solicitud mediante la firma del gerente del departamento de producción. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Elaborar requisición de materiales. | | | | | |
| - Comparar la solicitud de materiales con la cantidad de materiales del cronograma. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Aprobar la solicitud mediante la firma del jefe de bodega. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Realizar observación física para enviar los materiales al departamento de producción. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Verificar que el resultado de la observación física coincida con el sistema. | Operacional | Eventual | Preventivo | Autom. | Alto |
| - Validar que la requisición de materiales sea correcta. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar la requisición de materiales mediante la firma del jefe de bodega. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| El departamento de compras recibe la requisición de materiales, la revisa y aprueba. | | | | | |
| - Revisar que los materiales de la requisición de compras consten en el cronograma. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Comparar el historial de pedidos con las adquisiciones realizadas. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Confirmar que el faltante de inventario coincida con el sistema. | Operacional | Eventual | Preventivo | Autom. | Alto |
| - Aprobar la requisición de materiales mediante la firma del gerente del departamento de compras. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |

Tabla 15. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|---|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| Realizar cotizaciones, seleccionar al proveedor y elaborar orden de compra. | | | | | |
| - Pedir referencias de clientes de los proveedores para garantizar su cumplimiento. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Bajo |
| - Verificar que el proveedor cumpla con los estándares de calidad. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Validar que la orden de compra sea correcta. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar la orden de compra mediante la firma del gerente del departamento de compras. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| El departamento de presupuesto recibe, revisa y aprueba la orden de compra. | | | | | |
| - Confirmar que el proveedor y los materiales de la orden de compra consten en el cronograma. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Verificar que los costos de la orden de compra se ajusten al presupuesto. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Revisar variación significativa en la orden de compra con el presupuesto. | Operacional | Eventual | Detectivo | Manual | Medio |
| - Enviar una fiscalización a la obra, en caso de existir alguna variación significativa. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Aprobar la adquisición mediante la firma del gerente del departamento de presupuesto. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| Solicitar la adquisición al proveedor seleccionado. | | | | | |
| - Verificar que el tiempo y precio sean los mismos que cuando se cotizó. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Aprobar la adquisición mediante la firma del gerente del departamento de compras. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |

Tabla 16. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte 1*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|--|-------------|-----------|-----------|--------|---------|
| Recibir los materiales y la factura. | | | | | |
| - Revisar que el inventario sea el mismo que el de la orden de compra. | Operacional | Eventual | Detectivo | Manual | Medio |
| - Confirmar que el inventario sea el mismo que el de la orden de compra. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |
| - Inspeccionar que los materiales cumplan con los estándares de calidad. | Gerencial | Eventual | Detectivo | Manual | Alto |

Tabla 17. *Controles Internos para el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte 2*

| Actividades / Controles | Tipo | Periodic. | Control | Forma | Impacto |
|---|-------------|-----------|------------|--------|---------|
| El departamento de compras recibe la factura, la envía a presupuesto, ingresa los datos al sistema y envía la factura a contabilidad. | | | | | |
| - Comparar la factura con la orden de compra. | Operacional | Eventual | Preventivo | Manual | Medio |
| - Aprobar la adquisición mediante la firma del gerente del departamento de compras. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Autorizar el pago al proveedor mediante la firma del gerente del departamento de presupuesto. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Manual | Alto |
| - Limitar el acceso al sistema. | Gerencial | Eventual | Preventivo | Autom. | Alto |

Los sistemas de información como apoyo al control interno de los procesos críticos de planificación y compras en un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil

Debido a la incidencia del sector de la construcción en el desarrollo económico y social de un país, este sector ha tenido que aumentar sus operaciones, es por esto que necesita de un control interno que apoye al cumplimiento, seguridad y efectividad de sus actividades. Los sistemas de información cumplen un rol fundamental en el soporte del control interno, que ayuda a que dichos controles puedan mejorar su efectividad, sean más seguros y garanticen el correcto cumplimiento de sus operaciones.

En base a aquello y a la información obtenida sobre un proyecto de construcción de la ciudad de Guayaquil, sus etapas, procesos críticos y controles internos, se afirmó la propuesta del trabajo de titulación, determinando que los sistemas de información sí apoyan a que el control interno que soporta las actividades de los procesos críticos de una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil sea efectivo.

Proceso crítico de planificación:

Tabla 18. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia – Parte 1*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| <p>Compilar los documentos para la planificación e ingresarlos sistema.</p> <p>- Comparar la información con los documentos precontractuales.</p> | <p>- Ingresar la información de los documentos precontractuales en un SI (TPS):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datos del contrato. - Datos de la póliza de seguro. - Planos. <p>- Implementar controles en el SI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, valores, formato, campos faltantes, límites, entre otros. <p>- Digitalizar la documentación y relacionarlo con el SI.</p> | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| <p>- Validar que la documentación no contenga errores.</p> | <p>- El SI le permite al gerente poder validar los documentos.</p> <p>- El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación.</p> <p>- Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización.</p> <p>- Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI.</p> | Ge | Ev | De | Au | Al |
| <p>- Limitar el acceso al sistema.</p> | <p>- Implementar niveles de seguridad en el SI, perfiles de usuario, claves de acceso, entre otros.</p> <p>- Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI.</p> | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 19. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| Establecer las fases de la obra. | | | | | | |
| - Verificar que los documentos precontractuales sean adecuados para ejecutar la obra. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Comparar las fases con el cronograma referencial y el plazo. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder establecer las fases. - Digitalizar las fases y relacionarlas con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que las fases sean correctas. | - El SI le permite al gerente poder validar las fases. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar las fases y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar las fases mediante la firma del gerente responsable. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 20. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Compilación de Documentos, Clasificación de Fases y Actividades y Secuencia – Parte 3*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|--|----|----|----|----|----|
| Establecer las actividades y secuencia para cada fase. | | | | | | |
| - Comparar las actividades y secuencia con los planos y especificaciones técnicas. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder establecer las actividades y la secuencia. - Digitalizar las actividades y secuencia y relacionarlas con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que las actividades y secuencia sean correctas. | - El SI le permite al gerente poder validar las actividades y la secuencia. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar las actividades y la secuencia y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar las actividades y secuencia mediante las firmas de los gerentes responsables. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 21. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Fijar el Presupuesto – Parte 1*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| <p>Analizar los costos y precio de la obra para fijar el presupuesto del proyecto, de sus fases y de cada actividad, elaborar un informe e ingresarlo al sistema.</p> <p>- Comparar el presupuesto con los costos y el precio de la obra.</p> | <p>- Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS).</p> <p>- El SI debe permitir al departamento, poder establecer el presupuesto, mediante un informe.</p> <p>- Digitalizar el informe de presupuesto y relacionarlo con el SI.</p> <p>- Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros.</p> <p>- Alarmas cuando falte alguna información (TPWS).</p> <p>- Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS).</p> <p>- Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos.</p> | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| <p>- Validar que el presupuesto de la obra, de sus fases y de cada actividad sean correctos.</p> | <p>- El SI le permite al gerente poder validar el informe de presupuesto.</p> <p>- El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación.</p> <p>- El SI deberá permitir modificar el informe de presupuesto y actualizar en los demás SI.</p> <p>- Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI.</p> | Ge | Ev | De | Au | Al |
| <p>- Aprobar el informe de presupuesto mediante la firma del gerente responsable.</p> | <p>- Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización.</p> | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 22. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Fijar el Presupuesto – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| - Autorizar el presupuesto de la obra, fases y actividades mediante la firma del gerente general. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| - Limitar el acceso al sistema. | - Implementar niveles de seguridad en el SI, perfiles de usuario, claves de acceso, entre otros. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Ev, Pr, Au y Al, se refieren a gerencial, eventual, preventivo, automatizado y alto.

Tabla 23. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 1*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|--|----|----|----|----|----|
| Estimar la cantidad y costos de materiales y maquinarias. - Verificar que la cantidad de materiales y maquinarias esté acorde a las actividades. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder estimar la cantidad de materiales y maquinarias. - Digitalizar la cantidad de materiales y maquinarias y relacionarlas con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |

Nota: Las abreviaturas Op, Ev, Pr, Au y Me, se refieren a operacional, eventual, preventivo, automatizado y medio.

Tabla 24. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|---|----|----|----|----|----|
| - Verificar que los costos de materiales y maquinarias no excedan el presupuesto. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder establecer los costos de materiales y maquinarias. - Digitalizar los costos de materiales y maquinarias y relacionarlos con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Aprobar la cantidad y costos de materiales y maquinarias mediante las firmas de los gerentes responsables. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 25. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 3*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| Establecer los estándares de calidad que deben cumplir los proveedores, materiales y maquinarias. | | | | | | |
| - Comparar los estándares de calidad con las actividades y las especificaciones técnicas. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder establecer los estándares de calidad. - Digitalizar los estándares de calidad y relacionarlos con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que los estándares de calidad sean correctos. | - El SI le permite al gerente poder validar los estándares de calidad. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar los estándares de calidad y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar los estándares de calidad mediante la firma del gerente responsable. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 26. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 4*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|--|----|----|----|----|----|
| Realizar cotizaciones a posibles proveedores, analizarlos y seleccionar a tres de ellos. | | | | | | |
| - Pedir una muestra de los materiales a los proveedores y analizarla. | - Ingresar la información de los materiales en un SI (TPS): - Ingredientes. - Estado. - Fecha de caducidad. - Precio. - Tamaño. - Digitalizar la información de los materiales y relacionarla con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, precio, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - El SI debe permitir al departamento analizar las muestras de los proveedores. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Comparar a los proveedores y seleccionar a los tres mejores. | - Revisar los datos de los materiales en el SI, a través de los documentos ingresados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder seleccionar a tres proveedores. - Digitalizar los datos de los tres proveedores y relacionarlos con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |

Nota: Las abreviaturas Op, Ev, Pr, Au y Me, se refieren a operacional, eventual, preventivo, automatizado y medio.

Tabla 27. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 5*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|---|----|----|----|----|----|
| - Comparar los datos de los tres proveedores con el informe de cantidad y costos de materiales y maquinarias, y con el informe de estándares de calidad. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, verificar que la cantidad y costos de materiales y maquinarias de los proveedores, se ajustan a dicho informe. - El SI debe permitir al departamento, verificar que los proveedores cumplen con los estándares de calidad. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que el informe de proveedores sea correcto. | - El SI le permite al gerente poder validar a los datos de los tres proveedores. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar la selección de los proveedores y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar los proveedores mediante la firma del gerente responsable. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 28. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 6*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|---|----|----|----|----|----|
| Estimar la cantidad de trabajadores. | | | | | | |
| - Comparar la cantidad de trabajadores con el cronograma referencial, planos, especificaciones técnicas y plazo. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder estimar la cantidad de trabajadores. - Digitalizar la cantidad de trabajadores y relacionarla con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que la cantidad de trabajadores para cada actividad sea correcta. | - El SI le permite al gerente poder validar la cantidad de trabajadores. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar la cantidad de trabajadores y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar la cantidad de trabajadores mediante las firmas de los gerentes responsables. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 29. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 7*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|---|----|----|----|----|----|
| Aprobar los proveedores y establecer los sueldos. | | | | | | |
| - Comparar las cotizaciones de los proveedores y los sueldos a pagar con el presupuesto. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder establecer los sueldos a pagar. - Digitalizar los sueldos a pagar y relacionarlos con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que los sueldos a pagar sean correctos. | - El SI le permite al gerente poder validar los proveedores y los sueldos a pagar. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar los proveedores y los sueldos, y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar los proveedores y los sueldos a pagar mediante la firma del gerente responsable. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 30. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Estimación de Recursos – Parte 8*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|---|----|----|----|----|----|
| <p>Establecer los requisitos que debe cumplir el personal para ser contratados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparar los requisitos con las actividades. | <ul style="list-style-type: none"> - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder establecer los requisitos del personal. - Digitalizar los requisitos del personal y relacionarlos con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| <ul style="list-style-type: none"> - Validar que los requisitos de contratación sean correctos. | <ul style="list-style-type: none"> - El SI le permite al gerente poder validar los requisitos del personal. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar los requisitos del personal y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar los requisitos mediante la firma del gerente responsable. | <ul style="list-style-type: none"> - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 31. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 1*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|--|----|----|----|----|----|
| Determinar la duración de cada actividad. | | | | | | |
| - Comparar la duración de cada actividad con la cantidad de trabajadores. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder determinar la duración de cada actividad. - Digitalizar la duración de cada actividad y relacionarla con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que la duración de cada actividad sea correcta. | - El SI le permite al gerente poder validar la duración de cada actividad. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar la duración de cada actividad y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar la duración de cada actividad mediante las firmas de los gerentes responsables. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 32. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|---|----|----|----|----|----|
| Establecer las fechas en que se ejecutará cada actividad. | | | | | | |
| - Establecer fechas límites (<i>deadline</i>) para la ejecución de cada actividad. | <ul style="list-style-type: none"> - El SI debe permitir al departamento, poder establecer las fechas de ejecución de cada actividad. - Ingresar las fechas de ejecución de cada actividad en un SI (TPS): <ul style="list-style-type: none"> - Fecha de inicio. - Fecha de finalización. - Actividad. - Digitalizar las fechas de ejecución de cada actividad y relacionarlas con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento pueda establecer las fechas de ejecución de cada actividad. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Comparar las fechas con el cronograma referencial, plazo y duración de cada una. | <ul style="list-style-type: none"> - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |

Nota: Las abreviaturas Op, Ev, Pr, Au y Me, se refieren a operacional, eventual, preventivo, automatizado y medio.

Tabla 33. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 3*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|--|----|----|----|----|----|
| - Validar que las fechas cada actividad sean correctas. | - El SI le permite al gerente poder validar las fechas de ejecución de cada actividad. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar las fechas de ejecución de cada actividad y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar las fechas mediante las firmas de los gerentes responsables. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| Elaborar el cronograma definitivo de fases y actividades e ingresarlo al sistema. | | | | | | |
| - Comparar el cronograma definitivo con el cronograma referencial, plazo, actividades, presupuesto y recursos. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder elaborar el cronograma definitivo. - Digitalizar el cronograma definitivo y relacionarlo con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 34. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Elaboración del Cronograma Definitivo – Parte 4*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| - Garantizar que los recursos estén alineados al cronograma. | - El SI deberá permitir consultar los recursos planificados, como apoyo a la elaboración del cronograma definitivo. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que el cronograma sea correcto. | - El SI le permite al gerente poder validar el cronograma definitivo. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar el cronograma definitivo y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar el cronograma mediante las firmas de los gerentes responsables. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| - Autorizar el cronograma mediante la firma del gerente general. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| - Limitar el acceso al sistema. | - Implementar niveles de seguridad en el SI, perfiles de usuario, claves de acceso, entre otros. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 35. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Respuesta a los Riesgos Identificados – Parte I*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| Los gerentes de todos los departamentos identifican y evalúan los riesgos, y planifican las respuestas. | | | | | | |
| - Segregar funciones. | - Implementar niveles de seguridad en el SI, como perfiles de usuario, claves de acceso, entre otros, para que los usuarios sean los únicos que puedan ingresar al SI, dependiendo de su función. | Ge | Ev | Pr | Au | Me |
| - Limitar la realización de tareas al personal que no tenga responsabilidad sobre ellas. | - Cambiar claves de acceso cada cierto tiempo, para prevenir ingresos no autorizados. - Pedir claves de acceso fuertes, como contraseñas largas, combinación de letras y números. - Bloquear la cuenta del usuario, cuando existan más de tres intentos fallidos de ingreso de sesión. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) cuando un usuario intente acceder a una función que no le corresponde. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) cuando un usuario intente acceder en horario no laboral. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) cuando un usuario intente acceder fuera del lugar de trabajo. | Ge | Ev | Pr | Au | Me |
| - Establecer controles para el cumplimiento de cada actividad. | - Emitir reportes (MIS) de las actividades realizadas por el personal de la empresa. - Emitir alarmas (TPWS) cuando el personal no cumpla con sus actividades. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Ev, Pr, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, eventual, preventivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 36. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Planificación – Actividades de Respuesta a los Riesgos Identificados – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| - Planificar el monitoreo de los controles. | - El SI deberá permitir consultar el manual de funciones digitalizado, para controlar el cumplimiento de actividades. - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Ev, Pr, Au y Al, se refieren a gerencial, eventual, preventivo, automatizado y alto.

Etapa crítica de compras:

Tabla 37. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 1*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|--|----|----|----|----|----|
| Elaborar solicitud de materiales. - Verificar que los materiales consten en el cronograma. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder elaborar la solicitud de materiales. - Digitalizar la solicitud de materiales y relacionarla con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes – consultas (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Si no constan en el cronograma, adjuntar el motivo de uso. | - El SI deberá permitir modificar la solicitud de materiales, para adjuntar el motivo de uso. | Op | Ev | Pr | Au | Me |

Nota: Las abreviaturas Op, Ev, Pr, Au y Me, se refieren a operacional, eventual, preventivo, automatizado y medio.

Tabla 38. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|--|----|----|----|----|----|
| - Validar que la solicitud de materiales sea correcta. | - El SI le permite al gerente poder validar la solicitud de materiales. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar la solicitud de materiales y actualizarla en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar la solicitud mediante la firma del gerente del departamento de producción. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| Elaborar requisición de materiales. | | | | | | |
| - Comparar la solicitud de materiales con la cantidad de materiales del cronograma. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Aprobar la solicitud mediante la firma del jefe de bodega. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 39. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 3*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| - Realizar observación física para enviar los materiales al departamento de producción. | - El SI deberá permitir poder ingresar el resultado de la observación física. - Ingresar el resultado de la observación física en un SI (TPS): - Cantidad de materiales. - Fecha de caducidad. - Faltante de inventario. - Digitalizar el resultado de la observación física y relacionarlo con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Emitir reportes (MIS) del resultado de la observación física. - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a esos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Verificar que el resultado de la observación física coincida con el sistema. | - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados para compararlo con el resultado de la observación física. - El SI debe permitir al departamento, poder elaborar la requisición de materiales. - Digitalizar la requisición y relacionarla con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Op, Ev, Pr, Au, Al y Me se refieren a operacional, eventual, preventivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 40. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 4*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|--|----|----|----|----|----|
| - Validar que la requisición de materiales sea correcta. | - El SI le permite al gerente poder validar la requisición de materiales. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar la requisición de materiales y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar la requisición de materiales mediante la firma del jefe de bodega. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| El departamento de compras recibe la requisición de materiales, la revisa y aprueba. | | | | | | |
| - Revisar que los materiales de la requisición de compras consten en el cronograma. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Comparar el historial de pedidos con las adquisiciones realizadas. | - Revisar la información y documentos en el SI, con las compras registradas. (MIS). - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 41. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Requisición de Materiales – Parte 5*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| - Confirmar que el faltante de inventario coincida con el sistema. | - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, para confirmar el faltante de inventario. - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Op | Ev | Pr | Au | Al |
| - Aprobar la requisición de materiales mediante la firma del gerente del departamento de compras. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, Au y Al se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, automatizado y alto.

Tabla 42. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 1*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|--|----|----|----|----|----|
| Realizar cotizaciones, seleccionar al proveedor y elaborar orden de compra. - Pedir referencias de clientes de los proveedores para garantizar su cumplimiento. | - El SI deberá permitir poder ingresar los datos de las referencias de los proveedores. - Ingresar los datos de las referencias de los proveedores en un SI (TPS): - Posicionamiento en el mercado. - Tiempo de entrega. - Calidad. - Precio. - Digitalizar los datos de las referencias de los proveedores y relacionarlos con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). | Op | Ev | Pr | Au | Ba |

Nota: Las abreviaturas Op, Ev, Pr, Au y Ba, se refieren a operacional, eventual, preventivo, automatizado y bajo.

Tabla 43. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| - Verificar que el proveedor cumpla con los estándares de calidad. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, verificar que los proveedores cumplen con los estándares de calidad. - El SI debe permitir al departamento seleccionar al proveedor. - El SI debe permitir al departamento elaborar la orden de compra. - Digitalizar la orden de compra y relacionarla con el SI. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Validar que la orden de compra sea correcta. | - El SI le permite al gerente poder validar la orden de compra. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la validación. - El SI deberá permitir modificar la orden de compra y actualizar en los demás SI. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar la orden de compra mediante la firma del gerente del departamento de compras. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 44. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 3*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| El departamento de presupuesto recibe, revisa y aprueba la orden de compra. | | | | | | |
| - Confirmar que el proveedor y los materiales de la orden de compra consten en el cronograma. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, confirmar que el proveedor y los materiales consten en el cronograma. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Verificar que los costos de la orden de compra se ajusten al presupuesto. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, verificar que los costos de la orden de compra se ajusten al presupuesto. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Revisar variación significativa en la orden de compra con el presupuesto. | - El SI deberá permitir consultar el presupuesto para revisar la variación en la orden de compra. - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | De | Au | Me |

Nota: Las abreviaturas Op, Ev, Pr, De, Au y Me se refieren a operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado y medio.

Tabla 45. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 4*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|--|----|----|----|----|----|
| - Enviar una fiscalización a la obra, en caso de existir alguna variación significativa. | - El SI deberá permitir poder ingresar el resultado de la fiscalización. - Ingresar el resultado de la fiscalización en un SI (TPS): - Presupuesto planificado. - Presupuesto según orden de compra. - Variación. - Motivo de la variación. - Digitalizar el resultado de la fiscalización y relacionarlo con el SI. - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Aprobar la realización de la compra mediante la firma del gerente del departamento de presupuesto. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Ev, Pr, De, Au, y Al se refieren a gerencial, eventual, preventivo, detectivo, automatizado y alto.

Tabla 46. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Orden de Compra – Parte 5*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|--|----|----|----|----|----|
| Solicitar la compra al proveedor seleccionado. | | | | | | |
| - Verificar que el tiempo y precio sean los mismos que cuando se cotizó. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, revisar las cotizaciones. - El SI debe permitir al departamento, solicitar la compra al proveedor seleccionado. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Aprobar la compra mediante la firma del gerente del departamento de compras. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, De, Au, Al y Me se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 47. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte I*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|--|---|----|----|----|----|----|
| Recibir los materiales y la factura. | | | | | | |
| - Revisar que el inventario sea el mismo que el de la orden de compra. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder revisar la orden de compra para compararla con la cantidad de inventario. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | De | Au | Me |
| - Confirmar que el inventario sea el mismo que el de la orden de compra. | - El SI le permite al gerente poder confirmar el inventario. - El SI deberá permitir consultar los documentos digitalizados, como apoyo de la confirmación. | Ge | Ev | De | Au | Al |
| - Inspeccionar que los materiales cumplan con los estándares de calidad. | - El SI debe permitir al gerente, poder revisar los estándares de calidad. - El SI debe permitir al gerente, poder revisar si el inventario cumple con los estándares de calidad. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). | Ge | Ev | De | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, De, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, detectivo, automatizado, alto y medio.

Tabla 48. *Sistemas de Información que Apoyan a los Controles Internos en el Proceso Crítico de Compras – Actividades de Entrega de Inventario – Parte 2*

| Actividades / Controles | Sistema de información (SI) | Ti | Pe | Co | Fo | Im |
|---|---|----|----|----|----|----|
| El departamento de compras recibe la factura, la envía a presupuesto, ingresa los datos al sistema y envía la factura a contabilidad. | | | | | | |
| - Comparar la factura con la orden de compra. | - Revisar la información y documentos en el SI, a través de los documentos digitalizados (MIS). - El SI debe permitir al departamento, poder comparar la factura con la orden de compra. - Alarmas cuando falte alguna información (TPWS). - Revisar la información y documentos en el SI, a través de reportes (MIS). - Implementar niveles de seguridad en el SI, para que sólo el personal de ese departamento tenga acceso a dichos documentos. | Op | Ev | Pr | Au | Me |
| - Aprobar la compra mediante la firma del gerente del departamento de compras. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| - Autorizar el pago al proveedor mediante la firma del gerente del departamento de presupuesto. | - Aprobar en el SI, esta información no podrá ser modificada sin un nivel de autorización. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |
| - Limitar el acceso al sistema. | - Controles de validación en el ingreso de la información, por ejemplo: validación de fechas, formato, campos faltantes, límites, entre otros. - Implementar niveles de seguridad en el SI, perfiles de usuario, claves de acceso, entre otros. - Emitir reportes o alarmas (MIS, TPWS) ante cualquier intento de violación a la seguridad de los SI. | Ge | Ev | Pr | Au | Al |

Nota: Las abreviaturas Ge, Op, Ev, Pr, Au, Al y Me, se refieren a gerencial, operacional, eventual, preventivo, automatizado, alto y medio.

El conocer sobre las etapas de un proyecto de construcción y analizar los procesos más críticos, permite concluir que las actividades de estos procesos necesitan controles internos que ayuden a mitigar los riesgos por error, mal funcionamiento o falta de cumplimiento que afectan a la empresa constructora, a la realización de una obra y a futuros contratos de construcción. Los sistemas de información, al automatizar los controles internos de una empresa, apoyan a que éstos sean más efectivos, seguros y que puedan cumplir con los objetivos de control interno, de los requerimientos de construcción de la empresa contratante y de la empresa constructora.

CONCLUSIONES

El obtener conocimiento sobre el sector de la construcción a nivel global, en Ecuador y Guayaquil, además de sus características, actividades y obligaciones, permite determinar la importancia que este sector tiene en el desarrollo de un país, de su economía y de la sociedad. Es debido a esta importancia que el sector de la construcción ha crecido enormemente, lo que ha provocado que aumenten sus operaciones y con ello la exigencia de obras de calidad.

Para cumplir con esas exigencias, es necesario asegurar el buen funcionamiento de sus operaciones. Esto se puede lograr por medio de un control interno efectivo que soporte dichas operaciones. Al analizar el control interno de una empresa, incluido las del sector de la construcción, permite darnos cuenta que cada vez es más necesario que una empresa implemente controles que garanticen el correcto funcionamiento y cumplimiento de las actividades diarias de una empresa.

Al tener una comprensión sobre los sistemas de información, da los elementos necesarios para determinar la importancia que tiene en el control interno, ya que al automatizar e integrar las operaciones, controles y departamentos, sus procesos se realizarán con mayor rapidez, seguridad y efectividad. Esto depende de la correcta implementación y buen uso del sistema de información.

En el desarrollo de la investigación se obtuvo información sobre las etapas, procesos críticos y actividades de un proyecto de construcción, los controles que ayudan a que las actividades de la empresa puedan desarrollarse correctamente, y los sistemas de información que apoyan al correcto funcionamiento de las actividades y controles. Lo que permite concluir que:

- El sector de la construcción tiene un rol relevante en el desarrollo económico y social de un país, ya que se encarga de la ejecución de su infraestructura y emplea tanto a profesionales como no profesionales, lo que ha provocado que aumente sus operaciones y la exigencia de obras de calidad.
- El sector de la construcción necesita un control interno que apoye al correcto cumplimiento de sus exigencias, seguridad y efectividad de

sus operaciones, y que ayude a mitigar los riesgos por error o mal funcionamiento, para que garantice la entrega y calidad de una obra.

- Los sistemas de información cumplen un rol fundamental en el soporte del control interno, ya que ayuda a que dichos controles puedan mejorar su efectividad, sean más seguros y garanticen el correcto cumplimiento de sus operaciones y objetivos en los procesos de una empresa constructora de la ciudad de Guayaquil.
- Los sistemas de información sí tienen relación con la efectividad del control interno del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil.

RECOMENDACIONES

En primer lugar, se recomienda impulsar estudios o proyectos de investigación que complemente el conocimiento sobre el sector de la construcción, para determinar su importancia en el desarrollo de un país. Especialmente, se recomienda investigar todas las etapas que existen en un proyecto de construcción, de esta manera se podrán definir cuáles son los procesos más críticos y actividades que se realizan en una empresa de construcción de la ciudad de Guayaquil.

Es recomendable aplicar controles a todos los procesos de la empresa constructora, pero en especial a los críticos, para poder apoyar al correcto cumplimiento de las exigencias de construcción, seguridad y efectividad de sus operaciones, mitigar el riesgo de error o mal funcionamiento, y que garantice la entrega y calidad de una obra. Los controles que se pueden implementar son segregar funciones, para que el personal de la empresa tenga definidas sus funciones y no realice otras de las que no tenga conocimiento o no le corresponden; validar el correcto procedimiento, por parte de los gerentes; autorizar las operaciones o documentos más importantes por parte de los altos funcionarios; realizar observaciones físicas; inspeccionar documentos; realizar confirmaciones; entre otros.

Se recomienda implementar un sistema de información eficaz y eficiente, que ayude al correcto funcionamiento de las operaciones de una empresa constructora y que apoye que el control interno de la empresa sea efectivo, seguro, y que garantice el cumplimiento de sus operaciones y objetivos, para lo cual se podría utilizar como marco referencial los resultados del presente trabajo de titulación enfocado a cómo los sistemas de información pueden soportar los controles internos definidos para las etapas de construcción en sus procesos de planificación y compras.

Finalmente, se recomienda el adecuado diseño, implementación y utilización de un sistema de información en una empresa del sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil, para que pueda apoyar a que su control interno sea efectivo.

REFERENCIAS

- Acevedo, H., Ramírez, D., & Vásquez, A. (2012). Sostenibilidad: actualidad y necesidad en el sector de la construcción en Colombia. *Gestión y Ambiente*.
Obtenido de <http://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/30825/39307>
- Arboleda, G. (2011). *Análisis económico de los factores que determinan el comportamiento de la construcción de vivienda en el Ecuador y su impacto en el desarrollo del sector proyectado al año 2012*. Quito: Escuela Politécnica Nacional. Obtenido de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4017>
- Arellano, C. (2010). *Diseño de un manual de procedimientos contables para la constructora del Pacífico Imerval Cía. Ltda*. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial. Obtenido de http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/8649/1/43339_1.pdf
- Armada, E., Del Toro, J., Fonteboa, A., & Santos, C. (2005). *Control interno*. La Habana. Obtenido de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/material__consulta_ci.pdf
- Asamblea Nacional. (2000). Ley del Sistema Hospitalario Docente de la Universidad de Guayaquil. Quito.
- Asamblea Nacional. (2008). Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. Montecristi.
- Asamblea Nacional. (2013). Reglamento para la aplicación de la ley de régimen tributario interno. Quito.
- Asamblea Nacional. (2016). Ley de régimen tributario interno. Quito.

- Asociación Bancaria de Guatemala. (2015). *Sector construcción*. Guatemala. Obtenido de <http://abg.org.gt/web2014/wp-content/uploads/2016/01/SECTOR-4-CONSTRUCCI%C3%93N-septiembre-2015.pdf>
- Ávalos, L., & Roldán, L. (2004). *Diseño de un sistema de mejora continua de procesos administrativos que garantice la competitividad de los servicios que brindan las medianas empresas dedicadas a la industria de la construcción ubicadas en el departamento de San Salvador*. San Salvador: Universidad Francisco Gavidia. Obtenido de <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/handle/11592/7955>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Bogotá, Colombia: Pearson.
- Camicon. (2014). Estatutos de la Cámara de la Industria de la Construcción. Quito.
- Casal, A. (2004). El control interno en la administración de empresas. *Contabilidad y auditoría*. Obtenido de <http://www.ojs.econ.uba.ar/ojs/index.php/Contyaudit/article/view/143>
- Coello, N., & Del Rosario, B. (2015). *Manual de procedimientos contables y tributarios aplicable a la compañías de construcción del Ecuador*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/4802>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*. México D.F. Obtenido de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40326/86/S1600799_es.pdf

- Crespo, S. (2010). *Materiales de construcción para edificación y obra civil*. San Vicente, España: Club Universitario.
- De Solminihaç, H., & Thenoux, G. (2011). *Procesos y Técnicas de Construcción* (Quinta ed.). Santiago de Chile, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Echeverría, A. (2015). *El sector de la construcción y la economía ecuatoriana periodo 2007-2013*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/9167/1/EL%20SECTOR%20DE%20LA%20CONSTRUCCION%20Y%20LA%20ECONOMIA%20ECUATORIANA%20PERIODO%202007-2013.pdf>
- Ekos negocios. (2015). Trayectoria del sector en la historia del Ecuador. *Ekos negocios*. Obtenido de <http://www.ekosnegocios.com/Inmobiliario/>
- El Universo. (2015). Ecuador movió \$ 8,029 millones en construcción, según gremio latinoamericano. *Diario El Universo*. Obtenido de <http://www.eluniverso.com/noticias/2015/02/23/nota/4582091/ecuador-movio-8029-millones-construccion-segun-gremio>
- Estupiñán, R. (2011). *Control interno y fraudes* (Segunda ed.). Bogotá, Colombia: ECOE.
- Fernández, M. (2003). *El control, fundamento de la gestión por procesos y la calidad total* (Segunda ed.). Madrid, España: Esic.
- Fonseca, O. (2011). *Sistemas de control interno para organizaciones* (Primera ed.). Lima, Perú: Instituto de Investigación en Accountability y Control - IICO.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México D.F., México: McGraw-Hill.

- IAASB. (2013). *NIA 315: Identificación y valoración de los riesgos de incorrección material mediante el conocimiento de la entidad y de su entorno*. Nueva York, Estados Unidos.
- IESS. (2010). Ley de Seguridad Social. Quito.
- IFRS. (1995). *NIC 11: Contratos de construcción*.
- INEC. (s.f). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el 16 de Junio de 2017, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-de-la-construccion/>
- Lapiedra, R., Devece, C., & Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa* (Primera ed.). Castellón de la Plana, España: Sapientia.
- Laudon, K. (2012). *Sistemas de información gerencial* (Décimosegunda ed.). Nueva York, Estados Unidos: Pearson.
- Lozano, G., & Tenerio, J. J. (2015). El sistema de control interno: una herramienta para el perfeccionamiento de la gestión empresarial en el sector construcción. *Universidad Peruana Unión*. Obtenido de http://revistascientificas.upeu.edu.pe/index.php/ri_apfb/article/view/462/488
- M.I. Municipalidad de Guayaquil. (2011). Ordenanza que reglamenta la determinación y recaudación del impuesto 1.5 por mil sobre los activos totales en el cantón Guayaquil. Guayaquil.
- Menjívar, J. A. (2007). *Diseño y elaboración de una guía orientada a la búsqueda de la competitividad de las micro y pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de productos de revestimiento en el sector de la construcción*.

San Salvador: Universidad Francisco Gavidia. Obtenido de <http://ri.ufg.edu.sv/jspui/handle/11592/7025>

Miduvi. (2014). *Norma Ecuatoriana de la Construcción*. Recuperado el 27 de Junio de 2017, de <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/norma-ecuatoriana-de-la-construccion/>

Ministerio del Trabajo. (2015). Acuerdo ministerial para expedir el instructivo para el pago y registro de la decimotercera y decimocuarta remuneraciones y la participación de utilidades. *Acuerdo ministerial número MDT-2015-0045*. Quito.

Montes, J. (2014). *Auditoría de gestión aplicada a la constructora Yaglodvial S.A. en su proceso de remoción de tierra para lograr el fortalecimiento de su operación*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/1530>

Naciones Unidas. (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)*. Nueva York. Obtenido de https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev4s.pdf

Organización Internacional del Trabajo. (2001). *La industria de la construcción en el siglo XXI: su imagen, perspectivas de empleo y necesidades en materia de calificaciones*. Ginebra. Obtenido de <http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/gb/docs/gb283/pdf/tmcitr.pdf>

Peralta, A., & Serpell, A. (1991). Características de la industria de la construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*. Obtenido de <https://www.ricuc.cl/index.php/ric/article/viewFile/348/291>

- Reyes, B., Sánchez, M., Vargas, M., & Vidal, O. (2011). Sistema de información para el control de inventarios del almacén del ITS. *Conciencia tecnológica*(41). Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/944/94419100007/>
- Rogoff, K. (2014). Los países que no innoven están condenados al crecimiento lento. *Urbana*. Obtenido de http://camacol.co/sites/default/files/revista_urbana/URBANA%2061%20versi%C3%B3n%20definitiva%20para%20Internet.pdf
- SRI. (2004). Ley del Registro Único de Contribuyentes. Quito.
- SRI. (2012). Resolución del anexo transaccional simplificado. *Resolución del SRI número NAC-DGERCGC12-00001*. Quito.
- SRI. (2013). Resolución del anexo de retenciones en la fuente bajo relación de dependencia. *Resolución del SRI número NAC-DGERCGC13-00880*. Quito.
- SRI. (2014). Resolución de porcentajes de retención en la fuente de impuesto a la renta. *Resolución del SRI número NAC-DGERCGC14-00787*. Quito.
- SRI. (2015). Resolución de los porcentajes de retención del impuesto al valor agregado. *Resolución del SRI número NAC-DGERCGC15-00000284*. Quito.
- SRI. (2015). Resolución del anexo de dividendos. *Resolución del SRI número NAC-DGERCGC15-00000564*. Quito.
- SRI. (2016). Resolución del anexo de accionistas, partícipes, socios, miembros del directorio y administradores. *Resolución del SRI número NAC-DGERCGC16-00000536*. Quito.
- Superintendencia de compañías. (2011). Resolución para expedir el reglamento que establece la información y documentos que están obligadas a remitir a la

superintendencia de compañías, las sociedades sujetas a su control y vigilancia. *Resolución número SC.SG.DRS.G.11.02*. Guayaquil.

Taimal, X. (2014). *Informe sectorial Ecuador: sector construcción*. Quito. Obtenido de

http://www.ratingspcr.com/uploads/2/5/8/5/25856651/sectorial_construcci%C3%B3n.pdf

Universidad de La Coruña. (2012). *Construcción y arquitectura industrial: conceptos básicos*. La Coruña. Obtenido de

<http://www.ii.udc.es/cai/docs/capitulo01/cai-conceptosbasicos.pdf>

Universidad de Oviedo. (2013). *Introducción a los materiales*. Oviedo. Obtenido de

<http://www6.uniovi.es/usr/fblanco/Tema1.Introduccion.pdf>

APÉNDICES

Apéndice A. Carta de autorización



Guayaquil, 10 de julio de 2017

Señores

Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Ciudad.-

De mis consideraciones,

Yo, Jaime Anibal Sempértegui Pérez, representante legal de la empresa Rafijel S.A. con RUC 0992753315001, autorizo a las señoritas Erika Denisse Huayamave Astudillo con C.I. 0930056056 y Katherin Edith Rendón Marchán con C.I. 0940838998 a realizar el levantamiento de información de la empresa Rafijel S.A. para su trabajo de titulación.

Cumpliendo con lo solicitado, agradezco por su aceptación a la presente.

Atentamente,



Ing. Jaime Sempértegui

Representante legal

Samanes 5 manzana 932 villa 14

Correo: info@rafijel.com

Celular: 0960213433

Apéndice B. Modelo de entrevista

1. Según su experiencia y la de la empresa constructora Rafijel S.A., ¿cuál es el tipo de estructura organizativa (organigrama) de las empresas del sector de la construcción?
2. ¿Cuáles son las principales responsabilidades que le corresponden a cada departamento de una empresa constructora?
3. ¿En qué se diferencian la contratación pública y la privada?
4. ¿Cuántos y cuáles procesos existen en la contratación de una obra de construcción?
5. ¿En qué consiste cada fase del proceso de contratación de una obra de construcción?
6. ¿Cuáles son los factores que el contratista considera para participar en un concurso de oferta de obras de construcción?
7. ¿Cuáles son los factores que el contratante considera para seleccionar al contratista?
8. ¿Cuántas y cuáles etapas existen en un proyecto de construcción?
9. ¿En qué consiste cada etapa de un proyecto de construcción?
10. Según su conocimiento y experiencia, ¿cuáles son las etapas y procesos más críticos en un proyecto de construcción?
11. ¿Por qué se consideran críticos dichos procesos?
12. ¿Cuál es el procedimiento que se realiza en cada proceso crítico de un proyecto de construcción?
13. En la empresa Rafijel S.A. y en el sector de la construcción en general, ¿qué controles internos se pueden aplicar para soportar las actividades de los procesos críticos de un proyecto de construcción?
14. ¿Qué sistemas de información se pueden aplicar para apoyar los controles internos de los procesos críticos de un proyecto de construcción?
15. ¿Considera que los sistemas de información están relacionados con la efectividad del control interno de una empresa del sector de la construcción?

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Huayamave Astudillo, Erika Denisse, con C.C: # 0930056056 autora del trabajo de titulación: Los sistemas de información y su relación con la efectividad del control interno en el sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil, previo a la obtención del título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, CPA en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, septiembre del 2017

f. Erika Huayamave Ast

Nombre: Huayamave Astudillo, Erika Denisse

C.C: 0930056056

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Rendón Marchán, Katherin Edith, con C.C: # 0940838998 autora del trabajo de titulación: Los sistemas de información y su relación con la efectividad del control interno en el sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil, previo a la obtención del título de Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, CPA en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, septiembre del 2017

f. 

Nombre: Rendón Marchán, Katherin Edith

C.C: 0940838998

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | | | |
|--|--|---|-------------|
| TÍTULO Y SUBTÍTULO: | Los sistemas de información y su relación con la efectividad del control interno en el sector de la construcción de la ciudad de Guayaquil | | |
| AUTORAS: | Erika Denisse, Huayamave Astudillo Katherin Edith, Rendón Marchán | | |
| TUTOR: | Rubén Patricio, Barberán Arboleda | | |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil | | |
| FACULTAD: | Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas | | |
| CARRERA: | Contabilidad y Auditoría, CPA | | |
| TÍTULO OBTENIDO: | Ingeniero en Contabilidad y Auditoría, CPA | | |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | Septiembre del 2017 | No. DE PÁGINAS: | 140 páginas |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Teoría contable, control interno y sistemas de información | | |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Construcción, sector de la construcción, control interno, sistemas de información, procesos críticos, planificación, compras. | | |
| RESUMEN/ABSTRACT: | <p>El objetivo de esta investigación es determinar si los sistemas de información apoyan a que el El objetivo de esta investigación es determinar si los sistemas de información apoyan a que el control interno de una empresa del sector de la construcción sea efectivo. En primer lugar, se explicará sobre el sector de la construcción para mostrar su importancia en el desarrollo de un país, de su economía y de la sociedad. Luego, se explicará el control interno con la finalidad de verificar que su correcto uso permite a las operaciones de una empresa del sector de la construcción cumplir con los objetivos de control interno, de la obra y de la empresa. Con dicho conocimiento se analizarán los sistemas de información, con el propósito de determinar que su apropiada implementación y utilización provoca que los controles internos operen con mejor efectividad, eficacia y seguridad.</p> <p>En conclusión, con los resultados de esta investigación se podría comprobar o refutar que los sistemas de información tienen relación con la efectividad del control interno de una empresa del sector de la construcción en la ciudad de Guayaquil.</p> | | |
| ADJUNTO PDF: | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO | |
| CONTACTO CON AUTORAS: | Teléfono: +593-9-996917796 +593-9-980940801 | E-mail: denisse_erika_13@hotmail.com; katherine_23-94@hotmail.com | |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Yong Amaya, Linda Evelyn | | |
| | Teléfono: +593-4- 2200804 ext.1609 | | |
| | E-mail: linda.yong@cu.ucsg.edu.ec | | |
| SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA | | | |
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): | | | |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN: | | | |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web): | | | |