



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS**

TEMA:

**La innovación y su relación con la productividad en el sector de la
construcción en el Ecuador**

AUTORES:

**Alvarado González, Douglas Anthony
Corredor Ospina, Andrés Felipe**

**Trabajo de titulación previo a la obtención
del título de INGENIERO COMERCIAL**

TUTOR:

ING. YANINA BAJAÑA V., Ph. D

Guayaquil, Ecuador

23 de febrero del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por: **Alvarado González Douglas Anthony** y **Corredor Ospina Andres Felipe**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de: **Ingenieros Comerciales**.

TUTOR

f. 
ING. YANINA BAJAÑA V. MSc

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
MGS. PICO VERSOZA LUCIA MAGDALENA.

Guayaquil, a los 23 día del mes de febrero del año 2021



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Alvarado González Douglas Anthony** y
Corredor Ospina Andres Felipe

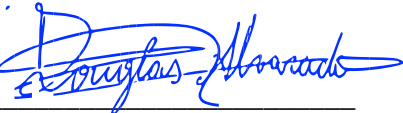
DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **“La innovación y su relación con la productividad en el sector de la construcción en el Ecuador”**, previa a la obtención del Título de: Ingeniera Comercial, ha sido desarrollado respetando 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 23 día del mes de febrero del año 2021

LOS AUTORES

f. 
Alvarado González Douglas Anthony

f. 
Corredor Ospina Andres Felipe



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

AUTORIZACIÓN

Nosotros: Alvarado González Douglas Anthony y Corredor Ospina Andrés Felipe


Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“La innovación y su relación con la productividad en el sector de la construcción en el Ecuador”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 día del mes de febrero del año 2021

LOS AUTORES

f. 

Alvarado González Douglas Anthony

f. 

Corredor Ospina Andres Felipe

REPORTE URKUND

← → ↻ secure.orkund.com/old/view/91634967-562007-466426#DcMxCoAwDADAv2QOkqRJE/sVcZCi0sEuHcW/24N74RIQNmZD5jz7HMhCmAJV0A3XvCOMdvd2tXr0ekKhhSgshbJouJul+/cD

URKUND

Documento [Tesis Alvarado-Corredor.tutoraBajana.docx](#) (D95966766)

Presentado 2021-02-19 00:55 (-05:00)

Presentado por yashebavi@hotmail.com

Recibido yanina.bajana.ucsg@analysis.orkund.com

1% de estas 52 páginas, se componen de texto presente en 5 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

+	Categoría	Enlace/nombre de archivo
+	>	tesis 50% - Listo.docx
+		tesis 50% - Listo.pdf
+		Dejgado-Vergara-Arevalo.docx
+		http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20
+		TESIS MENDIETA - TANDAZO FINAL.docx
+		Tesis final II.docx
+		Tesis Janela Litardo y Larissa Santana.docx
+		Karia Villavicencio_100%.pdf
+		JENNIFER ALVARADO QUINTO.docx

📄 🔍 🗑️ ⬆️ ⬅️ ➡️



f. _____
Andrés Felipe Corredor Ospina



f. _____
Ing. Yanina Sheiga Bajaña Villagómez Ph.D



f. _____
Douglas Anthony Alvarado González

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mis abuelos y padres, quienes me apoyan en las decisiones y acciones que realizo, por todas las palabras emitidas y que las he receptado de la mejor manera y han fortalecido mi crecimiento personal y profesional.

A mi compañero de tesis, Andrés Corredor por el empeño y esfuerzo realizado de manera conjunta para la obtención de este título universitario.

A la Ing. Yanina Bajaña por ser la guía e ilustrarnos en estos últimos 5 meses de ardua dedicación.

A mis amigos y conocidos en la etapa universitaria que de una u otra manera han aportado positivamente a mi crecimiento profesional.

Douglas A.

AGRADECIMIENTO

Gracias a mis padres y hermano por siempre estar pendientes de mí y ayudarme en los momentos difíciles que tuve en las etapas de la universidad, le doy gracias a mi novia por siempre estar alado mío en las buenas y en las malas en todo este proceso muy importante para mi vida ya que la etapa de la universidad nos da un factor importante que es la responsabilidad.

Gracias a mi compañero de tesis Douglas Alvarado por ser parte de esta investigación y aportar cosas importantes.

A la ingeniera Yanina Bajaña tutora de nuestra investigación excelente persona y profesora muchas gracias por ayudarnos y darnos sus conocimientos para poderlos implementar en el estudio.

A mis compañeros de la universidad que me ayudaron en momentos de estudios y darme apoyo en los momentos de pruebas e ideas para la vida profesional

Andrés Corredor Ospina

DEDICATORIA

A mis padres y abuelos por todo el soporte brindado, nunca olvidaré su gran amor, esfuerzo y confianza que han puesto en mí, este logro es para ellos.

A mi tío Michael Alvarado, que supo ser mi guía en mi niñez y estoy seguro de que se encuentra muy feliz de ver el ser humano que me he convertido gracias a sus influencias y enseñanzas.

Douglas A.

DEDICATORIA

Este triunfo es para mis padres por darme todo el amor, confianza y esfuerzo que hicieron
para poder estudiar en una universidad respetada.

A mi familia por darme su conocimientos y fuerza para seguir estudiando a pesar de los
viajes que tenía que hacer para ir a la ciudad de guayaquil.

Andrés Corredor Ospina



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD E CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. 

Econ. Pico Versoza, Lucía Magdalena, Mgs
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Econ. Arévalo Avecillas, Danny, PHD
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Said Diez Farhat, Ph. D
OPONENTE

CALIFICACIÓN

Guayaquil, 23 de febrero del 2021

Economista

Danny Arévalo Avecillas

COORDINADOR UTE B-2020

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis consideraciones:

Ingeniera **YANINA SHEGÍA BAJAÑA VILLAGÓMEZ**, Docente de la Carrera de Administración de Empresas, designado TUTOR del proyecto de grado de **DOUGLAS ANTHONY ALVARADO GONZÁLEZ**, cúmplase informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avaló el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“LA INNOVACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 1% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2019 a mi cargo, en la que me encuentra (o) designada (o) y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **“LA INNOVACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR”** somos el Tutor (a) **YANINA SHEGÍA BAJAÑA VILLAGÓMEZ** del Sr. **DOUGLAS ANTHONY ALVARADO GONZÁLEZ** y eximo de toda responsabilidad al coordinador de titulación y a la dirección de carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 9.5/10; nueve punto cinco sobre Diez.

Atentamente.

YANINA SHEGÍA BAJAÑA VILLAGÓMEZ

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN

DOUGLAS ANTHONY ALVARADO GONZÁLEZ

CALIFICACIÓN

Guayaquil, 23 de febrero del 2021

Economista

Danny Arévalo Avecillas

COORDINADOR UTE B-2020

ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis consideraciones:

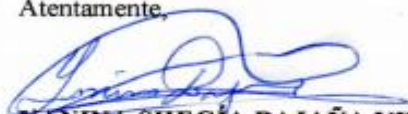
Ingeniera **YANINA SHEGÍA BAJAÑA VILLAGÓMEZ**, Docente de la Carrera de Administración de Empresas, designado TUTOR del proyecto de grado de **ANDRES FELIPE CORREDOR OSPINA**, cúmplase informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avaló el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“LA INNOVACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 1% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre B-2019 a mi cargo, en la que me encuentra (o) designada (o) y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **“LA INNOVACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ECUADOR”** somos el Tutor (a) **YANINA SHEGÍA BAJAÑA VILLAGÓMEZ** del Sr. **ANDRES FELIPE CORREDOR OSPINA** y eximo de toda responsabilidad al coordinador de titulación y a la dirección de carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: 10/10; Diez sobre Diez.

Atentamente,



YANINA SHEGÍA BAJAÑA VILLAGÓMEZ

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN



ANDRÉS FELIPE CORREDOR OSPINA

Índice General

Introducción	2
Antecedentes	4
La evolución del sector de la construcción	4
Planteamiento del problema.....	11
Objetivos	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
Justificación	12
Hipótesis General.....	13
Hipótesis Especificas	14
Preguntas de investigación.....	14
Limitaciones.....	14
Delimitaciones	15
Capitulo I. Marco Teórico.....	16
Teorías del Crecimiento Económico a través de la Productividad e Innovación. “Un breve Análisis Cronológico”	16
Historia sobre la innovación en las industrias.....	18
Bases teóricas innovación	20
Capacidad dinámica de innovación desde el enfoque de la innovación en procesos, marketing, organización y productos.....	24

Desarrollo de la capacidad dinámica de innovación.....	25
Indicadores de Innovación Tecnológica	26
La innovación tecnológica y el arte en relación con la industria de la construcción.....	29
Creación de la innovación y difusión de la innovación	33
Formatos de la innovación	34
Productividad	37
Relación de los Modelos de Productividad con la Motivación en el Área de Trabajo y con las Variables Seleccionadas	40
Marco Referencial.....	43
La innovación y su relación con la productividad	43
Incidencia de la tecnología en la industria	44
Determinantes del esfuerzo del desarrollo tecnológico	45
<i>Tamaño de la empresa</i>	45
Grado de rivalidad entre competidores del sector.....	46
Presencia de empresas extranjeras en el mercado.....	46
Líderes mundiales de la innovación.....	46
Algunas economías obtienen mejores rendimientos en sus inversiones que otras	47
Calidad antes que cantidad, siendo la innovación la prioridad.....	48
La innovación y sus recursos siguen estando presentes en muy pocas economías	49
Marco Contextual.....	51
Flujo Circulante de la Económica del Sector Constructivo	52
Marco Legal	54

Capítulo II. Metodología.....	57
Variables	57
<i>Innovación</i>	57
<i>Aclaración sobre el concepto de regalías</i>	58
<i>Innovación tecnológica</i>	58
<i>Productividad</i>	58
<i>Definición de producción tangible totales</i>	58
<i>Definición de los Insumos tangibles totales</i>	59
<i>Definición de gastos</i>	59
Corte de Tiempo Longitudinal o Transversal	62
Alcance	62
Población.....	64
Muestra	64
Localización Geográfica	65
Recopilación de Datos	65
Análisis de los Datos.....	70
Resumen.....	70
Capítulo III. Análisis y Resultados	72
La innovación influye en la productividad en el sector de la construcción en el Ecuador ..	72
Hallazgos.....	73
Análisis descriptivo.....	74

Inventario de obras/inuebles en conrucción y terminados para la venta (año 2019).....	75
<i>Gastos Operacionales</i>	76
<i>Maquinaria Equipos, Instalaciones y Adecuaciones.</i>	78
Análisis de las medidas de tendencia central, dispersión y posición.....	80
Análisis de la regresión lineal múltiple.....	85
Conclusiones y Recomendaciones.....	92
Conclusiones.....	92
Recomendaciones.....	93
Referencias bibliográficas.....	94

Índice de Tablas

Tabla 1. Actividades de Innovación Tecnológica.....	27
Tabla 2. Modelo de Productividad vs Variables Propuesta Investigación (Salario, Tiempo, Mano de obra, Costos indirectos, Materia prima, Cantidad de producción, Producto).....	40
Tabla 3. Líderes Mundiales de la Innovación 2019 Segmentado por Regiones	46
Tabla 4. Conceptos de Gastos	59
Tabla 5. Diferencias entre Diseños Descriptivos y Correlacionales	63
Tabla 6. Frecuencia del Monto Registrado en la Cuenta Inventario de Obras/Inmuebles en Construcción y Terminados para la Venta Año 2019	75
Tabla 7. Frecuencia del Monto Registrado en la Cuenta Gastos Operacionales Año 2019 ...	77
Tabla 8. Frecuencia del Monto Registrado en la Cuenta Maquinaria, Equipos, Instalaciones y Adecuaciones Año 2019	78
Tabla 9. Estadística Inventario de obras inmuebles en construcción.....	80
Tabla 10. Estadística Descriptiva en los Gastos Operacionales.....	82
Tabla 11. Estadística Descriptiva en la Inversión de Equipos de Cómputo y Software	83
Tabla 12. Estadística Descriptiva en la Inversión de Maquinarias y Equipos	84
Tabla 13. Análisis de regresión lineal múltiple.....	85
Tabla 14. Análisis de Regresión Lineal Múltiple	86
Tabla 15. Análisis de Regresión Lineal Múltiple	88

Tabla 16. Resultados de Hipótesis Propuestas.....	89
--	----

Índice de Figuras

Figura 1. Composición del sector de la construcción	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. PIB del sector de la construcción en América latina.....	10
Figura 3. Actividad económica en el Ecuador	30
Figura 4. Número de establecimientos por provincias	31
Figura 5. Personal ocupado en las actividades económicas relacionadas a la construcción ..	31
Figura 6. Evolución del PIB vs construcción, periodo 2000 al 2011	32
Figura 7. PIB del sector de la construcción, periodo 2005 al 2015	33
Figura 8. Creación de la innovación, comercio y difusión de la innovación.....	34
Figura 9. Formatos de la innovación	34
Figura 10. Modelo para la medición de la productividad	38
Figura 11. Factores de productividad de la empresa	39
Figura 12. Recursos/resultados de la innovación por grupo de ingresos.....	47
Figura 13. Parámetros de calidad de la innovación: principales 10 economías de ingresos altos y de ingresos medios	48
Figura 14. Flujo circulante de la economía abierta.....	52
Figura 15. Esquema de tipo de diseño	64

Figura 16. Búsqueda del portal de la Superintendencia de Compañía	66
Figura 17. Selección del portal de información	66
Figura 18. Selección del Sector Societario	67
Figura 19. Selección por rama	67
Figura 20. Selección del periodo, actividad y rama.....	68
Figura 21. Estados financieros por ramo	69
Figura 22. Descarga de la base de datos en formato excel	70
Figura 23. Histograma de la cuenta inventario de obras e inmuebles terminados y en proceso año 2019. valores en miles de dólares americanos	76
Figura 24. Histograma inversión en equipo de computación y software año 2019. valores en miles de dólares americanos	77
Figura 26. Histograma inversión en maquinaria equipos, instalaciones y adecuaciones. año 2019. valores en miles de dólares americano.....	79
Figura 27. Gráfica de Fischer con los resultados obtenidos	87

Resumen

La industria de la construcción ha sido clave para el desarrollo económico del país, debido a su gran dinamismo, llegando a constituirse como uno de los sectores con mayor importancia en el Ecuador, debido a que mediante él se desarrollan proyectos de infraestructura que permitan a la población desarrollar sus actividades proveyendo edificios, planes habitacionales, además de proveer trabajo a las personas directa e indirectamente. Pero, el mercado es competitivo por lo que las empresas deben mejorar cada vez más sus esfuerzos basados en la innovación para obtener mejores resultados en la productividad dentro de las organizaciones. Por esa razón el presente proyecto de investigación está enfocado en analizar la incidencia de la innovación sobre la productividad en el sector económico de la construcción en el Ecuador. Para ella se desarrollaron un conjunto de objetivos específicos empezando por la fundamentación de las teorías que se enfocan a la innovación y como incide dentro de la productividad en las empresas constructoras del Ecuador, encontrando los supuestos de Say y los aportes de Smith y Schumpeter que permitieron identificar factores que se relacionan directamente a la producción como la inversión, mejora de la maquinaria, adquisición de equipos de tecnología y software. A continuación, se diseñó metodológicamente, un estudio de tipo descriptivo correlacional con un enfoque cuantitativo para obtener datos provistos por la base de datos de la Superintendencia de Compañías. Finalmente, los resultados indican que los factores por sí solos no ejercen influencia en la productividad a menos que no predomine el elemento humano el cual debe ser capacitado y formado para hacer uso de cualquier equipo o solución innovadora para la mejora de la productividad.

Palabras claves: investigación, innovación, productividad, competitividad, crecimiento económico, sector de la construcción.

Abstract

The construction industry has been key to the economic development of the country, due to its great dynamism, becoming one of the most important sectors in Ecuador due to the development of infrastructure projects that allow the population to develop their activities providing buildings, housing plans, in addition to providing jobs to people directly and indirectly. But, the market is competitive so companies must increasingly improve their efforts based on innovation to obtain better results in productivity within organizations. For this reason, this research project is focused on analyzing the incidence of innovation on productivity in the economic sector of construction in Ecuador. For her, a set of specific objectives were developed, starting with the foundation of the theories that focus on innovation and how it affects productivity in construction companies in Ecuador, finding the assumptions of Say and the contributions of Smith and Schumpeter that allowed identify factors that are directly related to production such as investment, machinery improvement, acquisition of technology equipment and software. Next, a descriptive correlational study was methodologically designed with a quantitative approach to obtain data provided by the Superintendence of Companies database. Finally, the results indicate that the factors alone do not influence productivity unless the human element does not predominate, which must be trained and trained to make use of any innovative equipment or solution to improve productivity.

Keywords: research, innovation, productivity, competitiveness, economic growth, construction sector

Introducción

La construcción se va desarrollando acorde con el crecimiento de los pueblos, ciudades y países en todo el mundo, en la actualidad se encuentran proyectos muchos más grande que antes para la satisfacción de los seres humanos con el fin de aumentar cada vez más la economía de la región donde se esté estimulando su desarrollo, todo esto es posible si las empresas dedicadas a la construcción mejoran constantemente sus procesos administrativos y sus procedimientos técnicos en la parte operativa con el fin de aumentar la productividad de los recursos utilizados (Andrade & Coba, 2013).

Según Vascones Gavica y Villena Izurieta (2018), las empresas de la construcción están en el quinto puesto de una de las industrias que genera más empleo total, por lo que es muy importante tener esta plaza siempre activa para que genere más puestos de trabajo impulsado así el desarrollo económico con el fin de dar más confianza a los inversionistas extranjeros.

Las tradiciones de las distintas maneras de construir edificaciones vienen desde miles de años atrás, las culturas pre hispanas pese a vivir en una época con poco desarrollo tecnológico hicieron excelentes construcciones. Quienes resaltaban eran aquellas personas que utilizaban el sentido común para la realización de sus actividades, el mismo que les ayudó a construir grandes edificaciones y civilizaciones, todo esto gracias a la creación de nuevas ideas que les permitió llevar la construcción al siguiente nivel (Ghio & Bascuñán, 2006).

El sector de la construcción de viviendas ha tenido un incremento positivo desde el año 2011 hasta finales de 2014, en los años después tuvo una baja. Normalmente el gobierno tiene obras de carreteras e infraestructuras mientras las empresas privadas se enfocan más en la construcción de casa y edificios contribuyendo directamente al PIB de la economía nacional y obteniendo mayores indicadores de productividad dentro de cualquier organización (Vascones & Villena, 2018).

Con lo mencionado anteriormente, se puede concluir que generar nuevas ideas y tener las capacidades para llevarlas a cabo permitirá acortar procesos, incluso crear nuevos, mejores y eficaces métodos. Por esto la innovación en el ámbito de la construcción abarca aspectos heterogéneos para mejorar cada uno de sus modelos en los que buscan aumentar la competitividad y lograr posicionarse en el mercado local.

La industria de la construcción en general se encuentra rezagada con respecto a: (a) el nivel tecnológico alcanzado en otros sectores de la industria; (b) el nivel tecnológico alcanzado en la investigación tanto en productos de construcción y técnicas constructivas, así como; (c) el nivel de desarrollo de la construcción en otros países (Ghio & Bascuñán, 2006). La urgencia de crear nuevas tendencias cada día es más necesaria para el desarrollo y fortalecimiento de las actividades económicas en el sector de la construcción.

Las innovaciones dentro del sector de la construcción tienen como objetivo ser el mejor en el mercado, no solo ofreciendo un buen financiamiento, sino también por la calidad de sus construcciones. Para cumplir con estos objetivos es necesario suplir ciertas exigencias que el mercado global les impone continuamente con las nuevas y mejoradas técnicas para la construcción tanto sea para el diseño, materiales, reciclamiento de los desechos y desperdicios, fomentar el uso de materiales renovables y amigables con el medio ambiente. Las exigencias deben de ser cumplidas, las constructoras deben adaptarse al cambio de procesos, de utilización de recursos lo que desencadenará a una mejor y mayor producción.

En la actualidad la construcción es el sector más productivo del país, cuando la producción en el sector construcción aumenta, factores económicos como el Producto Bruto Interno y el sector comercio suben. Por otro lado, cuando la construcción sufre una desaceleración en su proceso productivo, el crecimiento económico también sufre un estancamiento.

En la industria de la construcción es cada vez más común leer conceptos que están relacionados con la productividad, a través de la globalización es necesario que cada empresa sea más competitiva y productiva, esto les permitirá permanecer más tiempo en el mercado. En Ecuador, la construcción es pilar fundamental de la economía, de tal manera que siempre se deberá de buscar y desarrollar proyectos eficientes, que no incurran en sobrecostos ni reprocesos y que disminuya el nivel de incertidumbre (Gomez Cabrera & Morales Bocanegra, 2016).

Con la obtención de datos reales de rendimientos de mano de obra y los problemas típicos que afectan en la productividad, se puede realizar estudios de costos en los que evidencie la viabilidad real del proyecto al momento de la planeación, con el fin de identificar las debilidades y poder hacerlas fortalezas para aumentar la productividad del personal, reducción de costos y el tiempo de ejecución. Con las observaciones de campo se analizará la productividad, los factores a estudiar serían: el tiempo, movimientos, distribución de cuadrillas, utilización de recursos, etc. Logrando así realizar observaciones acerca de seguridad industrial y la prevención de riesgos para lograr que mejoren las condiciones del trabajador dentro de la obra (Gomez Cabrera & Morales Bocanegra, 2016).

Antecedentes

La evolución del sector de la construcción

El sector de la construcción es uno de los más importantes a nivel mundial, pues este abarca las edificaciones en lo que se basa la vida de los seres humanos. Este sector ha presentado un crecimiento sostenido durante los últimos diez años. De acuerdo con Pérez (2010), a lo largo de la historia hay varios precedentes de prefabricación debido a los diferentes propósitos de las sociedades en optimizar la eficiencia de los procesos productivos. El primer ejemplo significativo de construcción industrializadas se remonta al siglo XVI, cuando Leonardo da Vinci recibió el encargo de planificar una serie de nuevas ciudades en la región

de Loire. Dichas construcciones habían sido diseñadas previamente por él mismo para generar de forma fluida y flexible, una gran diversidad de tipologías edificatorias con un mínimo de elementos constructivos comunes (pág. 8).

No fue hasta el siglo XVIII cuando la posibilidad de industrializar la construcción comenzó a hacerse realidad. En Europa, empezaron a desarrollar las construcciones de puentes y cubiertas que poseían hierro fundido, dicho material que después de unos años fue implementado para la elaboración de pilas y vigas de edificios. Al mismo tiempo, en Estados Unidos, se llevó a cabo la construcción de edificios de tipología Balloon Frame, aquellos fueron contruidos por tablonos de madera provenientes de fábricas locales y que fueron ensamblados con clavos fabricados de manera industrial (Pérez Uribe, 2010).

Según García (2013) si no hubiese sido por el descubrimiento de la estructura “Ballon”, Chicago y San Francisco no hubieran conseguido transformarse, como así ocurrió, de pequeñas aldeas en grandes ciudades en un solo año. Un hombre y un muchacho pueden ahora obtener con facilidad los mismos resultados que veinte hombres obtenían con una estructura anticuada.

El inicio, desarrollo y aplicación en los procesos de construcción fueron tardíos en comparación al crecimiento y evolución de otros sectores, muchos motivos justificados y otros no tan evidentes. Los aspectos más importantes para que la construcción sea impulsada y desarrollada fueron los siguientes: singularidad del objeto de producción. Inversiones a gran escala, la demanda creada, legislación, coordinación (García Marquina, 2013).

No se puede definir, ni concretar el inicio de la industrialización en la construcción, ante unos inicios inciertos, pero se tuvieron que dar una serie de acontecimientos económicos, sociales y tecnológicos, irreversibles en la historia, con el escenario de Inglaterra de finales del siglo XVIII, en un proceso de industrialización con los criterios más cercanos a los actuales postulados, en el sector de la elaboración y producción del hierro, con la aparición de los altos hornos, el cambio de combustible, del carbón vegetal (fósil), continuas innovaciones en este

campo, que junto con una fuerte demanda de nuevas infraestructuras, propició, hacia finales del s. XVIII y principios del S. XIX, la utilización este material el hierro como elemento estructural: puentes, ferrocarril, edificios (García, 2000).

Marie-Eugene es considerado como el padre del hormigón pretensado y de la construcción moderna. El arte del pretensado sigue en desarrollo en cuanto su técnica y conocimiento, de manera paralela las estructuras a base de hormigón armado, a partir de 1945 aproximadamente, esto antes del difícil acceso del acero en Europa ocasionado por la Segunda Guerra Mundial. Francia y Bélgica encabezaron el desarrollo del hormigón pretensado, sin embargo, el resto de los países de la región como Inglaterra, Alemania, Suiza, Holanda, Rusia e Italia rápidamente le siguieron los pasos a Francia y Bélgica (de Solá Rubió, et al. 1974).

Según García (2000) estos han sido algunos de los pasajes de la historia de manera cronológica relacionado al uso del hormigón, una pincelada, entre todos los sucesos ocurridos entre finales del siglo XIX y a principio del siglo XX, para el primer tercio del siglo XX como resultado se encontraba totalmente implementado como técnica en los países industrializados de Europa y Estados Unidos, realizando investigaciones y creando un continuo desarrollo en la producción del sector de la construcción (García, 2000).

De tal manera, estos nuevos materiales, que fueron escogidos e implementados gracias al conocimiento, fueron introducidos al tejido económico e industrial de la producción, no solamente por sus capacidades propias, sino también por su potencialidad intrínseca, como bien lo teorizó, proclamando la independencia entre la estructura y la distribución como forma o fachada, han venido a contribuir en el avance y progreso en los sistemas, materiales y técnicas, relativas a distribuciones, fachadas, acabados revestimiento, especificaciones técnicas y básicas (Corbusier, 2001).

Con este relato cronológico, Se ha enfatizado en una parte del tiempo, justo el momento del despertar y desarrollo tecnológico de la construcción, conceptuado de una manera más

amplia, donde se desarrollan las iniciativas necesarias para dirigir al sector de la construcción a una mejor posición en la que pueda abarcar criterios tecnológicos e industriales, a lo que contribuyeron las invenciones y posterior desarrollo de las técnicas basada en el hormigón y acero como recursos principales y que están presente en la actualidad y que de alguna manera han sido los materiales base del sector de la construcción. Si no se puede reconocer una era de industrialización efectiva, materializada en realizaciones constructivas con una cota de mercado mínima.

Crecimiento de la construcción en el Ecuador

El sector inmobiliario juega un papel fundamental dentro del motor económico del Ecuador, en el que se refleja el comportamiento macroeconómico del país, ya que influye de manera directa e indirecta sobre otras industrias que forman parte del Producto Interno Bruto del Ecuador (Vascones Gavica & Villena Izurieta, 2018). Tras el análisis realizado por Robles se puede concluir que la economía del Ecuador se ve fuertemente sujeta por las obras de construcción que se manejan de manera privadas y públicas. En los años 2005 al 2015 creció en un 85%. El tipo de gobierno y las políticas implementadas durante ese periodo impulsó el sector de la construcción favoreciendo a millones de ecuatorianos, debido al excesivo gasto público, las inversiones de infraestructura, viviendas y carreteras, el sector de la construcción comenzó a generar gran cantidad de dinero durante ese lapso, para ser más específico en los años 2011 y 2012 (Superintendencia de compañías, valores y seguros, 2018).

Las cifras del país indican que en los años 2007-2014, el gobierno de Rafael Correa invirtió la mayoría de sus ingresos por los rubros de la venta de petróleo en la infraestructura del país, esto repercutió de manera positiva para el sector de la construcción, pues solo en el año 2013, la industria alcanzó un crecimiento del 10,46% del PIB nacional (Construcción Latina Americana, 2017). El crecimiento no fue sostenible a partir del año 2015 debido a los cortes presupuestarios ocasionados por la baja del precio del petróleo, principal ingreso del

país. Esto llevó a un decrecimiento de 10,51% en el año 2017 en comparación del comportamiento del año 2014 donde existía un crecimiento exponencial (Revista Ekos, 2018).

Tomando en cuenta lo explicado anteriormente, en la industria de la construcción se logró evidenciar que el 76% de las ventas proviene de cinco sectores primordiales: la subdivisión de la construcción de edificios residenciales y casas familiares se encuentran en primer lugar con un aporte del 37%, seguida de las construcciones viales y calles con el 15%, las obras de construcciones distintas de las de edificios con 11%, instalaciones eléctricas al igual que las líneas de telecomunicaciones, etc., con el 8% y en último lugar la construcción de las obras civiles con un 5% como se aprecia en la Figura 1.

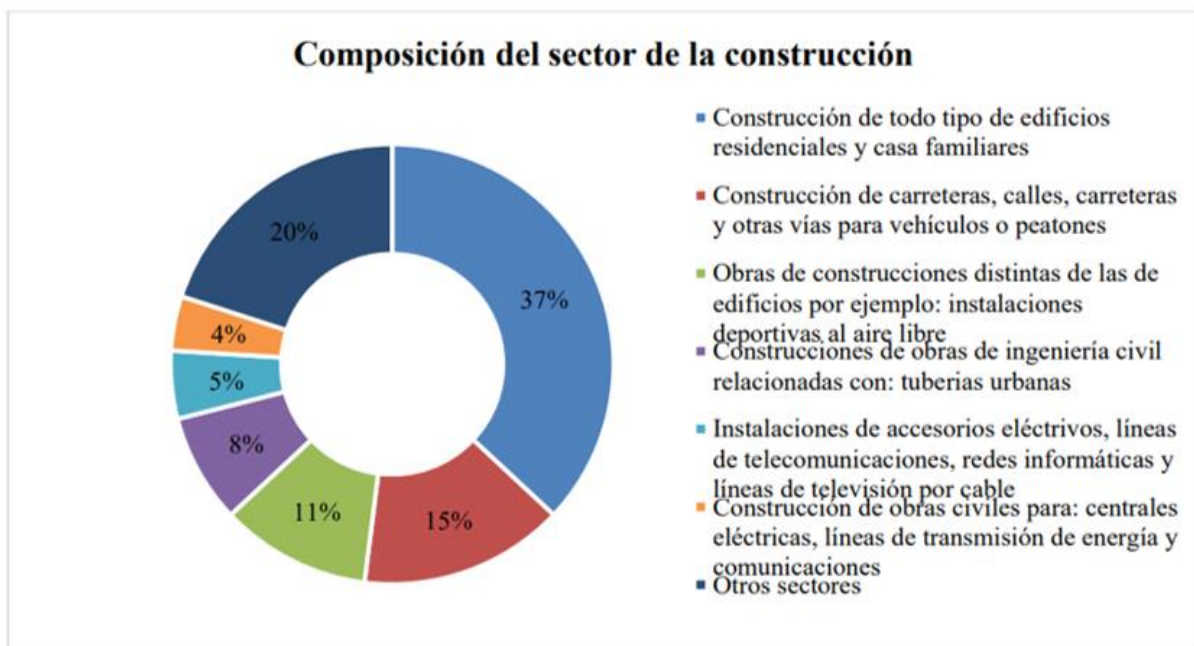


Figura 1. Composición del sector de la construcción

Nota. Desglose de las actividades económicas del sector de la construcción. Tomado de: (Banco Central del Ecuador, 2021). Elaborado por: autores

Según lo observado en la Figura 1 se concluye que la industria de la construcción es considerada como la mayor actividad multiplicadora de empleo en el país, impulsando el desarrollo y crecimiento económico del Ecuador.

Por otro lado, el sector privado ha tenido su caída, y esto se debe a los nuevos procesos y trabas que el gobierno ha impuesto. Las regulaciones impuestas por la superintendencia de

compañías es uno de los pocos problemas que se les presentan a las empresas constructoras en los últimos años. Los impuestos y las salvaguardias que se han implementado han tenido efectos nocivos en esta industria, incrementando los costos, reduciendo notablemente la demanda en los consumidores (America Economía, 2011).

Como es evidente, el escenario en el que está inmerso Ecuador no es el idóneo para ningún país del mundo, y esto ha hecho que la industria de la construcción se encuentre decaída. La mala situación que vive el país se ve reflejada por la poca inversión extranjera y nacional, la exclusividad de los créditos, y el poco acceso a crédito a largo plazo. Esto genera una menor demanda en la adquisición de bienes e inmuebles (America Economía, 2011) .

Por otra parte, la desaceleración económica en Ecuador es una realidad que todo el entorno empresarial debe afrontar, en el año 2018 el país cerró con un incremento en su economía del 1%, para el 2019, la Cepal en conjunto al FMI esperaban un crecimiento dentro del 0.9 y 0.7%, pero para ello no se contemplaba la pandemia que atraviesa el mundo (Mundo Constructor, 2019).

Crecimiento del sector de la construcción a nivel continente

Si se analiza la fluctuación del sector de la construcción se debe tener en cuenta la afectación por la crisis inmobiliaria entre el periodo 2007-2008, en ese lapso colapsó el sistema de hipotecas, generando estragos para los años venideros, sin embargo, en la actualidad el sector de la construcción ha recuperado su fuerza y se ha establecido nuevamente como unos de los pilares de la economía mundial, seguido por la tecnología y salud (Construcción Latina Americana, 2017).

Según, las investigaciones realizadas por el Global Construction Perspectives y Oxford Economics, los países que lideran el sector de la construcción son: China, Estados Unidos, India, Rusia, Canadá, Indonesia y Australia, el cual representa el 65% de crecimiento en el sector de la construcción en la actualidad (America Economía, 2011).

En cambio, en América Latina, la actividad económica de la construcción demanda gran cantidad de mano de obra, de tal manera que ejerce un efecto multiplicador en el crecimiento de la economía de los países involucrados ya que es uno de los sectores en lo que invierten más dinero las entidades públicas y los inversionistas locales y extranjeros.

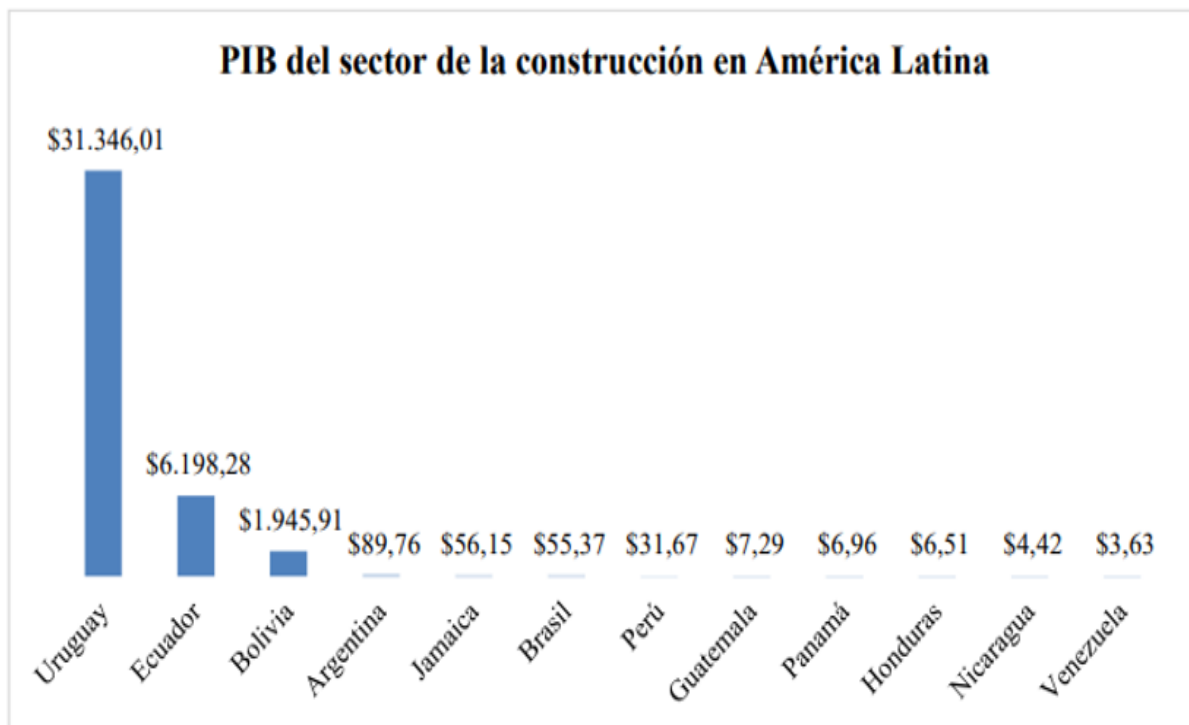


Figura 2. PIB del sector de la construcción en América latina

Nota. Comportamiento del PIB del sector de la construcción en América Latina. Tomado de: (Cepal, 2018).

En la Figura 2 se muestra el ranking del sector de la construcción en América Latina referente al año 2018, logrando visualizar en primer lugar a Uruguay al liderar la generación de bienes y servicios del sector con un total de 31.346 miles de millones de dólares, luego se observa en segundo lugar a Ecuador con un valor de 6.198 miles de millones de dólares, el cual está muy por debajo de la inversión realizada por Uruguay y por último en tercer lugar a Bolivia con un total de 1.945 millones de dólares.

El Banco Central del Ecuador (BCE) ajustó sus estimaciones para el crecimiento de la economía ecuatoriana y sus sectores más representativos, de esta forma para el año 2019 se espera que la economía presente un aumento del 02%, pero se predice una recesión con un

incremento de -0,5%, bajo este marco de estancamiento económico, el sector de la construcción mantendrá un crecimiento bajo.

Planteamiento del problema

Las empresas del sector de la construcción públicas y privadas en la región costa se están enfrentando a grandes desafíos por los cambios que se están realizando dentro del gobierno ecuatoriano en los proyectos de construcción, la actividad de la construcción es uno de los pilares en los que se sostiene la economía nacional. Obras de escala media y alta fueron los más golpeados debido a los cambios que realizaron las empresas extranjeras que llegaron al país, dentro de la cual la innovación tecnológica es una de las variables más importantes para aumentar la productividad y la complejidad dentro del mercado (Bolaños Ambrosi, 2017).

Actualmente en América Latina han investigado sobre la tecnología y su implementación en la metodología BIM (Building Information Modeling) y la adopción de la filosofía Lean en la construcción, pero son pocos los autores que tienen conocimientos sobre estas dos herramientas, es decir, que en Ecuador tampoco se puede encontrar abundante información de las técnicas sobre la iniciativas para poder incorporar la metodología BIM y a filosofía Lean en el tema de estudio, Duque, 2017, citado por (Paguay Monteros & Reyes Cruz, 2020).

Si las innovaciones se consideran como una mejora, producto (bien y servicios), de un proceso, dentro de las prácticas internas de las empresas de la construcción, la innovación tecnológica es la implementación de equipos, artefactos, software, etc. Estos procesos o productos que sean incorporados en la empresa permitirán identificar los procesos que se puede llevar a cabo internamente en sector construcción (Bolaños Ambrosi, 2017).

Según Oré (2016) las empresas que producen bienes y servicios es importante tener en cuenta la producción, calidad, innovación, eficiencia y nuevos métodos de trabajo, las organizaciones que estén relacionadas directamente con la productividad a mediano y largo plazo, tienen que

implementar los modelos de gestión estratégica que permitan administrar de manera correcta todos los recursos de la industria de la construcción.

Objetivos

Objetivo General

Analizar los esfuerzos e incidencias de la innovación en la productividad del sector de la construcción en el Ecuador en el periodo 2019-2020.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente los aspectos relacionados con las variables de innovación y la productividad para el crecimiento económico del sector de la construcción
- Determinar el diseño metodológico para conocer los esfuerzos que las empresas del sector de la construcción en el Ecuador han realizado en términos de innovación para alcanzar la productividad basado en los datos provistos por el Banco Central del Ecuador.
- Analizar la relación de la innovación con la productividad mediante las dimensiones de capacitación, adquisición de maquinarias y equipos y compra de sistemas computacionales.

Justificación

En la construcción al culminar un proyecto se verá si es producto de una deficiente o correcta planificación. Cabe mencionar que el sector de la construcción es de gran importancia para el desarrollo económico del país. Dentro de las empresas se analiza el desarrollo y gestión de los recursos disponibles que se usó durante la obra, con el fin de que la industria de la construcción se vea obligada a optimizar en aquellos aspectos para lograr una mejor utilidad en el negocio (Paguay Monteros & Reyes Cruz, 2020). Por lo cual es importante llevar un correcto control de los pro y contras del trabajo a realizarse.

En este ámbito de la construcción es importante mencionar que es un factor que dinamiza la economía del país que genera una fuerte contribución en el PIB (Producto Interno Bruto). La innovación intenta disminuir costes dentro de la empresa a través de nuevos procesos y en la producción, ayudará mucho a los clientes en obtener productos de bajo costo y más accesibles a las personas más necesitadas. Por lo tanto, es necesario realizar un análisis a la variable macroeconómico y a los costos más afectados de la construcción de viviendas (Quezada Alaya, 2016), para de esta manera poder determinar si los costos disminuyen o no.

Las innovaciones de procesos administrativos se concentran más en la compra de sistemas para las máquinas de cómputo y nuevas técnicas que se puedan encontrar para obtener los procedimientos específicos. Por otra parte, las innovaciones de organización son las capacitaciones al personal para su respectivo manejo de materiales y máquinas de las empresas para la construcción de viviendas (Bolaños Ambrosi, 2017).

En lo que respecta a la justificación académica, la metodología de esta investigación tiene la idea de ayudar a los futuros investigadores que quieran realizar un trabajo más profundo y puedan encontrar datos relevantes, con el fin de conocer mejor la variable innovación dentro de un sector fuerte en la economía del Ecuador y ver como incide a la productividad de las empresas relacionadas a la construcción. La industria de la construcción es un pilar importante en la economía del país, el estudio que se desarrollará entregará resultados sobre la innovación dentro de las empresas constructoras para determinar a través de creaciones y fortalecimientos de la innovación tecnológica para el crecimiento empresarial (Villacis Uvidia & Yumbo Chimbo, 2020).

Hipótesis General

H1: La innovación incide en la productividad de las empresas del sector de la Construcción del Ecuador.

Hipótesis Específicas

H2: La capacitación como variable de innovación de las empresas del Ecuador incide en la productividad.

H3: La compra de maquinarias y equipos como variable de la innovación de las industrias constructoras incide en la productividad.

H4: La compra de sistemas computacionales como variable de la innovación incide en la productividad de las organizaciones del sector de la construcción.

Preguntas de investigación

¿Incide la innovación en la productividad de las empresas constructoras en Ecuador?

¿Las capacitaciones al personal incide en la productividad de las empresas constructoras del Ecuador?

¿Las maquinarias y equipos inciden en la productividad en las industrias constructoras?

¿La compra de sistemas computacionales incide en la productividad en las constructoras en Ecuador?

Limitaciones

Las limitaciones que se han encontrado son: (a) pocos documentos actualizados enfocados al tema en el Ecuador, la información encontrada se concentra más en los métodos de construcción desde la perspectiva operativa y no en relación al análisis administrativo de las variables que la presente investigación plantea, (b) no todas las empresas encontradas en la Superintendencia de Compañías están activas; de las 1139 empresas solo 31 tienen valores en las variables investigadas, (c) dificultades al realizar el estudio por la situación que se está viviendo por la pandemia, por las medidas de seguridad dictadas por el COE Nacional.

Delimitaciones

Las delimitaciones que se plantearon en esta investigación fueron las siguientes: (a) se escogió para realizar el análisis el sector de la construcción por la participación del 10% que tiene en el PIB total del Ecuador; (b) las empresas que se tomarán para el análisis serán las compañías dedicadas a la construcción de edificios habitacionales no habitaciones, Viviendas, carreteras y activas en la Superintendencia de Compañías; (c) se han considerado las empresas del sector de la construcción cuyo estados financieros del periodo 2019 reflejen valores en las variables propuestas para esta investigación.

Capítulo I. Marco Teórico

La productividad e innovación, puede ser analizada desde varias ópticas. Desde el punto de vista tradicional la productividad se la denomina un factor productivo que permite incrementar las ventas y utilidad. De igual manera la innovación desde el enfoque tradicional se lo relaciona con lo nuevo, lanzar nuevas estrategias, maquinarias, capacitaciones, etc. Ante esta realidad el presente capítulo abordará los distintos enfoques teóricos y conceptuales que involucran las variables propuestas en la investigación. Se iniciará destacando las distintas teorías propuestas de manera cronológica.

Teorías del Crecimiento Económico a través de la Productividad e Innovación. “Un breve Análisis Cronológico”

Una de las teorías relacionadas al crecimiento económico la describe Say (1803) un producto terminado ofrece, desde ese preciso instante, un mercado a otros productos por todo el monto de su valor. En efecto, cuando un productor termina un producto, su mayor anhelo es venderlo, para lograr que el valor de dicho producto no quede congelado en el tiempo. Pero no está menos apresurado por deshacerse del dinero que le provee su venta, para que el valor del dinero más que motivados por el deseo de comprar un producto cualquiera. Entonces se ve que la creación de un nuevo producto abre, desde ese preciso instante un mercado a otros productos.

La ley de Say llega al punto de exponer que la oferta crea su propia demanda, como si la simple acción de ofrecer cualquier bien o servicio dentro de un mercado le garantizará la venta de este. Sin embargo, la ley de Say no dice que las personas que producen bienes puedan arriesgarse a ignorar preferencias de los consumidores (Rodríguez, 2013).

Sin duda estas afirmaciones, dan la pauta para pensar que no llegase a existir la idea que hubiese una sobreproducción y/o subempleo de factores, es decir, se la llega a interpretar como que nunca haya existido una insuficiencia en la demanda con el fin de absorber la oferta.

La mayoría de las ideas básicas que se encuentran en las teorías modernas en relación con el crecimiento económico, son aportes de los clásicos economistas, como Adam Smith (1776), David Ricardo (1817) y Thomas Malthus (1798). Posterior a estos autores se presentan contribuciones de Frank Ramsey (1928), Frank Knight (1944), Allyn Young (1928) y Joseph Schumpeter (1934). Estas ideas clásicas incluyen los enfoques básicos que dinamizan el actuar competitivo y del equilibrio, el rendimiento decreciente y la acumulación de capital físico y humano, la interacción entre la renta per cápita y la tasa de crecimiento poblacional, al igual que los avances tecnológicos que se suelen presentar en invenciones de nuevos bienes, especialización del trabajo y métodos de producción, además del poder monopolístico como incentivo del avance tecnológico (Barro & Sala, 2019).

Lo expuesto anteriormente evidencia que los economistas clásicos tenían claro cuáles son los factores para incrementar la productividad, los cuales son: la capacidad productiva, la inversión, el uso eficiente de la mano de obra y las mejoras en las maquinarias eran elementos indispensables para el crecimiento de la riqueza como parte de un conjunto de factores que desencadena el crecimiento económico.

Si se realiza un análisis estricto de manera cronológica, el inicio de la teoría moderna nace a través de artículo clásico de Ramsey 1928. El tratamiento de Ramsey de la optimización en el tiempo del comportamiento de los hogares va más allá de su simple aplicación a la teoría del crecimiento. Actualmente se complica hablar acerca de la teoría del consumo, del ciclo económico y el precio de los activos sin referencia a las condiciones de optimización que Ramsey y Fisher aportaron a la economía en 1930 (Barro & Sala, 2019).

Después de Domar y Harrod, los siguientes aportes fueron los de Solow y Swan en el año 1956, que se constituyen como el inicio de las teorías neoclásica refiriéndose al crecimiento económico. Ambas teorías ponen en manifiesto que el cambio tecnológico es el principal factor del crecimiento económico. Las dos extensiones del modelo de Solow, sostiene que las

externalidades con el tiempo desaparecen, los efectos sobre la tasa de crecimiento son temporales (Tello, 2018).

En el análisis sectorial, se encuentra que la industria de la construcción es el mayor empleador del mundo y dentro del Ecuador no es la excepción, el sector es de suma importancia en el país para el crecimiento económico, las encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) se encargan de proporcionar la información correcta sobre el ritmo de crecimiento de los potenciales proyectos inmobiliarios a construirse, en cuanto a: viviendas, locales comerciales e industriales entre otros. Los números de permisos de construcción (27.596), Número de edificaciones a construir (33.314), Total de viviendas a construir (47.291), Área total a construir (metros cuadrados) (8.594.237), Superficie total del terreno (14.000.741 metros cuadrados) (INEC, 2019).

Historia sobre la innovación en las industrias

Según Schumpeter en 1978 fue el que dijo por primera vez las diferencias entre invención, innovación y difusión con el fin de darle una definición a la invención como un proceso o producto que ocurre dentro de las organizaciones en el ambiente laboral resolviendo problemas en el sistema de administración y en el ámbito científico-técnico que perdura en el mismo. La difusión es la trasmisión de la innovación, permite que el proyecto sea reconocido como un fenómeno económico, para que el invento sea tomado en cuenta como una innovación tiene que socializarse y ver si se considera como tal. Schumpeter enfatizó que la competencia de nuevos productos y procesos son más importantes que una competencia de precios. La innovación tiene los siguientes elementos: 1) nuevos procesos de producción o nueva manera de comercializar el producto; 2) entrar a un nuevo mercado; 3) creación de un nuevo insumo; 4) cambios en los procesos organizacionales en las industrias (Astudillo et al, 2013).

La interrelación entre la competencia, poder de mercado e innovación es el objeto de un intenso debate que ha propiciado diversas conjeturas y dado lugar a una fructífera

investigación empírica lo largo de las últimas décadas. Preguntas tales como si una competencia intensa en los mercados de productos vigentes promueve o inhibe la innovación, si contar con el cierto grado de poder de mercado facilita o inhibe un mayor esfuerzo de Investigación y Desarrollo (I&D), si el tamaño de la empresa propicia o impide una mayor capacidad de innovación, ha marcado la investigación sobre la relación entre competencias e innovación (Rodrigo, 2014).

Se ha observado que las empresas que tienen un mayor poder de mercado tienen menos incentivos para la innovación de procesos o equipamientos por lo que la renta potencial es derivada por un nuevo producto, es decir; que las organizaciones poderosas se preocupan más por lanzar un nuevo producto para tener mejores ingresos económicos que comprar nuevas maquinarias y tener mejores procesos para tener una mejor calidad y eficiencia al momento de entregar el producto(bien o servicios) por lo que se aferran más en el efecto del reemplazo de producto. Algunos autores han sugerido que las industrias poderosas en el mercado tienen los beneficios de no depender de la innovación y solo se enfocan en fortalecer los incentivos a la inversión en I&D (Rodrigo, 2014).

De acuerdo con Schumpeter, se considera a la innovación como un proceso de mejora en la idea de negocio relacionada con las tareas en el sector de producción, enfocada a las tendencias sociales y competencia, estas afectan en las empresas de manera que las obliga ser más eficientes (Allen & Stiglitz, 2010).

Otra definición relevante relacionado a la innovación es lo expresado por Leibenstein quien indicó que innovar depende de la elección de la empresa en busca de mejorar los beneficios y reducir los costos, debido a que el recurso monetario es limitado, principalmente en el capital de trabajo, que de manera constante se utiliza para que la empresa mantenga sus funciones activas, por lo tanto, en casi todas las ocasiones, se necesita de información externa que asesoren las compras de activos, esto se consigue a través de la contratación de empresas

que se especializan en asesoramiento e innovación de procesos productivos (Leibenstein, 1969).

Bases teóricas innovación

Innovación significa mejorar la competitividad en las organizaciones con la implantación de tecnologías y conocimientos de distintos tipos. El proceso de la variable depende de una serie de actividades como las científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales; son conocidas como las acciones que tienen la capacidad de transformar la productividad y el comercio de las empresas.

Desde otra perspectiva, se pueden distinguir entre tipos y categorías de innovación. Las categorías corresponden a las estrategias planeadas para luego ser llevadas a cabo. Así, cada tipo de innovación puede ser desarrollada empleando cualquier categoría. De esta manera, diferentes tipos de innovación tienen diferentes efectos competitivos y crean diferentes tipos de mercados (Markides, 2006). Las categorías según Christensen, Bohmer, Kenagy, (2000) son 3, las mismas que se describen a continuación:

i. Disruptiva: Se define por la Introducción de un nuevo producto/servicio (no conocido) en un mercado existente o uno creado a partir de la aparición del nuevo producto. El nuevo producto/servicio es capaz de desplazar rápidamente a los competidores en el mercado gracias a ser más barato, más simple y/o más convenientes (p.e Teléfonos celulares v/s teléfonos fijos),

ii. Incremental: Las novedades son introducidas sobre productos/servicios existentes, a los que se le incorporan mejoras de forma sostenida,

iii. Lateral: La innovación nace de la aplicación de prácticas y/o tecnologías propias de una industria, en otra industria.

Ahora bien, enfocándose en la relación entre innovación y tecnología, las innovaciones tecnológicas se entienden como procesos en los que se involucran actividades, interacciones y participantes, de los cuales resultan productos o métodos de carácter tecnológico.

Históricamente, se han identificado seis generaciones de modelos, a saber: (a) the black box model;(b) linear models;(c) interactive models; (d) system models, including networks and linkages; (e)technology learning and evolutionary models; (f) innovative milieux (Marinova y Phillimore, 2003).

1. Black Box Model: en este modelo se postula que el proceso de innovación en sí no es importante, por lo que las únicas cosas que cuentan son los inputs y los outputs. Por ejemplo, el dinero invertido en I+D (input dentro de la caja negra) generará nuevos productos tecnológicos (outputs), pero los economistas no necesitan analizar los mecanismos que se llevan a cabo para lograr dicha transformación. De esta manera, se considera la innovación como una actividad económica importante para las empresas, a pesar de que no se expliciten los procesos.

2. Linear Models: durante las décadas de 1960 y 1970, la innovación comenzó a ser percibida como un proceso de paso a paso, como una secuencia de actividades que llevan a que las tecnologías sean adoptadas por los mercados. La primera descripción lineal de innovación fue el modelo technology push, el que se encuentra íntimamente relacionado con el modelo de science push: los descubrimientos en ciencias básicas conducen, eventualmente, hacia desarrollos tecnológicos que desembocan en un flujo de nuevos productos y procesos al mercado.

3. Interactive Models: los modelos lineales se empezaron a considerar como una imagen extremadamente simplificada de las complejas interacciones entre ciencia, tecnología y mercado. La naturaleza secuencia de la innovación se comenzó a cuestionar y los procesos se subdividieron en etapas separadas, en las que cada una interactuaba con las otras. El patrón general del proceso de innovación puede ser entendido como una compleja red de vías de comunicación, tanto intra-organizacional como extraorganizacional, relacionando, entre sí, por

un lado, las funciones internas de la organización y, por otro, la empresa con la comunidad científica-tecnológica y el mercado.

4. System Models: la complejidad de la innovación requiere interacciones no tan solo de un amplio espectro de agentes dentro de la empresa, sino también la cooperación entre las empresas. El principal foco de esta aproximación está puesto en la innovación como un sistema que enfatiza la interacción, la interconexión y las sinergias. Este modelo argumenta que las empresas que no tienen grandes recursos para desarrollar innovación interna pueden beneficiarse a partir del establecimiento de relaciones con redes compuestas por otras firmas y organizaciones. El principal rasgo de este modelo es que es capaz de explicar el lugar y rol que cumplen las pequeñas empresas en la innovación y cómo ellas pueden sobrevivir a la competencia y presión que viene desde las grandes compañías.

5. Evolutionary Models: Esta aproximación explica que la innovación por definición implica cambio, así, las decisiones no descansan, solamente, sobre el precio que impone el mercado: las innovaciones evolucionan desde un contexto histórico, convenciones sociales y relaciones entre las personas y las organizaciones. Hay una serie de conceptos claves que permiten entender este tipo de modelos y se basa en la metáfora darwiniana sobre la evolución:

a. Generación de variedad: las innovaciones son vistas como equivalentes a las mutaciones. Continuamente generan nuevos productos, procesos y formas, además contribuyen a incrementar la variedad (Marinova y Phillimore, 2003).

b. Selección: los procesos de selección actúan en conjunto con los mecanismos de generación de variedad. El resultado es la sobrevivencia de algunos productos, tecnologías y empresas como resultado de su adaptación al ecosistema en el que operan (Marinova y Phillimore, 2003).

c. Reproducción y herencia: las empresas se perciben como organizaciones productivas y la herencia es expresada en la continuidad en que las organizaciones toman decisiones, desarrollan productos y hacen negocios (Marinova y Phillimore, 2003).

d. Aptitud y adaptación: el principio de la sobrevivencia del más apto de Darwin es representado por la propensión de una unidad académica de ser exitosa en un ambiente determinado (Marinova y Phillimore, 2003).

e. Perspectiva de la población: la variación es un componente esencial de cualquier proceso evolutivo, por lo tanto, no solo el promedio tiene valor, sino que también las variaciones en la población de empresas y productos debe ser analizada (Marinova y Phillimore, 2003).

f. Interacciones elementales: se incluyen en esta característica, principalmente, las competencias que se pueden originar entre los productos o firmas (Marinova y Phillimore, 2003).

g. Medioambiente externo: cubre, tradicionalmente, el medioambiente socioeconómico en el que las tecnologías son desarrolladas. Está determinado por diversos mecanismos como los regímenes de patentes, las estructuras de mercado y regulaciones en general (Marinova y Phillimore, 2003).

6. *Innovative Milieux*: este modelo señala que la innovación deriva de una combinación creativa de un know-how genérico y de competencias específicas y, además, concibe que la organización territorial es un componente esencial del proceso de la creación tecnoeconómica. Se enfatiza, además, que las interacciones que crean un medio innovador no están basadas, necesariamente, en los mecanismos del mercado, sino que incluyen movimientos e intercambio de bienes, servicios, información, personas e ideas. Las mayores características de un medio innovador son la facilidad de contactos y la confianza entre los aliados, que reducen la incertidumbre con respecto al desarrollo de nuevas tecnologías y prueban ser una fuente de

intercambio tácito de conocimiento. Este modelo ayuda a explicar el éxito de las empresas pequeñas y medianas, que, en general, carecen de recursos para mantener estrategias de I+D.

Capacidad dinámica de innovación desde el enfoque de la innovación en procesos, marketing, organización y productos.

Con la sustentación de este fundamento teórico, González (2009), afirmó que las capacidades dinámicas son desarrolladas debido a la integración, reconfiguración, composición de recursos que se encuentran presentes en la organización y cuyo enfoque será el resultado obtenido en el mercado.

Según lo expuesto anteriormente, las capacidades dinámicas se interesan en cada uno de los procesos innovadores de la organización, los procesos pueden ser los productos, procesos, mercadotecnia y organizacional.

Según el Tragsa (2006), afirmó que la innovación de producto implica cambios relevantes más no radicales en las particularidades de los servicios y mercancías. La entrada de un servicio o un bien ya sea totalmente nuevo o mejorado parcialmente en relación con sus especificidades y usos. De tal manera entran en consideración los detalles técnicos, elementos, softwares, materiales y otras características relevantes.

La innovación en procesos se refiere al desarrollo de un método productivo y de distribución mejorado o nuevo. Este incluye avances en los aspectos técnicos, software y/o equipos, actividades, equipos informáticos, cadena productiva y recursos para brindar el servicio o producto de la mejor manera en el mercado. Se realizan estas acciones con la finalidad de disminuir costos en la innovación por procesos (Tragsa, 2006).

De la misma manera, el Tragsa (2006), se refiere a la innovación organizacional como la adecuación y ejecución de un método de organización aplicado a las prácticas de negocio con una nueva perspectiva, así como también en el lugar de trabajo o las relaciones externas de

la empresa. Se hace una correlación estrecha con el proceso de práctica de nuevos métodos de trabajo, tanto de manera interna como externa.

Desarrollo de la capacidad dinámica de innovación

El desarrollo de la capacidad dinámica de innovación es sin duda apoyado por capacidades presentes en áreas funcionales y de gestión de la organización que sustentan su desarrollo y efectividad en su aplicación, proporcionando a las PYMES herramientas estratégicas, que sin duda alguna propende por el diferenciamiento, la innovación, e indicador fundamental de ventaja competitiva.

Lo escrito por los autores Barrios y Olivero (2013), señalan que la capacidad dinámica de innovación se constituye de cuatro sub-capacidades: captura de oportunidades, detectar problemas, diseñar y experimentar herramientas fundamentales que permiten el aprovechamiento de estas capacidades que poseen las organizaciones.

Captura de oportunidades, hace referencia a la total atención que requiere el entorno donde se encuentra inmerso, es así que toda organización debe mantener atención continua frente a las situaciones y oportunidades del medio, así como también la habilidad de relacionamiento externo (Barrios & Olivero, 2013).

Detectar problemas, Según los autores Barrios y Olivero (2013), desde la perspectiva de innovación busca sentar precedentes desde el relacionamiento interno de la organización. Este sistema creará en la compañía la habilidad y capacidad analítica, fundamental para el monitoreo y vigilancia de las variables a qué se refiere dentro de la organización, que dan respuesta a la información absorbida desde el exterior.

Diseñar, se define como la capacidad que permitirá a la organización a dar una respuesta estructurada a los agentes externos, capaz de satisfacer las necesidades del entorno basada en dos alternativas; la primera de orden rutinaria y la segunda de orden creativa, esta

última fundamentada en la imaginación organizacional generadora de estrategias, nuevas políticas y rutinas.

Experimentar, la creatividad y la acción son dos componentes que cobijan la innovación, basadas en los recursos y habilidades. Desde el punto organizacional la capacidad de acción innovadora está encaminada principalmente en la asignación de recursos, el alineamiento y la política motivacional, el liderazgo ejercido por la organización, así como también la voluntad organizacional; aspectos claves para el proceso innovador (Goldberg, 2015).

Indicadores de Innovación Tecnológica

La innovación significa mejoramiento de los productos, servicios, procesos, métodos de comercialización y administrativos, además la inversión de nuevas maquinarias cuyo objetivo principal es incrementar la productividad y así mismo tener un ingreso económico factible en la organización. De acuerdo con el Manual de Oslo, existen diferentes tipos de innovación (Tragsa, 2006):

Innovación de procesos: “inmersión de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución” (Tragsa, 2006, p. 9).

Innovación de organización: nuevas y mejoradas técnicas que se relacionan en la parte administrativas y en los procesos productivos, además, el ambiente laboral dentro y fuera de la empresa (Tragsa, 2006).

Las actividades que involucran las innovaciones son las inversiones en I+D internas y externas en las empresas constructoras como la licencias, adquisiciones de tecnología, hardware y software. En la parte de obra se encuentra las capacitaciones del personal, reorganización de la institución, nuevos métodos de procesos, etc (Guaipatin & Schwartz, 2014). Existen ciertas actividades que impulsan la innovación tecnológica, presentes en la Tabla 1.

Tabla 1. *Actividades de Innovación Tecnológica*

ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
Personalización o modificación de productos y procesos	Requiere re-aplicar o integrar el conocimiento de varias disciplinas para atender necesidades específicas de los consumidores o mejorar los productos y procesos de la competencia.
Vigilancia tecnológica	Proporcionar información útil en la generación de estrategias y ventajas competitivas. Con el objetivo de dar respuesta rápidas a las necesidades cambiantes del mercado, además que facilita la toma de decisiones tecnológicas con enfoque a la innovación.
Diseño	Las actividades de diseño ya sea creativo u operativo se consideran como precursoras de la innovación, sirve para resolver problemas funcionales o de estética, que implica el desarrollo nuevos conceptos, formas, estructuras, actividades o simplemente ajustar el producto o proceso a condiciones reguladas por la normatividad.
Capacitación	Reside en el capital intelectual de la empresa que genera el conocimiento y por lo tanto la capacidad para la innovación, los pocos estudios sobre el tema establecen un impacto positivo tanto en las innovaciones de productos como de procesos.
Tecnologías avanzadas	Incluyen las tecnologías para almacenar y manipular datos, generan un aprendizaje interactivo y multidimensional que ayudan al desarrollo de diversas competencias en los trabajadores. Durante el proceso de desarrollo de estas habilidades y como resultado de adaptación de estas tecnologías surgen innovaciones.

Nota. Descripción del Modelo de Vinculación entre Instituciones de Educación Superior Tomado de y las empresas (Escamilla & Gómez, 2012). Elaborado por: autores.

Conociendo las actividades de innovación tecnológica, también es importante tener en cuenta los procesos de innovación tecnológica porque es el encargado del lanzamiento con éxito al mercado de nuevos productos o utilización comercial dentro del sector manufacturero. De acuerdo con esta definición, la innovación impulsa a las empresas hacia un objetivo de largo plazo, con el propósito de llegar a un nivel macroeconómico en los nuevos sectores de las actividades económica, Inche, 1998, citado por (Bolaños, 2017).

Según Paxi (2015), aclaró que los seres humanos siempre han estado rodeados de construcciones civiles, es decir, son usuarios recurrentes dentro de las obras que se han realizado muchos años atrás y que en la actualidad se encuentra en pie siendo consideradas como verdaderas obras de artes o patrimonio como actualmente se les llama, esto indica el desarrollo de la sociedad y como la industria de la construcción ha ido mejorando dentro del tiempo.

Por otra parte, la innovación significa introducir algo diferente o nuevo dentro de la empresa o cambiar la forma en que se hacen las cosas. Dentro de lo mencionado se puede encontrar nuevas ideas, conocimientos, métodos, tecnologías y equipos, esas son las formas que una organización está acostumbrada a desarrollar sus negocios o tareas, es decir, la innovación es una variable que le permite manejar a las empresas sus procesos de manera eficiente y efectiva para lograr resultados exitosos, Serpell, 1987, citado por (Serpell, 2012).

Dentro de la innovación existen varias definiciones o categorías como puede ser la de carácter organizacional, normalmente asociadas a las tecnologías blandas es decir es la implementación de nuevas metodologías y herramientas de administración. El otro carácter es el tecnológico, relacionadas a las tecnologías duras, como la integración de sistemas computacionales, equipos y maquinarias (Serpell, 2012). La innovación de un producto tiene como objetivo tener un artículo superior por medio de la incorporación de nueva tecnología que se van desarrollando día a día y luego viene la innovación de un proceso que busca un aumento de la eficacia con que se está desarrollando la misma operación o tarea sin la necesidad de tener que implementar un nuevo equipo de tecnología, Lansley, 1991, citado por (Serpell, 2012).

A pesar de todos los avances que ha tenido el sector de la construcción no ha aprovechado como las demás industrias por lo que las empresas no han implementado todos los desarrollos tecnológicos para resolver adecuadamente los problemas dentro y fuera de las

organizaciones, asimismo, la utilización de los recursos empleados son relativamente excesivas y limitan su competitividad con las demás industrias que si están implementando la tecnología respectiva para aumentar su productividad y competitividad en el mercado local. Así los mejoramientos dentro de la gestión de cada uno de los proyectos no contribuyen a la industria de la construcción, sino mejora cada vez más la economía nacional y mundial. Un proyecto puede salir mal por una mala coordinación y comunicación entre las organizaciones por lo que se puede generar una pérdida, costos excesivos y retrasos de la obra (Hendrickson, 1989).

La productividad dentro de la construcción es la medición de los recursos administrativos para ver la eficacia del proyecto específico con el fin de tener una mejor calidad de producto y no producir en cantidad teniendo problemas dentro de la obra, el objetivo de la industria es tener un buen proceso productivo para lograr un aumento en la productividad en la construcción (Botero & Álvarez, 2004).

La innovación tecnológica y el arte en relación con la industria de la construcción

No se puede discutir que la construcción produce beneficios tanto para la población como para las empresas. Las organizaciones de este sector contribuyen a fortalecer la industria nacional, aportando en todos sus procesos productivos, de distribución y comercialización. De esta manera se vuelve más productiva y competitiva creando carreteras, puertos, aeropuertos, entre otras edificaciones. Al cimentar las instalaciones que suministren energía eléctrica y petróleo, para proveer los energéticos que se requieren; al erigir instalaciones turísticas que permitan el acceso de recursos económicos adicionales al país, una de las principales fuentes de ingresos para un país; y al construir escuelas, hospitales y clínicas, para capacitar al personal y cuidar la salud de los habitantes; en definitiva la construcción atiende las necesidades de infraestructura que demanda la población en general, aportando soluciones efectivas y prácticas (Herrera & Gutiérrez, 2011).

Analizando el sector, la industria de la construcción, es uno de los potenciadores de la economía, generando empleos, a continuación, se evidenciará el desenvolvimiento de los sectores productivos que más aportan en el país.

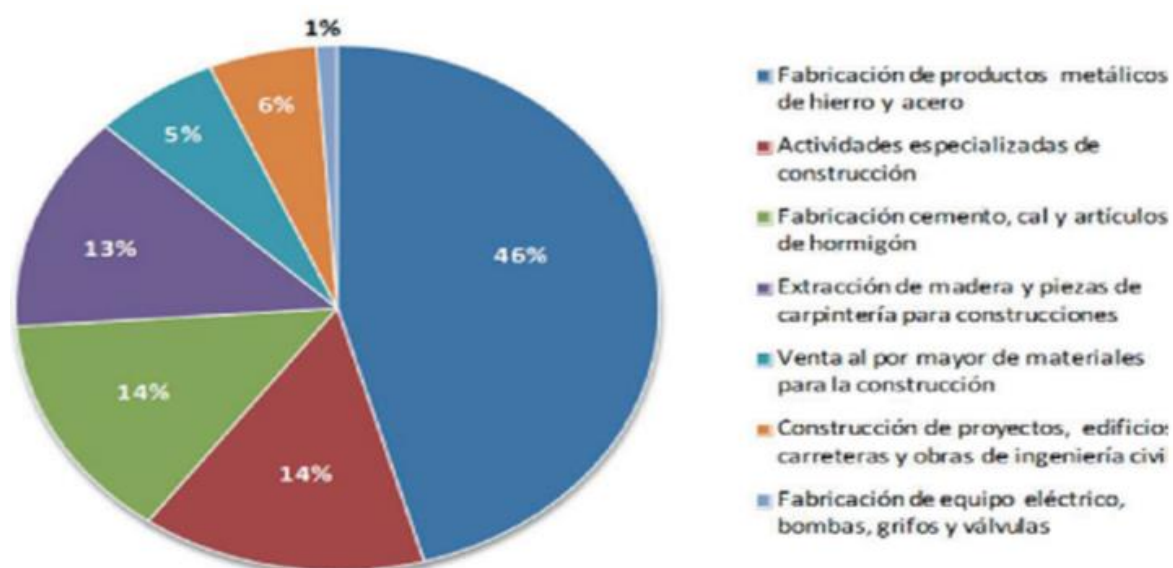


Figura 3. Actividad económica en el Ecuador

Nota. Desglose de las actividades en el sector de la construcción. Tomado de: (INEC, 2010).

Según la Figura 3, la industria de la construcción es pilar fundamental en el crecimiento de la economía de un país, por todas las empresas que se dedican a este tipo de actividades de manera directa o indirecta, de esta forma el efecto multiplicador hace su función generado por la mano de obra, es por eso por lo que se considera a la industria de la construcción como el mayor empleador del mundo (Cámara Construcción Quito, 2013).

En el Ecuador existen 14.366 establecimientos económicos activamente que se encuentran en actividades ligadas al sector de la construcción, tales como: acero y hierro (6.563), Elaboración de cal, cemento y artículos de hormigón (2.001), Actividades especializadas de construcción (2.053), Extracción de madera y piezas de carpintería para construcciones (910), Fabricación de equipo eléctrico, bombas, grifos y válvulas (150) y Construcción de proyectos, edificios, carreteras y obras de ingeniería civil (778) (Cámara Construcción Quito, 2013).

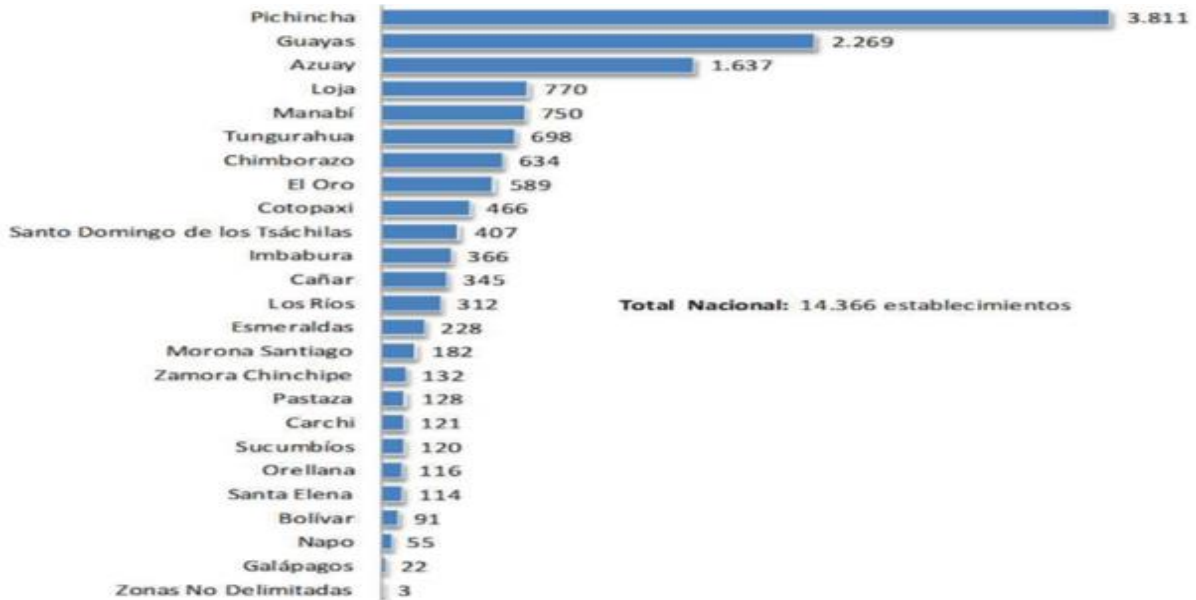


Figura 4. Número de establecimientos por provincias

Nota. Número de locales identificados por provincia en el Ecuador. Tomado de: (INEC, 2010).

En la Figura 4, se observa que el mayor número de establecimientos de esta industria, por provincia, se ubica en: Pichincha (27%), Guayas (16%), Azuay (11%), Loja (5,4%), Manabí (5,2%) y Tungurahua (4,9%) (Cámara Construcción Quito, 2013).

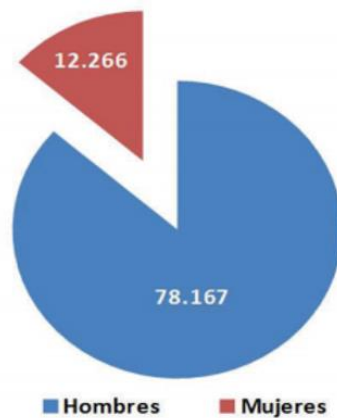


Figura 5. Personal ocupado en las actividades económicas relacionadas a la construcción

Nota. Descripción de las personas que realizan las actividades en el sector de la construcción. Tomado de: (INEC, 2010)

En la Figura 5, se muestra el número de personas registradas por los establecimientos, existen 90.433 personas ocupadas en las actividades económicas relacionadas de manera directa e indirecta a la industria de la construcción, lo que llega a representar el 4,5% del total

nacional, de las cuales, el 14% son mujeres y el 86% son hombres (Cámara Construcción Quito, 2013).

Al analizar las actividades realizadas de esta industria en relación con el crecimiento en las construcciones, reconstrucciones y ampliaciones, se obtuvieron datos que refleja que se concedieron 42.042 permisos a nivel nacional en el año 2011, un incremento del 6% respecto al año anterior. De los permisos concebidos, el 88% corresponden a nuevas construcciones, el 8% para ampliaciones y el 2% para reconstrucciones (Cámara Construcción Quito, 2013).

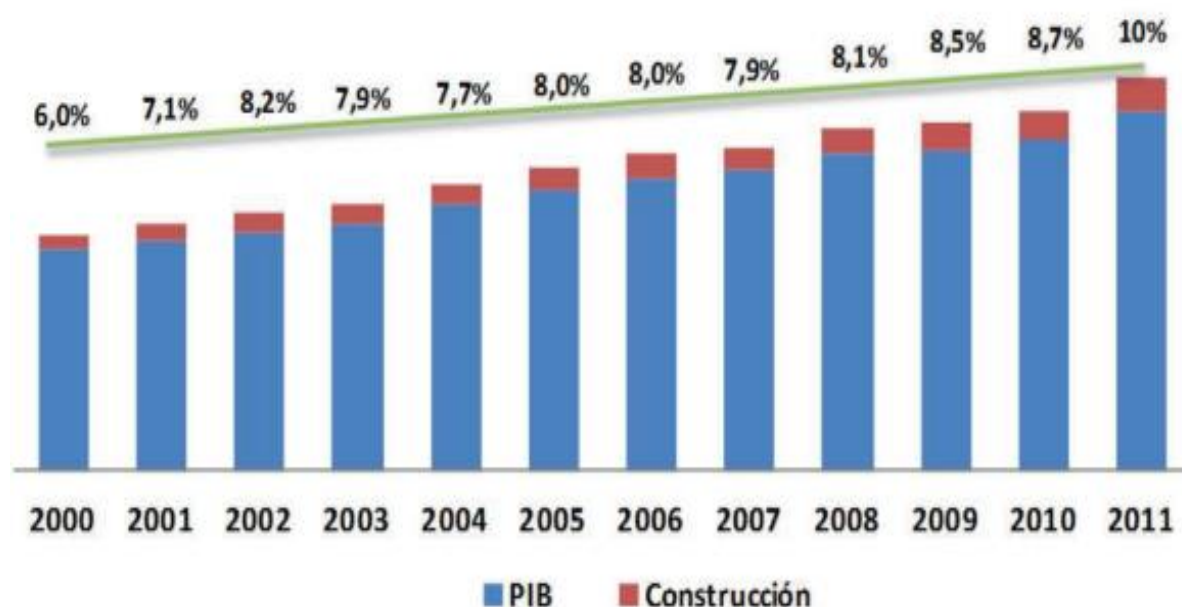


Figura 6. Evolución del PIB vs construcción, periodo 2000 al 2011

Nota. Comportamiento del PIB a lo largo de los años en el Ecuador. Tomado de: (INEC, 2011).

En la Figura 6, se destaca el aporte al Producto Interno Bruto (PIB) de la industria de la construcción, la cual en los años 2000 a 2011 ha mantenido un crecimiento constante, la participación promedio es del 8% y registrando su nivel más alto en el año 2011 con una participación del 10% dentro del total del PIB (Cámara Construcción Quito, 2013).

Del total del número de las nuevas construcciones registradas, el 91,6% de permisos corresponden al uso residencial, mientras que el 5,4% se otorgaron para la construcción de edificaciones no residenciales, y el 3,0% a edificaciones mixtas (Cámara Construcción Quito, 2013).

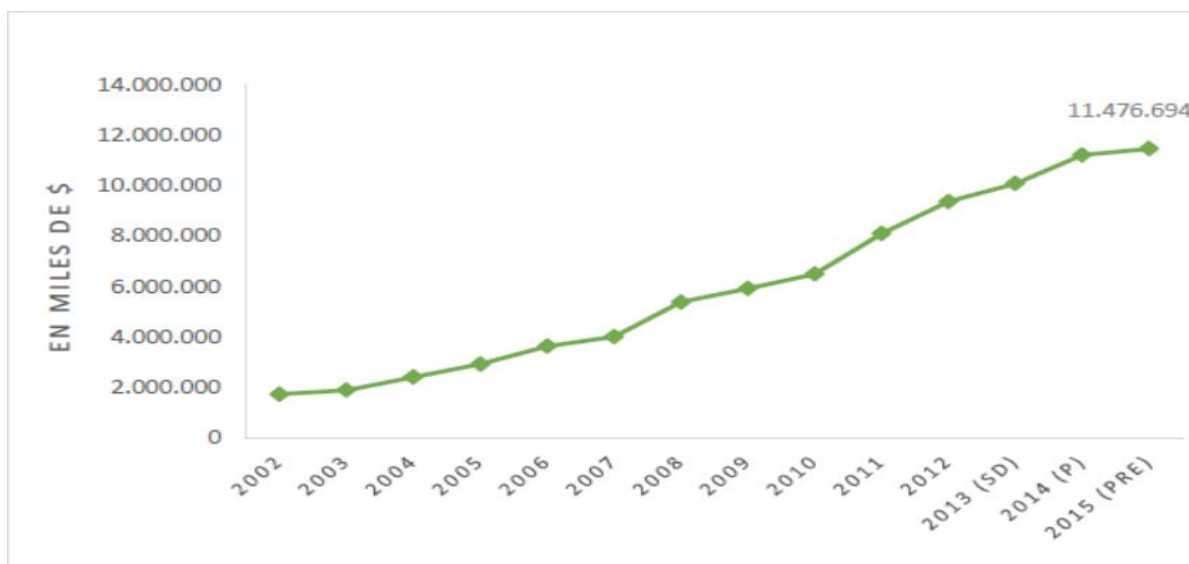


Figura 7. PIB del sector de la construcción, periodo 2005 al 2015

Nota. Comportamiento de los montos del PIB en el Ecuador. Tomado de: (Superintendencia de Control del Poder de Mercado, 2016).

Uno de los indicadores que permite medir la evolución de la construcción en Ecuador se muestra en la Figura 7 y está dada por el PIB del sector, estos datos están compuestos por las construcciones de edificios habitacionales, como los edificios no habitacionales, en la Figura 7, se puede ver como el sector de la construcción ha tenido un crecimiento sostenido desde el año 2002 al 2015 con un aproximado de 11.476.694 miles de dólares en último período (Cámara Construcción Quito, 2013).

Creación de la innovación y difusión de la innovación

La innovación es un fenómeno que lleva de la mano a dos elementos diferentes como la creación y la difusión de la innovación. Se puede decir que la creación está totalmente vinculada con la persona y la organización, por lo tanto, la difusión es el movimiento y la adopción de la innovación en cualquier proceso o producto que se esté realizando o mejorando, como se puede visualizar en la Figura 8. La implementación de la difusión no solo se ha realizado poco tiempo atrás si no que hace 3,000 años la civilización fenicia ya estaba envuelta en los procesos del comercio en países lejanos. Los comerciantes de esa época propagaron la

innovación al desplazar la mercadería a los lugares donde había más aglomeración de humanos alrededor del mediterráneo (Shepherd, Ahmed, Ramos & Ramos, 2019).



Figura 8. Creación de la innovación, comercio y difusión de la innovación.

Nota. Integración de las actividades de comercio e innovación. Tomado de: (Shepherd y Ahmed, 2019).

Formatos de la innovación

Como se sabe la innovación se puede identificar por varios significados, además, de discrepar de distintos formatos o tipos. “Estos formatos se derivan a partir de la variedad de significados adscritos, aunque una asignación simétrica y nítida uno a uno no sería del todo posible” (Shepherd, Ahmed, Ramos & Ramos, 2019, p. 7). Las características de estos dos formatos son:

Aquellos procesos que tienen que llevar un monitoreo dentro de la empresa. Los que trabajan fuera de la empresa en el campo de influencia de la organización.



Figura 9. Formatos de la innovación

Nota. Integración de las actividades de comercio e innovación. Tomado de: (Shepherd y Ahmed, 2019)

Innovación del Producto: Es el desarrollo gracias a la tecnología o marketing, además se sabe que estas dos características están incluidas en la producción de producto. En la actualidad se está visualizando como la tecnología es parte fundamental para la creación de un artículo o servicio, con el fin de tener un proceso eficiente y eficaz dentro de la organización (Shepherd, Ahmed, Ramos & Ramos, 2019).

Innovación de Proceso: Menciona la conducción de las actividades de una empresa al momento de organizar o ejecutar la función asignada, este cambio pudiera ser como consecuencia del avance tecnológico o la adopción de una nueva configuración estructural u operacional (Shepherd, Ahmed, Ramos & Ramos, 2019).

Innovación Estratégica: Determina el cambio de un modelo de negocios de la organización o también se puede implementar un modelo de adopción de negocio, estos cambios estratégicos tienen un impulso por la innovación que se están realizando dentro de la empresa (Shepherd, Ahmed, Ramos & Ramos, 2019).

El impacto de la tecnología e innovación en el sector de la construcción

La innovación y la tecnología modifican la forma de vivir y trabajar de la población mundial, la acelerada evolución de las computadoras, así como el incremento del uso de los dispositivos móviles con grandes capacidades que se han vuelto indispensable hace dos décadas.

De acuerdo con Platt (2017) en el caso de la industria de la construcción por su naturaleza el diseño, ejecución y supervisión generalmente es una de las industrias que registra un bajo nivel de innovación o aprovechamiento de la tecnología que en otros sectores productivos. Se debe de entender a la innovación como un medio para mejorar las cosas, lo que se facilita con una nueva tecnología, aunque ello no sea una condición indispensable.

En este aspecto el sector de la construcción es de los menos dinámicos con relación a la innovación. A continuación, se cita algunos ejemplos innovadores y tecnológicos relacionados en el sector de la construcción:

Dispositivos móviles y sus aplicaciones impactan en la construcción de obras a nivel latinoamericano por la facilidad de comunicación, transmitir videos y fotografías e información geográfica de manera inmediata, fácil y con un bajo costo, con esto se consigue revolucionar los procesos de venta (Platt, 2017).

Utilización de drones a nivel mundial se están usando cada vez más los drones para planear y coordinar el uso de maquinaria pesada, equipada con dispositivos de geolocalización que ayudan a la planeación, control y eficacia de las obras (Platt, 2017).

Impresoras 3D empiezan a impactar a la construcción en gran medida a nivel experimental (Platt, 2017).

Scanners láser permiten levantamientos 3D muy precisos, de bajo costo y de manera rápida (Platt, 2017).

Utilización de sistemas informáticos que permitan la supervisión y control de obras se han transformado por la tecnología, permitiendo la gestión y la toma de decisiones oportunas con sistemas basados en información ejecutiva que se mantienen vía internet en base de datos remotas, por ejemplo, la utilización de la nube que permiten manejar datos de las obras, generando información agregada y resumida de manera inmediata (Platt, 2017).

Capacitaciones que enseñen nuevas técnicas de manufactura modernas como Lean Manufacturing se aplican en la construcción mediante Lean Construction, buscando la eficiencia y excelencia objetivo de este enfoque en los procesos (Platt, 2017).

La economía y los mercados globales evolucionan de manera vertiginosa y los países que no estén preparados e innoven sus procesos y gestión, se rezagaran cada vez más frente a los países más desarrollados. Por ello y ante la necesidad de avanzar en ese rubro en el sector de la construcción, la FIIC estableció en 2010 INCONET (Red Latinoamericana de Centros de Innovación Tecnológica).

Según Platt (2017) la tecnología que más ha impactado a nivel mundial en los últimos años en el sector de la construcción es BIM (Building Information Modeling), esta tecnología permite el diseño, construcción y operación de edificación o infraestructura de manera mucho más eficiente, menor costo y de manera rápida. Este sistema se basa en establecer los detalles de la obra a construir, se incluye las dimensiones físicas, tiempo y el costo. A una mayor complejidad de la obra es mayor la ventaja de utilizar este sistema.

En Chile se sentó un precedente donde obliga de manera gradual la implementación del BIM en todas las obras públicas. El avance del tema es impresionante, aún a nivel regional.

El BIM se clasifica como un avance en la construcción equivalente al que se dio al pasar de los planos dibujados manualmente a los concebidos, dibujados e impresos mediante computadoras. Por sus beneficios probados varios países del mundo han adoptado el uso del BIM de manera obligatoria en las obras públicas, siendo el Reino Unido uno de los más avanzado en su implementación (Platt, 2017).

Productividad

La definición de la productividad es un concepto muy popular desde los años 80's, una gran diversidad de estudios llegó a la definición que la productividad es hacer más con menos. Pero en el ámbito económico se lo ha definido de una manera más específica, relacionándolo con los productos y la diversidad de recursos implementados dentro del proceso productivo (Bain, 1993).

Ser más productivo es importante en el sector administrativo y de supervisión de las empresas, enfatizando en aquellas organizaciones dedicadas a procesos industrializados, en aquellas organizaciones se han determinados los procesos, esfuerzos que le permitirá direccionar los procesos para generar las condiciones óptimas para obtener la mayor cantidad de beneficios en la transformación de los insumos a materia prima. No se puede dejar de resaltar la incidencia de la productividad en la evolución empresarial.

Según López (2013), describió a la productividad como aquel indicador financiero que permite evaluar si una empresa está siendo efectiva en sus procesos, al utilizar el término efectivo se refiere a producir más utilizando la menor cantidad de recursos y tiempo.

Según Miranda y Toirac (2010) a inicios del siglo XX la definición de productividad comenzó a ser tomada en consideración por las organizaciones para alcanzar el desarrollo económico, en relación con la cantidad producida y los recursos utilizados, todo esto a inicios del año 50's.

En conclusión, la productividad es un indicador que ayuda a optimizar el manejo de recursos para la elaboración de los productos servicios que se brinden. La industria de la construcción tiene que estudiar profundamente los indicadores productivos, para llegar a tener procesos eficaces y eficientes. Por lo que se verá los beneficios en un futuro de corto plazo.

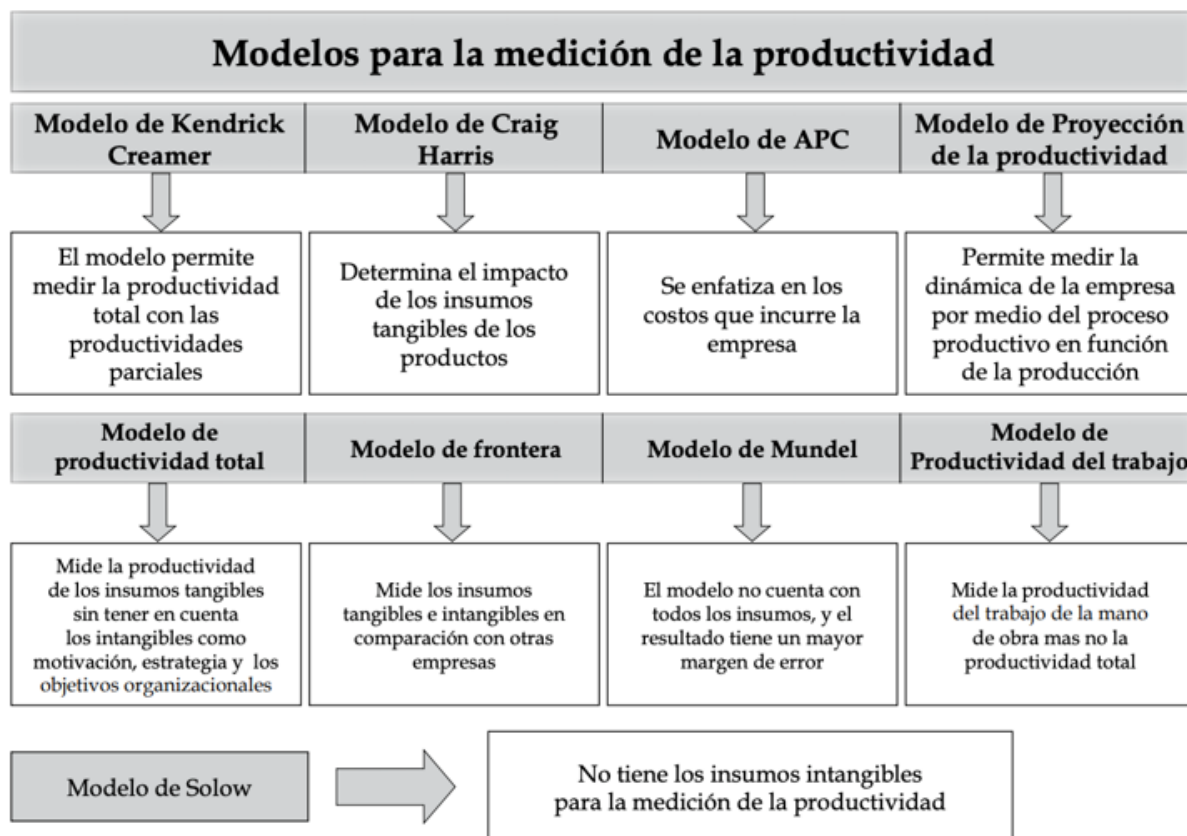


Figura 10. Modelo para la medición de la productividad

Nota. Descripción para medir la productividad. Tomado de: (Soza, Gaitan, & Santa María, 2015)

En la Figura 10, se puede identificar la base fundamental de todos los modelos para la medición de la productividad dentro de las empresas y se puede ver como se aplica en las mismas. En el análisis de los Modelos se puede determinar que cada uno de estos establece valor para el aumento de la productividad en las organizaciones teniendo a favor los insumos tangibles como lo indica el modelo de Kendrick Creamer, Craig Harris, Modelo de la América Productivity Center (APC), Proyección de la Productividad Total y los insumos intangibles lo dice en los Modelos de Frontera, Productividad del Trabajo y Solow (Sosa, Gaitán, Santamaría & Macías, 2015).

Gestión de la Productividad

Los factores externos afectan directamente en las gestiones de las empresas, esos factores deberían ser considerados durante la fase de la planificación de los programas y en las partes interesadas de la gestión. El primer paso para mejorar la productividad consiste en hacer un análisis de los procesos y descubrir el problema que se encuentra en los factores, el siguiente paso es conocer los otros elementos que sean controlables.

Los factores externos pudieran ser un factor interno en las organizaciones públicas sobre todo en el departamento administrativo o en las instituciones. En la Figura 11, se pueden ver los factores de la productividad en las empresas.

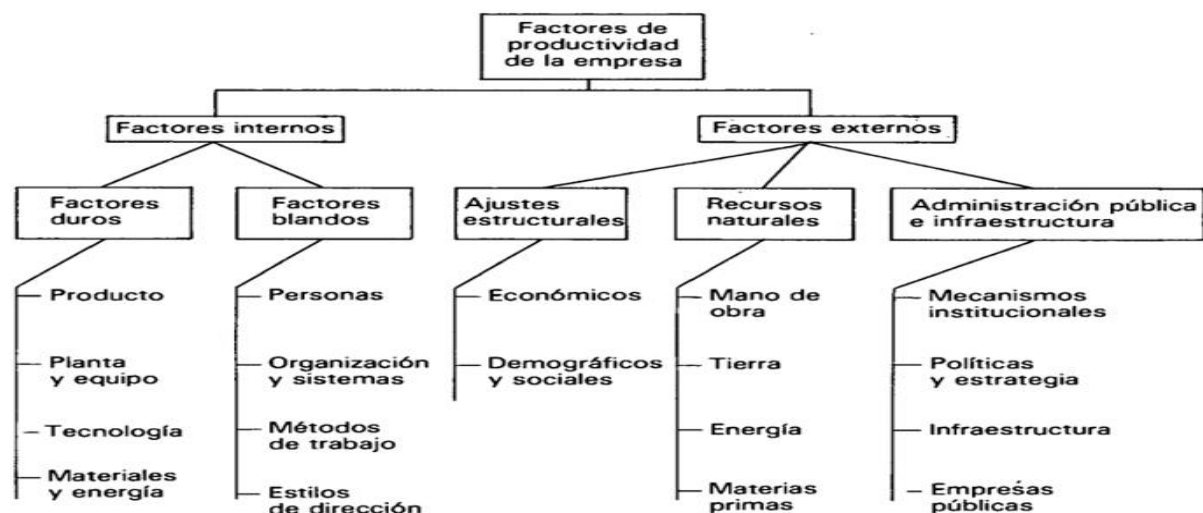


Figura 11. Factores de productividad de la empresa

Nota. Descripción de los factores internos y externos de la productividad, Tomado de: (Proponko, 1989).

Relación de los Modelos de Productividad con la Motivación en el Área de Trabajo y con las Variables Seleccionadas

Todos los modelos no aplican en el factor de la motivación para la medición de la productividad en las industrias porque estos modelos toman en cuenta los factores que se pueda medir como los costos de fabricación, distribución y comercialización de los productos. Los modelos de la productividad siempre se enfocan en las áreas de la producción y financiera siendo el recurso humano el principal factor para la medición de la productividad. En la Tabla 2, se pueden encontrar las relaciones de los modelos de productividad con las variables de investigación (Sosa, Gaitán, Santamaría & Macías, 2015).

Tabla 2. Modelo de Productividad vs Variables Propuesta Investigación (Salario, Tiempo, Mano de obra, Costos indirectos, Materia prima, Cantidad de producción, Producto)

Modelo de productividad	Indicador de salario		Indicador de tiempo		Mano de obra		Costos indirectos		Materia prima		Cantidad de producción		Producto	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Modelo de productividad total	X		X	X	X		X		X		X		X	
Modelo de Kendrick-Creamer	X		X		X		X	X		X		X		X
Modelo de Craig-Harri	X		X	X	X		X		X		X		X	
Modelo de APC	X		X		X		X		X		X		X	

Modelo de proyección de la productividad	X		X	X	X	X	X	X
Modelo de frentero		X	X	X	X	X	X	X
Modelo de Mundel	X	X	X	X	X	X	X	X
Modelo de productividad del trabajo	X		X	X		X	X	X
Modelo de Solow		X	X	X	X	X	X	X
Hernández Laoz: La productividad total de los factores	X	X	X		X	X	X	X
Productividad de Flor Brown y Lila Domínguez	X	X	X	X	X	X	X	X

Nota. Evaluación de la productividad mediante las variables de investigación. Tomado de: (Soza, Gaitan, & Santa María, 2015). Elaborado por: autores.

En la productividad existen varios modelos, pero en las empresas PYMES generalmente se aplica el modelo de David Sumanth, dice que para medir la productividad parcial se escoge las variables de la mano de obra, materia prima, capital de trabajo y gastos; con esta información que entregan las industrias se realizan las mediciones donde se corrobora que estos

factores están centrados en las capacidades de producción, maquinarias y equipos. Pero en lo que concierne al entorno laboral, social y motivacional los investigadores se han detenido y analizado para crear un modelo que mida los factores tangibles e intangibles de la productividad en las organizaciones (Sosa, Gaitán, Santamaría & Macías, 2015).

Marco Referencial

La innovación y su relación con la productividad

La innovación es una herramienta que potencia la productividad organizacional, implica la generación de nuevos procesos y/o esquemas de trabajo en base a la investigación y desarrollo; la innovación altamente correlacionada con la tecnología, variables cuyo objetivo organizacional es potenciar los outputs.

De acuerdo con García (2007) explicó que se evidencia ciertas determinantes, tales como el derecho a la propiedad, mejor condición laboral, educación, esto se liga a incrementar los gastos. También persiste la ayuda económica extranjera a través de la inversión y la apertura de capitales que no influyen en las legislaciones de cada país no son flexibles y apertura las entradas de dichas inversiones para conseguir una ventaja competitiva con la introducción de nuevas tecnologías que permitan innovar en los procesos dentro de las organizaciones.

Se concluye que la innovación deberá de realizarse de manera conjunta para crear nuevos productos o servicios con la finalidad de cubrir las necesidades del consumidor que elige calidad y economía para obtener un impacto financiero reducido y obtener la ventaja competitiva sobre el resto de las ofertas que existen en el mercado. No obstante, antes que el departamento o la empresa especializada en la investigación de desarrollo de nuevas tecnologías, la empresa deberá decidir el monto a invertir en conceptos relacionados a innovación.

En cambio, Astebro (2002), explicó que la capacidad de inversión en innovación depende del tamaño de las organizaciones, debido a que existen restricciones financieras, motivo principal de la falta de acceso hacia las nuevas tendencias tecnológicas relacionadas a mejorar la producción.

Según Gómez y Vargas (2009), detallan que, si se llega a analizar a través de la ratio de deuda entre el total de activos, se podrá confirmar que aquellas empresas que poseen más deudas tienen por ende una menor capacidad de inversión en nuevas tecnologías.

Para lograr determinar la intensidad de la inversión, Cohen y Levinthal (1990), manifestaron que aquellas organizaciones que posean un mayor nivel de inversión tienen el acceso y la posibilidad de implementar dentro su empresa u organización procesos más eficaces. Entonces, la capacitación relacionada a innovar en el ámbito tecnológico no solo dependerá de la información al alcance, sino de la habilidad de la entidad para aplicarla y que sea asimilada por quienes formarían parte de este proceso. Para medir estas variables los autores recomiendan aplicar la ratio de gasto en investigación y desarrollo (I+D) que serán asociados a los ingresos obtenidos por ventas.

La relación del desarrollo y de la investigación en innovación se la relaciona con la generación de conocimientos hacia el personal, más que el avance tecnológico y la adquisición de nuevos equipos (Kennedy & Thirlwall, 1973).

Incidencia de la tecnología en la industria

Los conceptos de tecnología e innovación se relacionan de manera directa, al igual que las diversas maneras para alcanzar los objetivos basados en ser eficientes, a través de la aplicación de nuevos procesos que necesiten menos tiempo pero que el resultado sean conseguir productos con mayor calidad y estén aptos para cubrir las necesidades demandas por el mercado (Langebaek & Vásquez, 2007).

La definición que se ha venido tratando años atrás acerca de la innovación enfocada en la producción industrial, se encuentra basada en la teoría expuesta por Freeman 1994 en la que destaca los segmentos necesarios en el ámbito administrativo industrial, ante todo poseer la información y el conocimiento para la elaboración de un producto, al igual que conocer las

herramientas indispensables para analizar la calidad de los materiales, productos y el costo de adquirir las herramientas para su elaboración en la etapa productiva.

De acuerdo con Arrow (1959) quien definió su idea hacia el accionar de la seguridad dentro de los procesos de innovación tecnológica, resultó ser la implicación de patentes, que no permitan que la información pueda ser duplicada o transferida a la competencia y se beneficie de la misma y con ello seguir manteniendo la ventaja competitiva.

El conocimiento propuesto por Dossi (1988) en el que mantiene su teoría que los procesos productivos se obtienen con la experiencia y las capacidades personales de cada empleado, quienes tendrán la potestad de notificar a los administradores los resultados de los procesos al igual que tienen la autoridad de sugerir cambios en los procesos para que puedan ser optimizados en la productividad reflejando mejores resultados en favor al cumplimiento de los objetivos definidos por la empresa u organización.

No obstante, cabe recalcar que el nivel de innovación tecnológica utilizado en cada compañía u organización, van relacionado a los intereses de la administración enfocado en los puntos críticos que ocasiona que la empresa u organización falle en la sistematización de sus procesos (Rosemberg, 1976).

Determinantes del esfuerzo del desarrollo tecnológico

Tamaño de la empresa

Lo escrito por Schumpeter (1942) en su teoría de innovar en las industrias, afirmó que la finalidad es aumentar los rendimientos, lo que permitirá el buen funcionamiento del modelo de negocio, generando mayores beneficios en sus procesos productivos. Los crecimientos a escala se deben por la adquisición de nueva infraestructura, departamentos de mercadeo y laboratorios, que realiza el investigador para darle dirección a la empresa maximizando beneficios. No obstante, los riesgos de verificar que los beneficios se cumplan conllevan a las empresas a realizar investigaciones y contratar empresas especializadas en el tema, con la

finalidad de establecer simulaciones que ayuden a que las personas se adapten a los nuevos procesos productivos (Dossi, 1988).

Grado de rivalidad entre competidores del sector

Lo explicado por Schumpeter (1942), indica que en un sector donde existe un único proveedor disminuye el interés por innovar, ya que tiene a disposición una gran cantidad de consumidores, estos están obligados a adquirir sus bienes, de tal manera los ingresos se mantienen estables y realizan el mínimo esfuerzo por incrementar la calidad de sus productos.

Presencia de empresas extranjeras en el mercado

Las empresas extranjeras dentro de un mercado pueden implicar innovación, estas empresas promueven estructuras de costos más competitivas, maneras de trabajo más eficaces, menor número de trabajadores e igual producción gracias a la presencia de la tecnología y comunicación que permiten reducir costos fijos estableciendo precios de acorde a la perspectiva de los consumidores (Arrow, 1959).

Líderes mundiales de la innovación

En la Tabla 3 se menciona los países líderes mundiales en investigación y desarrollo, considerando que tales países han implementado de manera efectiva la combinación I+D para obtener ventaja competitiva.

Tabla 3. *Líderes Mundiales de la Innovación 2019 Segmentado por Regiones*

REGIONES	AMÉRICA DEL NORTE	EUROPA	ASIA	AMÉRICA LATINA Y CARIBE	ÁFRICA
1	Estados Unidos	Suiza	Singapur	Chile	Sudáfrica

2	Canadá	Suecia	República de Corea	Costa Rica	Kenia
3		Países bajos	Hong Kong	México	Mauricio

Nota. Tomado de Base de datos del Índice Mundial de Innovación, Cornell, INSEAD y OMPI, (2019)

Actualmente, toda clase de economía desarrollada y en desarrollo se encuentran promoviendo la innovación para impulsar el desarrollo económico y social. La percepción de la innovación en el ámbito económico de un país o región es cada vez más notable su necesidad de implementación, no solo en las empresas dedicadas a la tecnología. Sin duda las economías de los países deben de centrar su atención en el mantenimiento y creación de sistemas innovadores, sólidos y dinámicos.

Algunas economías obtienen mejores rendimientos en sus inversiones que otras

Existe una brecha en cuanto al grado de eficacia de cada economía al momento de traducir lo invertido en los recursos relacionados con la innovación en resultados, a continuación en la Figura 12 se muestra como algunas economías obtienen mayores resultados con menos recursos (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [OMPI], 2019).

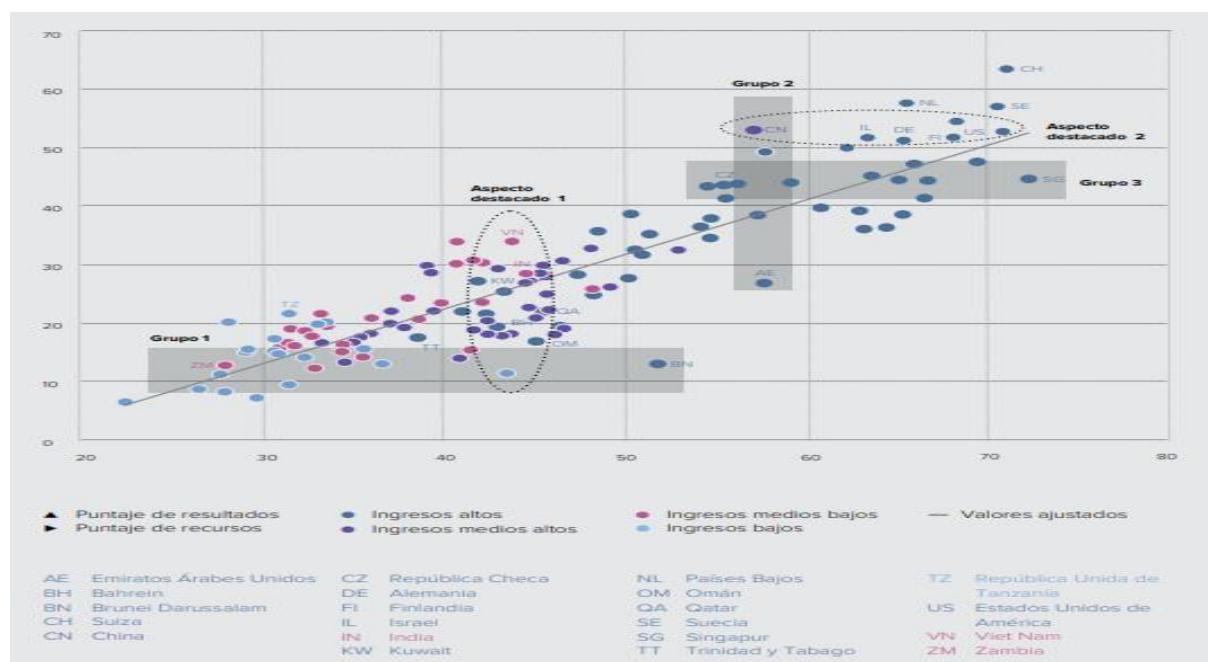


Figura 12. Recursos/resultados de la innovación por grupo de ingresos
 Nota. Innovación por grupos de ingresos. Tomado de: (OMPI, 2019).

De acuerdo con el análisis realizado por la OMPI (2019) esta discrepancia ocurre incluso en economías de ingresos altos mientras que Suiza, los Países Bajos y Suecia traducen efectivamente sus recursos de innovación en un mayor nivel de resultados. Ejemplo Singapur (8°) y los Emiratos Árabes Unidos (36°), por ejemplo, producen menos en relación con el monto invertido en innovación. Sin embargo, hay caso a destacar, los casos de China (CN), Malasia (MY) y Bulgaria (BG) son las únicas economías de ingresos medios que obtienen resultados que igualan y superan a los países de ingresos altos en la medición de recursos y resultados de la innovación del índice. China destaca por la producción de resultados de la innovación equivalentes a Alemania (DE), el Reino Unido (GB), Finlandia (FI), Irlanda (IE) y los Estados Unidos (E.E.U.U), pero considerando que la inversión de recursos es bastante más baja.

Entre las economías de ingresos medios bajos, Vietnam y la India figuran entre un pequeño grupo de países cuyas iniciativas de innovación obtienen una incidencia notable. En el grupo de ingresos bajos, la República Unida de Tanzania obtiene el mismo resultado.

Calidad antes que cantidad, siendo la innovación la prioridad.

Según OMPI (2019) uno de los errores comunes es no evaluar la calidad antes que la cantidad, el pensar que el que más gasta o invierte en activos ya llegará a ser más productivo, eso es falso, como se puede apreciar en la Figura 13.

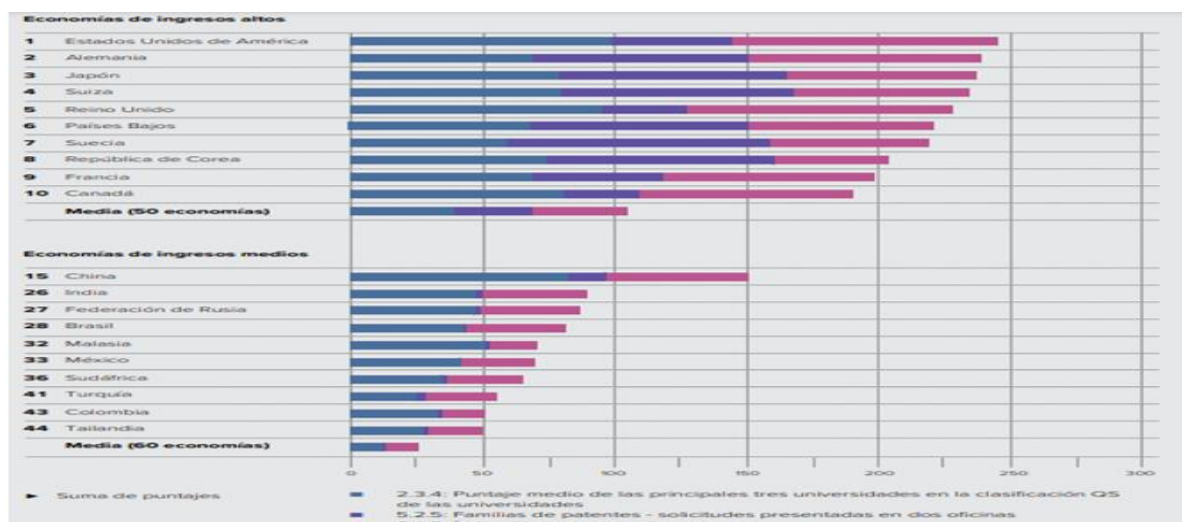


Figura 13. Parámetros de calidad de la innovación: principales 10 economías de ingresos altos y de ingresos medios

Nota. Desglose de las principales 10 economías Mundiales. Tomado de: (OMPI, 2019).

Los resultados obtenidos relacionados a la innovación han pasado a ser una preocupación para la comunidad interesada en el estudio y desarrollo de las políticas de innovación (OMPI, 2019). El índice mundial de la innovación se constituye y se mide a través de la calidad centrándose en los siguientes puntos:

- La calidad de las universidades locales
- La internacionalización de las invenciones patentadas.
- La calidad de las publicaciones científicas.

Entre las economías de ingresos altos, se destaca la economía estadounidense, ubicándose en primer puesto seguido por Alemania y en tercer puesto Japón que acabo de descender un puesto este último año (OMPI, 2019).

Según la OMPI (2019) las economías de ingreso medios permanecen estables en base a los indicadores de calidad en la innovación, ubicando a China, India y Rusia en los primeros puestos. China sin embargo de ubicarse en el puesto 15° es la única economía de ingresos medios que cierra la brecha con el grupo de ingresos altos en los tres indicadores. La India se sitúa en el segundo puesto de las economías de ingresos medios, ocupando los principales puestos en cuanto calidad de universidades y publicaciones científicas.

Evaluar la calidad, antes que únicamente la cantidad de los recursos invertidos y los resultados obtenidos en materia de innovación ha pasado a ser una precaución compartida por toda la comunidad interesada

La innovación y sus recursos siguen estando presentes en muy pocas economías

La innovación está trasladándose de las economías de ingresos altos a las economías de ingresos medios. Sin embargo, son pocas las economías y regiones que concentran sus gastos en innovación. Siguen existiendo las complicaciones de pasar de ser una economía de ingresos medios exitosa y con potencial innovador a ser uno de los pioneros de la innovación; existe una brecha transparente entre las economías de ingresos medios y altos. Quien más se acerca a

atravesar esa brecha transparente es China y en cierta medida India, luego Brasil y por último Rusia (OMPI, 2019).

A nivel regional, quienes predominan en las innovaciones contantes son: Asia, otras regiones del mundo luchan por acercarse a América del Norte, Europa y Asia Sudoriental, Asia Oriental y Oceanía.

Se necesitará tiempo y perseverancia, tal vez en un lapso de diez años para que las ambiciones de las economías relacionadas con la innovación lleguen a influir en el panorama mundial de la innovación (OMPI, 2019).

Marco Contextual

El sector de la construcción se ha visto afectado por hechos políticos y sociales, dado que los eventos de corrupción que se han presentado dentro del gobierno están afectando directamente a las empresas que se dedican a la construcción, lo que genera desempleos para las familias ecuatorianas y el sector económico ha sido golpeado ya que el sector de la construcción es el que aporta e impulsa significativamente al desarrollo económico del país. Uno de los escándalos que se ha presentado es el de Odebrecht que relaciona e involucra a otros y esto trae consecuencias como un impacto financiero, desestabilización de financiamiento para otros proyectos, impacto en la reputación del sector y desconfianza para los inversionistas extranjeros (Roa, 2019).

En la actualidad el nivel de exigencia requerido en cada uno de los proyectos a realizar de viviendas, edificios habitacionales y no habitacionales tiene una relevancia importante, por lo cual es necesario encaminar los esfuerzos que generan cada una de las compañías relacionadas a la demanda produce un plus, obteniendo una mejor eficiencia de un proyecto implementando nueva tecnología y programas sociales que promuevan directamente a la economía es un avance para crear valor y ser sostenible en el tiempo (Roa, 2019).

Porter mencionó que existen factores externos e internos que se pueden encontrar en las industrias como la construcción. El factor interno está clasificado en la Fortaleza y Debilidades, mientras que los externos se enfocan más en las Oportunidades y Amenazas, Porter, 1987, citado por (Vergara, 2017).

La industria de la construcción en Ecuador se ha convertido en uno de los sectores que tienen una mejor participación en economía del país, no solo por el impacto que tiene en el Producto Interno Bruto ya mencionado anteriormente si no por el efecto multiplicador que se está produciendo al momento de comprar servicios y los materiales de las otras ramas económicas. Por todo este cambio, el crecimiento de la competitividad en las industrias de la

construcción se ha visto relacionada con el aumento positivo de otros sectores financiero, Horcasiras, 2001, citado por (Vergara, 2017).

Se puede decir que la industria de la construcción está relacionada con el crecimiento económico y se asume que cada una de las evoluciones de esta industria está ligada al ciclo económico como en las variables políticas, se concluye que una crisis puede afectar a la industria mientras que los auges económicos reactivan y dinamizan a todas las empresas (Taimal, 2011).

Flujo Circulante de la Económica del Sector Constructivo

Dentro de este contexto se conocerá el flujo circulante de la actividad productiva en el sector de la construcción. Las unidades económicas y actividades ayudarán a comprender como las transacciones tienen su lugar en el interior y exterior de las industrias, se inicia con los activos económicos que son encontrados como aportes de las unidades propietarias en los distintos mercados, todo esto es relacionado con el sector de la construcción y se puede encontrar en la Figura 14 (Requeijo, Iranzo, Pedroza & Martínez, 2001).

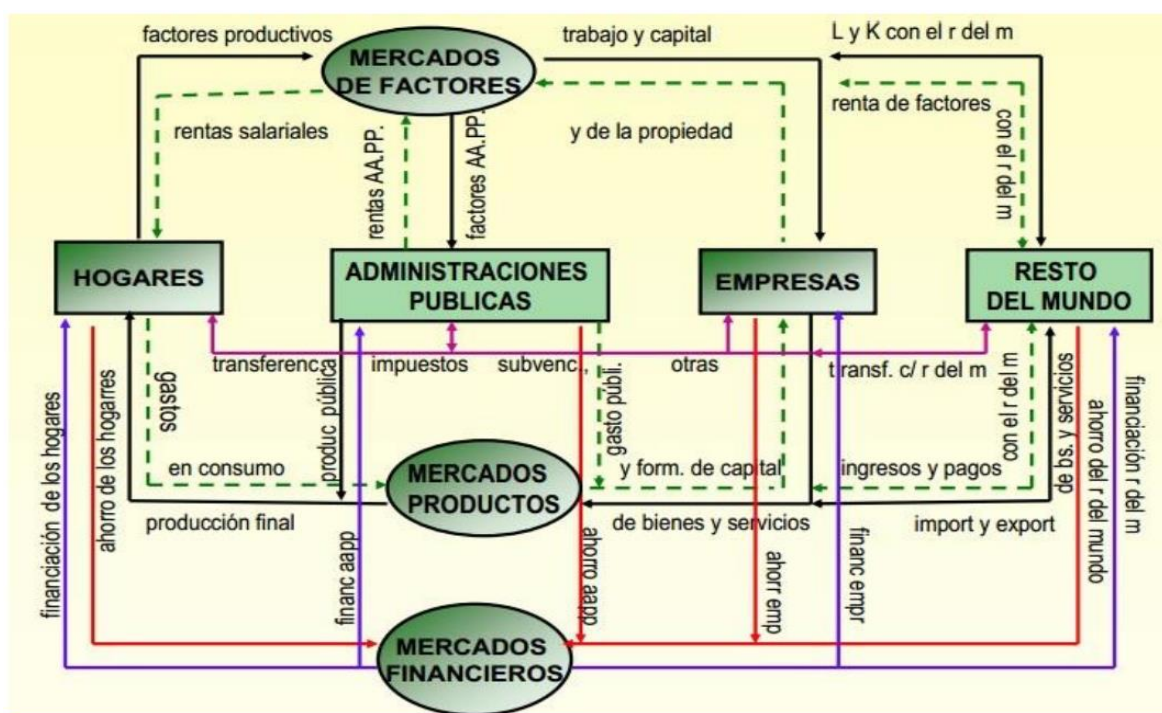


Figura 14. Flujo circulante de la economía abierta

Nota. Paso a paso de los factores de la producción dentro de una economía abierta. Tomado de: (Requeijo, Iranzo, Pedroza, & Martínez, 2001).

La economía circular es, a todos los efectos, la mejor solución para promover un consumo sostenible de las materias primas del planeta. Con ello se pretende acabar con el modelo de un único uso y crear conciencia sobre las necesidades de alargar la vida útil de la materia. La aplicación de la economía circular en el sector de la construcción para por terminar con el modelo: extracción, fabricación, utilización y eliminación.

En el ámbito de la construcción, la economía circular abarca numerosas acciones, aunque una de las más destacadas es la de recuperar en el proceso constructivo la vida útil de los residuos procedentes de las demoliciones. Con ello se consigue materializar un principio de la economía circular por el cual los recursos se mantienen en el proceso económico durante el mayor tiempo posible.

Marco Legal

Uno de los factores que golpean directamente al sector es la ley de las garantías por lo que resulta que muchas de las actividades se estancan, pero estas medidas se ven tomadas para evitar conflictos de interés en las campañas políticas y evitar el aumento de corrupción en el sector, ya que las características de este sector ayudan mucho que se presente la manipulación de contratos lo que influye en la economía del país.

Esta ley se debe aplicar a las organizaciones que presten sus servicios, principalmente a las empresas que estén dedicadas a la construcción, con las publicidades que realizan para presentar el producto a los consumidores, el proyecto tiene que dar la información correcta y publicar los productos que de verdad va a ofrecer y no ganar clientela con publicaciones falsas o engañosas y el cumplimiento de la entrega del trabajo es una actividad muy importante dentro de la empresa por lo que se gana una buena reputación y genera confianza hacia los clientes, estas son unas de las estipulaciones que la ley resguarda al consumir para que la empresa que esté vendiendo tenga la responsabilidad de entregar bien su producto y con lo prometido en los contratos que establece la empresa (Gómez, 2012).

La ley de la plusvalía es el valor no pagado del trabajo del obrero que crea un plus producto, en Ecuador entró en vigor el 2 de enero del 2017, por lo que el sector inmobiliario de la construcción tuvo una decaída y con esto era muy probable que la demanda de las construcciones hubiera tenido una disminución fuerte.

Entre el 25% y 35% de los inmuebles que se venden están destinados como inversiones para quienes compran y venden viviendas, las personas que se dedicaban a invertir sus ahorros para realizar estas actividades ya no lo están realizando porque el propietario tiene que pagar el 10% de la plusvalía. Los perjudicados por esta ley son las constructoras porque tendrán una disminución del 10%, pero todo esto es para evitar que se especule los bienes y servicios, Puente y Heredia, 2017, citado por (Gordón, 2018).

Dentro de estas teorías se han analizado que las prácticas han ido cambiando con el tiempo y como las innovaciones dentro de las industrias han tomado más importancia y valoración para los procesos administrativos y en la parte de las técnicas que se implementan al momento de realizar cualquier producto, muchas empresas no solo en la construcción están implementando capacitaciones para sus trabajadores para tener un mejor rendimiento y obtener una rentabilidad positiva con los años, en la actualidad las industrias trabajan mucho con nuevas tecnologías como son los robots o computadoras inteligentes que facilitan el trabajo en algunos departamentos dentro de las organizaciones.

Entre los artículos que se relacionan con el tema a tratar tenemos (Lexis Finder, 2010):

Artículo 5. Las autoridades competentes, tienen la obligación de hacer cumplir esta Norma en todas las etapas integrantes del proceso constructivo, y especialmente, ordenar la realización de los ensayos y pruebas que determinen las excelentes propiedades físicas y mecánicas de los materiales utilizados y verificar que éstos cumplan con las especificaciones y normativa correspondientes.

Artículo 5. Rol del Estado. El Estado fomentará el desarrollo productivo y la transformación de la matriz productiva, mediante la determinación de políticas y la definición e implementación de instrumentos e incentivos, que permitan dejar atrás el patrón de especialización dependiente de productos primarios de bajo valor agregado.

Artículo. 12.- Capital de Riesgo. El Estado constituirá fondos de capital de riesgo con el aporte de recursos públicos para financiar las diferentes etapas del proceso de innovación, desde los ámbitos de la investigación y conocimiento, y productivo. Estos fondos podrán, a su vez, constituir fondos colectivos de inversión y fideicomisos que podrán invertir dentro y fuera del mercado de valores o aportar a fondos existentes, de conformidad a lo establecido en la Ley de Mercado de Valores y a las regulaciones que dicte la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera.

c. El desarrollo productivo de sectores con fuertes externalidades positivas a fin de incrementar el nivel general de productividad y las competencias para la innovación de toda la economía, a través del fortalecimiento de la institucionalidad que establece este Código.

Artículo 28. Instrumentos financieros. La Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera podrá establecer instrumentos financieros para la conformación de fondos de capital semilla, capital de riesgo y capital ángel, para el financiamiento de emprendimientos, innovación y desarrollo tecnológico, en concordancia con el Sistema de Garantía Crediticia establecido por la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera (Asamblea Nacional República del Ecuador, 2020).

Capítulo II. Metodología

El enfoque de este proyecto es cuantitativo con un corte de tiempo transversal, el diseño de la investigación no es experimental y el alcance del proyecto es descriptivo y correlacional, se establece con una población de un aproximado de 1139 empresas del sector de la construcción del Ecuador del periodo 2019 con un tamaño de muestra de 31 empresas.

Variables

Según (Hernández et al., 2010) al proponer su definición sobre lo que es una variable afirmaron que: “una variable es una propiedad en función del tiempo que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p.93). Para efectos de la presente investigación se proponen como variables las siguientes.

Innovación

La innovación se la conoce por el mejoramiento de los productos, capacitaciones, servicios y procesos administrativos también por la compra de nuevas maquinarias, con el objetivo de incrementar la productividad de las empresas y obtener un mejor ingreso para ser más rentables dentro de la organización (OCDE, 2005).

Las actividades que involucran las innovaciones son las inversiones en I+D internas y externas en las empresas constructoras como la licencias, adquisiciones de tecnología, hardware y software. En la parte de obra se encuentra las capacitaciones del personal, reorganización de la institución, nuevos métodos de procesos, etc. (Guaipatin & Schwartz, 2014).

Para efectos de la presente investigación y asociando con lo que dice la revisión teórica se han escogido las siguientes cuentas de balance que representan la innovación: Equipos de cómputo y software; Maquinarias equipo, instalaciones y adecuaciones (Costo histórico antes de Re-expresiones o revaluaciones), Regalías.

Aclaración sobre el concepto de regalías

El SRI recuerda que las organizaciones pasivos del impuesto a la renta que estén realizando regalías, servicios técnicos, administrativos o de consultoría están relacionadas con la definición de las actividades principales como los servicios técnicos a los equipos de cómputo, en la parte administrativa de la organización o de consultoría especializada por lo tanto se refiere directamente a los trabajos que tengan un resultado de tipo intelectual e intangible como las actividades de administración, planificación, dirección, supervisión, evaluación, control, documentación, capacitaciones o mejoramiento de algunos de los trabajos ya mencionados (Pérez & Ponce, 2019).

Innovación tecnológica

Con respecto a esta variable se determinó el estudio a las actividades referente a la renovación de equipos, actividades de modernización, mantenimiento y las ventajas de manufacturas ligeras.

García (2012) define: la innovación tecnológica como variable que determina la competitividad de las organizaciones u países. De manera general se determina que los indicadores que mide la innovación tecnológica son:

1. Buena capacidad, manejar y agrupar las finanzas de manera eficiente.
2. Especializaciones y desarrollo de habilidades que permitan mejorar la técnica laboral.
3. El esfuerzo del gobierno para promover la investigación y desarrollo científico.

Productividad

$$\text{Productividad total} = \frac{\text{Producción tangible total}}{\text{Insumos tangibles totales}}$$

Definición de producción tangible totales

“La producción tangible total se refiere a los valores de las unidades totales producidas, el valor de las unidades parciales producidas, los dividendos de valores, el interés de bonos y otros ingresos” (Paredes, 2010, p. 49). Se debe recalcar que la creación de los productos, así

como; los insumos que se hayan gastado para la producción de los artículos se deben expresar en unidades monetarias de un periodo base o de referencia. En pocas palabras estas dos cuentas se tienen que exponer en términos de valor ya que los elementos encontrados no aparecen en las mismas unidades (Paredes, 2010).

La cuenta de producción tangible total se encuentra en los estados financieros en la Superintendencia de Compañías como inventario de obras inmuebles en construcción para la venta o inventario de obras inmuebles terminados para la venta (Paredes, 2010).

Definición de los Insumos tangibles totales

Los insumos tangibles totales se comprenden de los valores de los insumos empleados, por ejemplo: recursos humanos, materia prima, recursos de capital, energía y otros gastos.

La cuenta de insumo tangibles totales se encuentra en los estados financieros en la Superintendencia de compañías como los gastos operacionales

Definición de gastos

Según Alcarria (2008), los gastos son: Los gastos son dimensiones del patrimonio neto, distintas de las distribuciones de fondos de la entidad a los propietarios, como consecuencia de la actividad económica de adquisición de bienes y servicios, o como consecuencia de las variaciones en el valor de activos y pasivos que deben reconocerse contablemente (Alcarria, 2008, p.29), como se puede visualizar en la Tabla 3.

Tabla 4. *Conceptos de Gastos*

GASTOS	CONCEPTO	EJEMPLOS DE GASTOS
GASTOS IMPUTADOS A RESULTADOS DEL PERIODO		

DE EXPLOTACIÓN	Compras de existencia	<ul style="list-style-type: none"> • Compras de mercadería • Compras de otros aprovisionamientos
Relacionados con las actividades habituales de la empresa y de sus activos y pasivos no financieros	Servicios exteriores	<ul style="list-style-type: none"> • Arrendamientos y cánones • Reparación y conservación • Servicios de profesionales independientes honorarios de abogados, asesores y otros • Primas de seguros • Servicios bancarios • Publicidad, propaganda y relaciones públicas • Suministros: agua, electricidad, gas, etc.

- Otros servicios exteriores: teléfono y otros

Tributos

- Impuesto sobre beneficios
- Otros tributos

Gastos de personal

- Sueldos y Salarios
- Seguridad social a cargo de empresa

FINANCIEROS

Provenientes de activos, pasivos y operaciones financieras

- Gastos por intereses de deudas a corto o largo plazo: préstamos y otros
- Pérdidas de valores negociables
- Pérdidas de créditos

GASTOS IMPUTADOS

DIRECTAMENTE A

PATRIMONIO NETO

Ajustes de cambios de valor	Disminución en el valor de activos o aumento en el valor de pasivos	• Pérdidas en el valor de instrumentos financieros disponibles para venta
-----------------------------	---	---

Nota. Definiciones y conceptos de gasto. Tomado de: (Alcarria, 2008). Elaborado por: autores.

Para efectos de la investigación se han considerado los gastos operacionales los cuales se encuentran directamente relacionados a los insumos utilizados durante el proceso de producción.

Corte de Tiempo Longitudinal o Transversal

Dado al periodo en el que se toman los datos para realizar la presente investigación se puede decir que es temporal, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) la selección de números en un solo tiempo, es decir, que se elige en un solo periodo con el fin de averiguar la incidencia de las variables en un término dado. “Este tipo de boceto se ajusta a esta indagación puesto que la formación se efectuará en un solo instante, en un plazo único, su efecto es adjetivar variables e investigar su interdependencia” (De Benedetti Gómez, 2018, p. 49).

Alcance

La presente investigación es de tipo descriptivo correlacional. El diseño transeccional descriptivo tiene la función de buscar la incidencia que tiene las modalidades o los diferentes tipos de niveles de una o más variables de una población con el fin de encontrar a una o algunas variables dentro de un grupo de personas u otros como los “seres vivos, objetos, situaciones, contextos fenómenos, comunidades; así proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudio

puramente descriptivo y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 151-152).

El diseño correlacional puede detallar las relaciones que puede tener entre dos o más categorías como pueden ser los conceptos o variables de un momento definido (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). En la Tabla 4 se podrá apreciar las diferencias entre los diseños descriptivos y correlacionales.

Tabla 5. *Diferencias entre Diseños Descriptivos y Correlacionales*

DESCRIPTIVOS	CORRELACIONALES-CAUSALES
Se recolectan datos y se describe categorías, concepto, variable (x_1)	Se recolectan datos y se describe relación (X_1 - Y_1)
Se recolectan datos y se describe categorías, concepto, variable (x_2)	Se recolectan datos y se describe relación (X_2 - Y_2)
Se recolectan datos y se describe categorías, concepto, variable (x_3)	Se recolectan datos y se describe relación (X_3 - Y_3)

Nota. Comparación de los estudios descriptivos y correlacionales. (Hernández, 2010) Elaborado por: autores.

La presente investigación es de tipo descriptivo correlacional, puesto que la investigación descriptiva se utiliza para descubrir nuevos hechos y significados de una investigación, mientras que la investigación correlacional es la que se lleva a cabo para medir dos variables y mediante un coeficiente correlacional se puede medir estadísticamente la relación entre las variables, es por ello que esta fusión de las investigaciones tienen como meta resolver el grado de certificación o asociación no casual real entre dos o más variables.

Se caracterizan porque se miden las variables y luego, a través de una prueba de hipótesis correlacionales y la aplicación de reglas estadísticas, se estima la correlación. Aunque la exploración correlacional no establece de fase directa semejanzas casuales, puede propinar indicios sobre las posibles razones de un fenómeno (De Benedetti Gómez, 2018, p. 42).

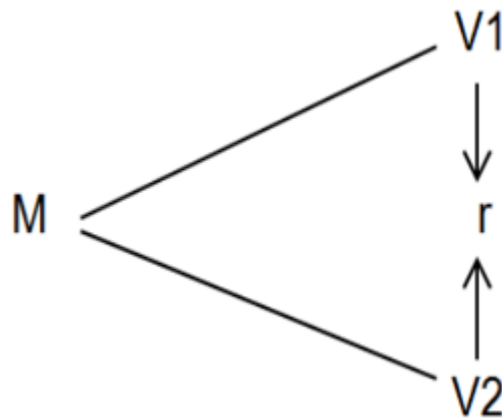


Figura 15. Esquema de tipo de diseño

Nota. Modelo de los tipos de diseño investigativo. Tomado de: (Benedetti, 2018). Elaborado por: autores

Donde:

M: Representa a la muestra del personal

V1: Variable; Productividad

V2: Variable; Innovación Tecnológica

r: Relación entre las dos Variables

La naturaleza de la exploración es delimitar el valor de la interrelación actual entre las diferentes variables. Este tipo de diseño se usa para estudiar la conexión de que afecta las dos variables (De Benedetti Gómez, 2018).

Población

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) una vez ya se hayan definido las variables para realizar el análisis, el siguiente paso será escoger la población para el estudio, de la cual se podrá obtener los resultados que se necesitan para hacer la investigación. La población son las organizaciones del sector de la construcción en Ecuador, cuya información se ha obtenido de la página web de la Superintendencia de Compañía del Ecuador; por lo tanto, se encontró 1139 empresas dedicadas a la actividad

Muestra

La muestra es importante para un análisis estadístico dentro de una investigación que selecciona una parte de la población que debe ser representativa, además, tiene que reflejar las

características que se desea analizar en el conjunto del estudio. En un proyecto se puede realizar diferentes tipos de muestreo y se pueden clasificar en dos grupos: probabilístico y no probabilístico (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

El criterio de muestreo usado fue no probabilístico ya que se hizo un muestreo por conveniencia al encontrarse solo un grupo de empresas que si disponían de rubros en las cuentas a analizar. En esta investigación se encuentra una población de 1139 empresas del sector de la construcción en Ecuador de eso se han escogido por conveniencia a 31 empresas. De todas las organizaciones que se encontró se tuvo que realizar una depuración profunda por lo que muchas de las empresas tenían valores en cero en las cuentas relacionadas con las variables de investigación.

Localización Geográfica

La muestra a quienes se le realizará el análisis serán a las empresas que estén dedicadas en el sector de la construcción en el Ecuador en el periodo del año 2019 recopilando la información en la página web de la Superintendencia de Compañías del Ecuador.

Recopilación de Datos

El primer paso para encontrar la página oficial de la Superintendencia de Compañías es ingresar al explorador de su preferencia y buscar en Google como se visualiza en la Figura 15.



Figura 16. Búsqueda del portal de la Superintendencia de Compañía

Nota. Uso del navegador para la identificación del sitio web Supercia. Tomado de: (Google,2021). Elaborado por: autores.

En el momento que se ingresa a la página oficial se encontrará con toda la información que le ofrece el sitio web que podrá buscar archivos de otras empresas que estén registradas y activas en la Superintendencia de Compañías, el siguiente paso es hacer clic en la parte que dice portal de información, lo que se aprecia en la Figura 17.



Figura 17. Selección del portal de información

Nota. Pantalla principal del portal de la superintendencia de Bancos. Elaborado por: autores.

Seguido de esto se procede a seleccionar el recuadro del Sector Societario acorde se observa en la Figura 18.



Figura 18. Selección del Sector Societario

Nota. Pantalla portal de información 1 de la Superintendencia de Bancos. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

En la siguiente página que aparece se va a escoger el recuadro que describe los estados financieros por rama para obtener información de todas las empresas que estén en la actividad de la construcción o en cualquier rama que la persona necesite buscar información como se visualiza en la Figura 19.



Figura 19. Selección por rama

Nota. Búsqueda de estados financieros. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por autores

En esta actividad se pondrá en Ramo el sector que se esté buscando para extraer información de la empresa por ejemplo en este caso se está buscando sobre la construcción y es la letra F cada sector tiene asignada su propia letra.

En la Actividad Económica se buscará dependiendo de tipo de construcción que quiere obtener información de los estados financieros por ejemplo F4100.10 es el código que tiene asignado la Actividad en la se enfocará la presente investigación seguido de esto se escoge el año que se desea analizar; por último se hace clic en finalizar para que el sistema se ponga a buscar los datos requeridos, como se aprecia en la Figura 20.

ESTADOS FINANCIEROS POR RAMO

CRITERIOS DE BÚSQUEDA

Ramo: F - CONSTRUCCIÓN.

Actividad Económica: F4100.10 - CONSTRUCCIÓN DE TODO TIPO DE EDIFICIOS RESIDENCIALES: CASAS FAMILIARES INDIVIDUALES, EDIF

Año: 2.019

Finalizar

Balances 2009 Balances 2010 Balances 2011 Balances 2012 Balances 2013 Balances 2014 Balances 2015 Balances 2016

Figura 20. Selección del periodo, actividad y rama

Nota. Filtros y criterios de búsqueda. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por autores.

Al finalizar el sistema automáticamente le facilitará todos los datos que las empresas tengan en la página web, como se observa en la Figura 21.

ESTADO FINANCIEROS POR RAMO_{v3}

Expediente	Ruc	Denominación	Ramo	CCIU	Año	Codigo Cuenta	Nombre de Cuenta	Valor
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	10	INGRESO CON PARTES RELACIONADAS EN PARAISOS FISCALES	0,00
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1005	TOTAL INGRESOS ACTIVIDADES ORDINARIAS	883.126,68
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1025	(=) Utilidad Bruta	883.126,68
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1030	TOTAL GASTOS OPERACIONALES	637.758,14
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1040	(=) Utilidad Operacional	245.388,54
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1045	TOTAL INGRESOS NO OPERACIONALES	560,07
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1055	TOTAL GASTOS FINANCIEROS Y OTROS GASTOS NO OPERACIONALES	284,66
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1065	(=) Utilidad antes de Participacion a trabajadores	245.643,95
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1075	(=) Utilidad antes de Impuesto a la Renta (10065 - 803)	245.643,95
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	1099	(=) Utilidad despues de Impuesto a la Renta (10075 - 850)	196.763,00
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	11	EGRESO CON PARTES RELACIONADAS EN PARAISOS FISCALES	0,00
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	12	OPERACIONES DE REGALIAS, SERVICIOS TECNICOS, ADMINISTRATIVOS, DE CONSULTORIA Y SIMILARES PARAISOS FISCALES	0,00
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	13	ACTIVO CON PARTES RELACIONADAS EN OTROS REGIMENES	0,00
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	14	PASIVO CON PARTES RELACIONADAS EN OTROS REGIMENES	0,00
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F - CONSTRUCCIÓN.	F4100.10	2019	15	INGRESO CON PARTES RELACIONADAS EN OTROS REGIMENES	0,00

Figura 21. Estados financieros por ramo

Nota. Lista de estados financieros. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

Para obtener el archivo de los resultados tiene que hacer clic en la página del excel que aparece en la parte superior del sitio ir a opciones para ver en excel y seleccionar ver en datos de excel 2007 y automáticamente se le va a descargar el documento, esto se puede apreciar en la Figura 22.

Se recomienda hacer este proceso en la noche por lo que la página de día se encuentra colapsada, esos son todos los pasos por seguir para encontrar la base de datos para realizar cualquier estudio sea en la construcción o en la actividad Económica que quiera realizar la investigación.



Expediente	Ruc	Denominación	Ramo	CCIU	Año	Código Cuenta	Nombre de Cuenta	
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F-CONSTRUCCIÓN	F4100.10	2010	10	INGRESO CON PARTES RELACIONADAS EN PARAISOS FISCALES	0,00
958	1790004104001	SIMAR DEL ECUADOR SA	F-CONSTRUCCIÓN	F4100.10	2010	1005	TOTAL INGRESOS ACTIVIDADES ORDINARIAS	883.128,68

Figura 22. Descarga de la base de datos en formato excel

Nota. Descarga de las fichas de datos en formato xls. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores

Análisis de los Datos

Los datos que se pudo obtener de la Superintendencia de Compañía del Ecuador fueron analizados mediante la herramienta del Microsoft Excel, En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de la información mediante gráficos y medidas de tendencia central.

En segunda instancia se procedió a realizar el análisis de las relaciones entre las variables mediante la aplicación de regresión lineal múltiple para hacer las comparaciones sobre las dos variables dependiente (Productividad) e independiente (Innovación).

Resumen

En el capítulo presente se realizó la recopilación de los datos que se necesitaba para realizar los análisis respectivos y poder ver cómo la innovación incide en la productividad, para eso se procedió a analizar las empresas que se encuentran activas en la Superintendencia de Compañías por lo que se encontraron 1139 pero se tuvo que depurar a aquellas que no tenían

valores en las cuentas que se necesitaban para realizar el respectivo estudio, por lo tanto, como resultado de la depuración se pudo hacer el estudio de 31 empresas que si tenían todos los datos necesarios.

Además, se observaron muchas empresas con datos en cero por lo que se concluye que hay empresas en el Ecuador que no registran actividad económica.

Capítulo III. Análisis y Resultados

La innovación influye en la productividad en el sector de la construcción en el Ecuador

Cuando se habla de innovación no solo se debe comprender el efecto económico que tiene a nivel empresarial, sino demostrar porcentualmente la influencia que tiene en la productividad en la industria de la construcción en el Ecuador. Con los cambios que se está atravesando es necesario realizar ciertas diferenciaciones que ayuden a suplir las necesidades actuales del mercado.

Si bien es cierto que la innovación se ha encontrado presente en las actividades humanas desde el inicio de los tiempos, no ha sido hasta el día de hoy que ha tomado protagonismo en el éxito empresarial. Por otro lado, el tradicional éxito que se derivaba de la I+D ya no es suficiente, se necesita ver la innovación desde otros ámbitos posibles y no solo en la definición del producto.

La innovación debe estar presente en cualquiera de las actividades a realizar y la manera con la que se debería de afrontarla son tan infinitas como el concepto mismo. Se considera la innovación como una forma de afrontar la vida y de trabajo (Vergara, 2017).

Según OMPI (2019) la esencia de innovar es mantener de manera sostenida las ventajas competitivas que permiten destacar a las empresas. Básicamente se traslada a estos tres aspectos:

- Obtención de recursos y capacidades que permitan a la empresa diferenciarse.
- Obtener las ventajas y beneficios de ser los primeros.
- La creación de barreras para no ser limitados, lo cual tendrá que seguir en constante innovación para mantener la ventaja competitiva.

De igual manera para López (2011) año en el que realizaron el estudio de los factores que influyen en la productividad, concluyeron que la innovación es factor clave en el aumento de la producción. Además, las empresas que ejecutan correctamente el proceso de innovación

son muy pocas, aplicar correctamente el proceso de innovación implica una inversión conjunta en capacitaciones, investigación y desarrollo; tales procesos realizados solo por las empresas grandes.

Por lo general cuando una empresa decide invertir en innovación no lo hacen adecuadamente. Comúnmente invierten más en capital que en conocimientos (capacitaciones e investigaciones).

Un claro ejemplo son los países desarrollados, ellos se toman en serio la combinación I+D y obtienen una ventaja competitiva. Si se compara con los países menos desarrollados, el porcentaje de inversión es considerablemente mínimo a respecto de los países del primer nivel (López, 2011).

Hallazgos

En este apartado se realizará el análisis e interpretación de los datos estadísticos con relación a la innovación y su impacto en la productividad en el sector de la construcción en el Ecuador. Para llevar a cabo la relación entre estas dos variables se tomó a consideración las siguientes cuentas:

- Inventario de obras/inmuebles en construcción para la venta, Inventario de obras/inmuebles terminados para la venta (exclusivo para el sector de la construcción). Es una cuenta en la que se detalla el inventario a utilizar o utilizado para la prestación y el uso de sus servicios en una construcción (Servicios de Rentas Internas [SRI], 2018).
- Gastos operacionales es el dinero que una empresa u organización debe desembolsar en concepto de desarrollo de las diferentes actividades que despliega. Entre los más comunes se pueden citar los siguientes: pago por el alquiler del local o la oficina en la cual está asentada, pago de salarios a sus empleados y compra de suministros (Rodríguez, 2013).
- Equipo de computación y software, se escogió esta cuenta por la relación que tiene hacia la tecnología, la importancia de contar con un buen sistema de registro y análisis de datos que permita el ahorro de tiempo y personal humano dentro del proceso productivo.

- Maquinaria equipos, instalaciones y adecuaciones. - la compra de maquinaria es una decisión que tiene un impacto directo en el flujo y la capacidad de una empresa para aprovechar las oportunidades i responder a los retos del mercado (Rodríguez, 2013).

Los datos fueron obtenidos de la base de datos de los estados financieros de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador, donde se seleccionó la rama construcción y la actividad económica construcción de todo tipo de edificios residenciales: casas familiares individuales, edificios. Los datos analizados fueron correspondiente al año 2019 y se utilizó Microsoft Excel para el análisis y presentación de los resultados.

La muestra fue de 31 empresas del sector de la construcción dado que de las 1139 empresas encontradas en la Superintendencia de Compañías se pudo visualizar y constatar que muchas de estas no se hallaban activas dado que tenían valores en cero, por lo tanto, se tuvo que hacer el análisis con solo 31 empresas que si tenían rubros en las cuentas que se necesitaban para realizar el respectivo estudio y mencionadas en párrafos previos.

Este apartado comprende el análisis descriptivo de los datos mediante; la realización de histogramas, medidas de tendencia central, así como medidas de dispersión. Se observará en qué medida numérica y porcentual las empresas incurren en ciertos gastos subdividiéndolos por rangos.

Análisis descriptivo

Para la realización de los histogramas y las tablas fue necesario basarse en la publicación de Behar y Grima (2010) quien explicó que no siempre los intervalos deben ser del mismo ancho, algunas situaciones obligan a usar intervalos de distinto ancho.

Por ejemplo, cuando se trata de variables de “ingresos”, comúnmente es necesario usar ancho distinto, pues para ingresos bajos, pequeñas diferencias son importantes, pero las mismas no lo son para ingresos altos. Así por ejemplo para un salario de \$3000, \$300 representan el 10%, sin embargo, para un ingreso de \$60000, esta diferencia deja de ser importante. En este

caso sería recomendable, usar intervalos cortos al principio de la escala e ir aumentando su tamaño.

Inventario de obras/inmuebles en construcción y terminados para la venta (año 2019)

En la Tabla 6 se muestra el valor registrado en dólares para la cuenta inventario de obras e inmuebles terminadas y en proceso. En esta Tabla se destaca la cantidad de dinero registrado para los contratos de construcción y obras en el año 2019.

Tabla 6. *Frecuencia del Monto Registrado en la Cuenta Inventario de Obras/Inmuebles en Construcción y Terminados para la Venta Año 2019*

Inventario	Frecuencia	%	% acumulado
0 - 500	4	12,903%	12,90%
500 - 1000	2	6,452%	19,35%
1000 - 2000	6	19,355%	38,71%
2000 - 4000	4	12,903%	51,61%
4000 - 8000	9	29,032%	80,65%
8000 - 16000	4	12,903%	93,55%
16000 - 24000	2	6,452%	100,00%

Nota. Rangos descritos en unidades de miles de dólares. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021).
Elaborado por: autores.

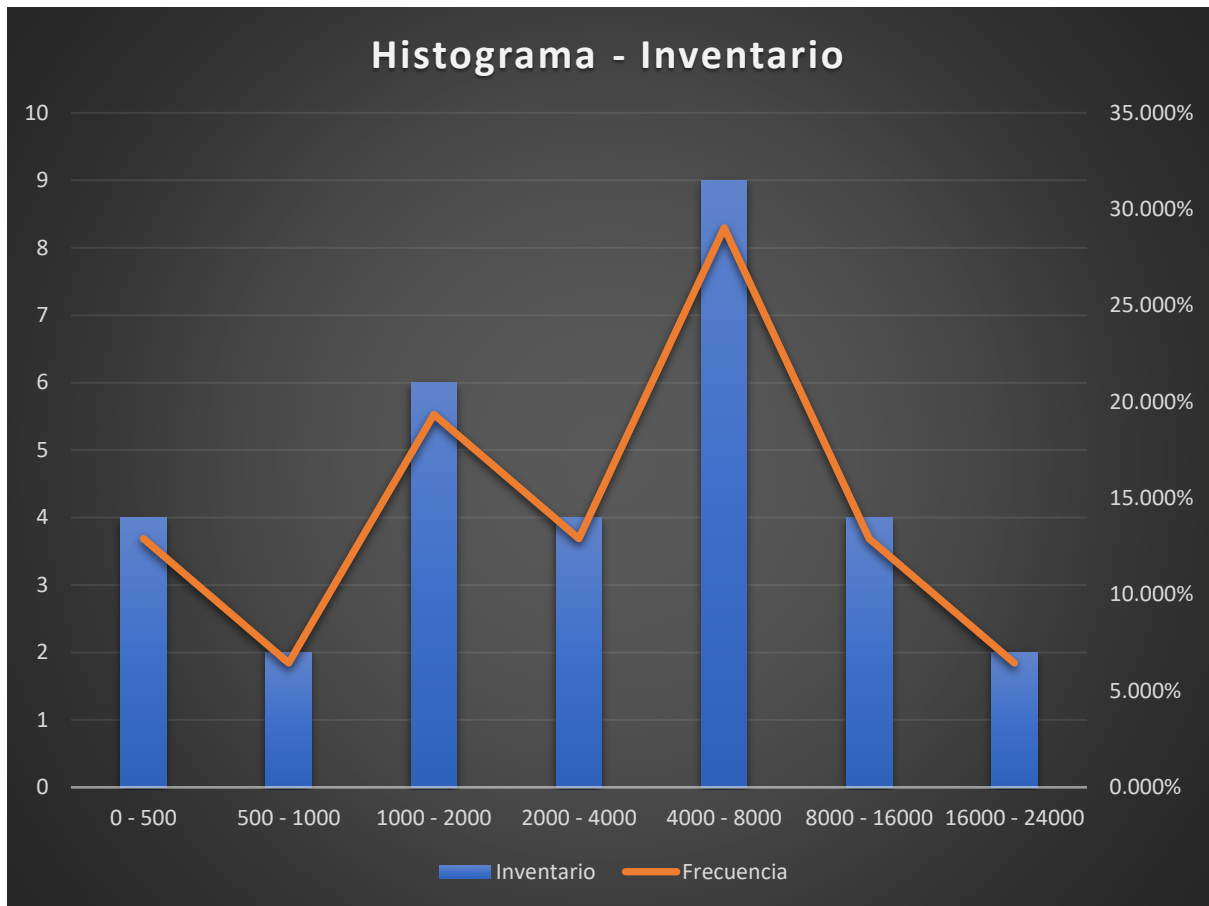


Figura 23. Histograma de la cuenta inventario de obras e inmuebles terminados y en proceso año 2019. valores en miles de dólares americanos

Nota. Comportamiento de los montos en inventario de las empresas en estudio. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

Los valores registrados en inventario van desde los \$500 000 hasta los \$24 000 000. La muestra de las 31 empresas seleccionadas denota un mayor índice de participación de las grandes empresas dedicadas a la construcción con un promedio de 8'000.000. Apenas el 19% de las empresas seleccionadas en el estudio registran valores que no superan el millón de dólares. El 81% de las empresas cuentan con flujos de ingresos que superan el millón de dólares anuales.

Gastos Operacionales

En la Tabla 7 se tabulan los datos ingresados pertenecientes a la cuenta Gastos operacionales correspondiente al año 2019. Con la tabulación se evidencia la cantidad de empresas que registran gastos operacionales en los siguientes rangos:

Tabla 7. Frecuencia del Monto Registrado en la Cuenta Gastos Operacionales Año 2019

<i>Gastos operacionales *</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>	<i>% acumulado</i>
0 - 50	1	3,23%	3,23%
50 - 100	3	9,68%	12,90%
100 - 200	2	6,45%	19,35%
200 - 400	6	19,35%	38,71%
400 - 800	11	35,48%	74,19%
800 - 1600	4	12,90%	87,10%
1600 - 3200	2	6,45%	93,55%
y mayor a 3200	2	6,45%	100,00%

Nota. Rangos de gastos en equipos de cómputo descritos en unidades de miles de dólares. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

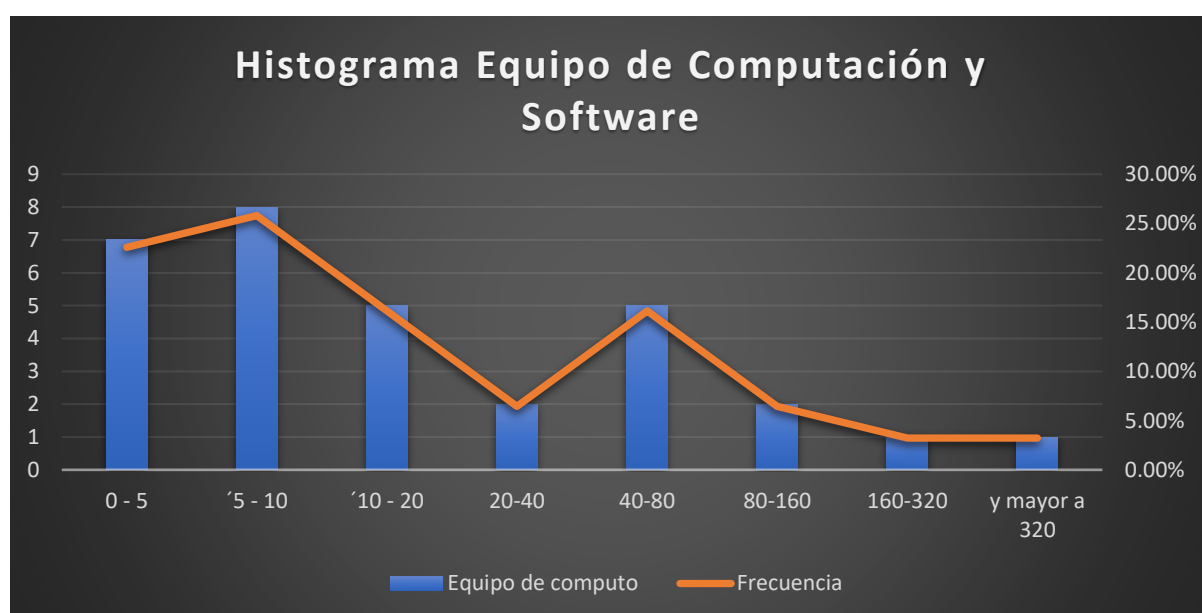


Figura 24. Histograma inversión en equipo de computación y software año 2019. valores en miles de dólares americanos

Nota. Comportamiento de los gastos en equipos de cómputo de las empresas en estudio. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

La cuenta Equipos de computación y software es una de las variables seleccionadas para medir la innovación en el sector de la construcción en el Ecuador, analizando los registros queda expuesto el comportamiento de estos rubros, donde se observa que pocas empresas apuestan por la tecnología. Cabe recalcar que el 48% de las empresas estudiadas no superan los \$10 000 en gastos anuales perteneciente a la cuenta de equipos de computación y software, evidenciando una falta de reinversión de sus ganancias y el poco interés de utilizar nuevos procesos productivos en el que se incluya a la tecnología como factor productivo.

Maquinaria Equipos, Instalaciones y Adecuaciones.

En la Tabla 8 se observa la frecuencia del número de empresas que incurren en el gasto de maquinaria, equipos, instalaciones y adecuaciones.

Tabla 8. Frecuencia del Monto Registrado en la Cuenta Maquinaria, Equipos, Instalaciones y Adecuaciones Año 2019

<i>Maquinarias y equipos *</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>%</i>	<i>% acumulado</i>
0 – 250	19	61,29%	61,29%
250 – 500	3	9,68%	70,97%
500 – 1000	2	6,45%	77,42%
1000 – 2000	4	12,90%	90,32%
2000 – 4000	0	0,00%	90,32%
4000 – 8000	2	6,45%	96,77%
8000 – 16000	1	3,23%	100,00%

Nota. Comportamiento de los gastos en equipos de cómputo de las empresas en estudio. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

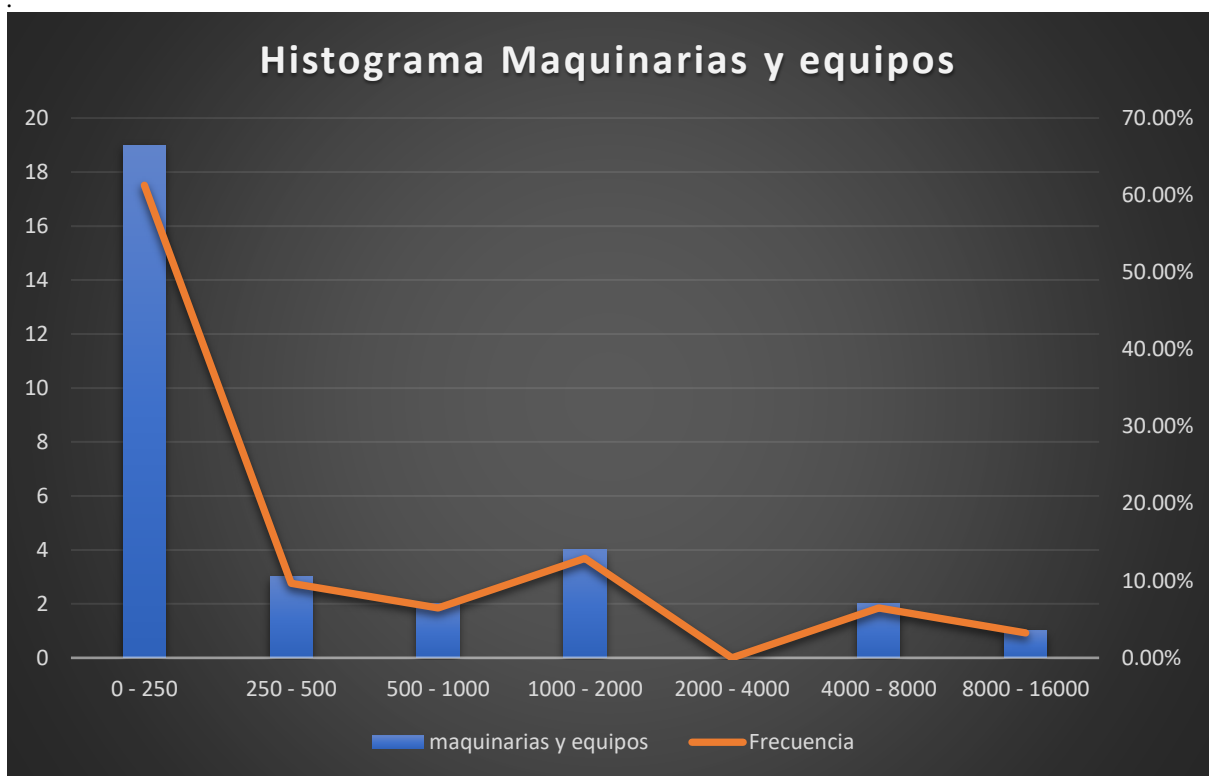


Figura 25. Histograma inversión en maquinaria equipos, instalaciones y adecuaciones. año 2019. valores en miles de dólares americano

Nota. Comportamiento de los gastos en equipos de cómputo de las empresas en estudio. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

En el año 2019 las empresas estudiadas incurrieron en un gasto de inversión en maquinaria y equipos relativamente bajo en relación con la cantidad producida y los ingresos obtenidos. Apenas el 38% de las empresas realizaron inversiones en Maquinarias y Equipos que superan los \$250 000. Los datos obtenidos y analizados no permiten relacionar la cuenta maquinaria y equipos como factor clave para el proceso productivo, la línea de tendencia detalla que, con una baja inversión en maquinarias y equipos, la producción sigue siendo significativamente alta. Incluso, las empresas con bajo rango de inversión en maquinarias y equipos, suelen superar de manera productiva a aquellas empresas que han realizado una inversión significativa.

Entonces, en el caso del sector de la construcción en el Ecuador la inversión de Maquinarias y Equipo influye de manera muy baja en la productividad en el sector, habría que

analizar otras variables no tecnológicas para concluir el factor clave productivo en el sector de la construcción en el Ecuador.

Análisis de las medidas de tendencia central, dispersión y posición

La estadística descriptiva es un método importante para el análisis de una investigación y plantear las recomendaciones sobre como poder recopilar los datos en los cuadros o figuras (Diggle, Chetwynd, & Chetwynd, 2011).

Al momento de realizar el análisis debe considerar los objetivos planteados en la investigación por lo tanto el primer paso es “identificar las etapas de la medición de las variables registradas, las cuales para fines prácticos pueden ser cuantitativas (Métricas) o cualitativas (Categóricas)” (Diggle, Chetwynd & Chetwynd, 2011, p. 25).

En la Tabla 9 se puede observar las medidas de tendencia central, posición y dispersión por lo que se puede valorar que la estadística descriptiva de los inventarios de obras inmuebles en construcción / terminados para la venta se observó que la media tiene un valor de 4'588.056,78 siendo mayor que la mediana con el valor de 3'867.313,81, de acuerdo a la curtosis se puede decir que la distribución de la datos es leptocúrtica y de acuerdo a la asimetría es positiva por lo tanto los datos tienden más hacia el promedio y por ende el promedio es mayor que la mediana.

Tabla 9. *Estadística Inventario de obras inmuebles en construcción*

<i>Inventario de obras inmuebles en construcción / terminados para la venta</i>	
Media	4588056,781
Error típico	934546,5246
Mediana	3867313,81
Moda	#N/D

Desviación estándar	5203334,835
Varianza de la muestra	2,70747E+13
Curtosis	6,689068634
Coefficiente de asimetría	2,431665273
Rango	23362610,38
Mínimo	163766,52
Máximo	23526376,9
Suma	142229760,2
Cuenta	31
Nivel de confianza (95,0%)	1908598,626

Nota. Descripción de estadística descriptiva sobre el inventario de obras inmuebles. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

En la Tabla 10 en la estadística descriptiva de los gastos operacionales se pudo observar el valor de la media es de 876.393,20 y la mediana es de 239.331,47 por lo tanto se puede decir que el promedio es mayor que la mediana, de acuerdo con la curtosis la distribución de los datos es leptocúrtica con una asimetría positiva por lo tanto se puede concluir que los datos se concentran más hacia el valor del promedio.

Tabla 10. Estadística Descriptiva en los Gastos Operacionales

GASTOS OPERACIONALES	
Media	876393,2077
Error típico	239331,4739
Mediana	473425,93
Moda	201993,57
Desviación estándar	1332541,251
Varianza de la muestra	1,77567E+12
Curtosis	11,75917158
Coefficiente de asimetría	3,256158613
Rango	6585367,02
Mínimo	14800,8
Máximo	6600167,82
Suma	27168189,44
Cuenta	31
Nivel de confianza (95,0%)	488780,0771

Nota. Descripción de estadística descriptiva sobre el inventario de obras inmuebles. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

La media tiene un valor de 57.926,40 con una mediana de 27.281,62 por lo tanto se puede concluir que la curtosis es leptocúrtica por que la media es mayor a 0.263 con una asimetría positiva porque el promedio es mayor que la mediana por lo tanto los datos están cerca de promedio.

Tabla 11. *Estadística Descriptiva en la Inversión de Equipos de Cómputo y Software*

<i>Equipo de cómputo de software</i>	
Media	57926,40194
Error típico	27281,62487
Mediana	10499,73
Moda	#N/D
Desviación estándar	151897,6587
Varianza de la muestra	23072898719
Curtosis	24,79698967
Coefficiente de asimetría	4,809912794
Rango	835543,08
Mínimo	660,6
Máximo	836203,68
Suma	1795718,46
Cuenta	31

Nivel de confianza (95,0%)

55716,51103

Nota. Descripción de estadística descriptiva sobre el inventario de equipos de cómputo. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

En el último análisis se pudo observar que la media de inversión de maquinarias y equipos tiene un valor de 1'163.644,76 y una mediana de 493.203,92, la curtosis es leptocúrtica con un valor de 12,33 mayor a 0,263 y tiene una asimetría positiva por lo tanto los datos se encuentran cerca al promedio encontrado en el análisis.

Tabla 12. *Estadística Descriptiva en la Inversión de Maquinarias y Equipos*

<i>Maquinarias y Equipos</i>	
Media	1163644,765
Error típico	493203,9246
Mediana	83095,64
Moda	#N/D
Desviación estándar	2746043,235
Varianza de la muestra	7,54075E+12
Curtosis	12,3388954
Coefficiente de asimetría	3,395383875
Rango	13055178,71
Mínimo	2348,39
Máximo	13057527,1

Suma	36072987,72
Cuenta	31
Nivel de confianza (95,0%)	1007256,791

Nota. Descripción de estadística descriptiva sobre maquinaria y equipos. Tomado de: (Superintendencia de Bancos, 2021). Elaborado por: autores.

Análisis de la regresión lineal múltiple

En la regresión lineal múltiple se puede tener en cuenta más de una variable explicativa, por lo tanto, se puede utilizar más información de los datos seleccionados para obtener estimaciones un poco más precisas que lo normal (Abuín, 2007).

El objetivo de realizar un análisis de regresión es explicar cómo puede tener un impacto de cambios de una o más variables independientes sobre la variable dependiente.

Tabla 13. *Análisis de regresión lineal múltiple*

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,254202722
Coefficiente de determinación R ²	0,064619024
R ² ajustado	-0,002193903
Error típico	9,92987274
Observaciones	31

Nota. Descripción de estadística correlacional. Elaborado por: autores.

En la Tabla 14 se puede analizar que se obtuvo un coeficiente de correlación múltiple de 0,25 es el nivel de relación entre las variables independientes con la dependiente, concluyendo que la misma es positiva débil. Seguido se encuentra el coeficiente de

determinación R^2 de 0,06 el cual expresa que las variables independientes, es decir; maquinarias y equipos de cómputo y software explican a la dependiente en un 6,46%.

Este valor se obtiene de la división de la suma de cuadrados de la regresión para la suma de cuadrados totales, es por esto por lo que se dice que la regresión explica a la variable dependiente en una proporción del 6,46%.

Por lo tanto, la innovación por sí sola no es variable suficiente para explicar a la productividad o que pueda mejorar la misma y será pertinente realizar nuevas investigaciones para determinar que otros factores indiquen en la productividad. Seguido se observa un error típico de 9,92 que corresponde a la desviación estándar de la variación de observaciones alrededor de la línea de regresión lineal múltiple, correspondiente a las 31 observaciones mencionadas en la Tabla.

Tabla 14. *Análisis de Regresión Lineal Múltiple*

Análisis de Varianza					
	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	2	190,7292304	95,36461522	0,967163494	0,39249982
Residuos	28	2760,866434	98,60237263		
Total	30	2951,595664			

Nota. Análisis de varianza. Elaborado por: autores.

En la Tabla 13 se pueden observar los dos grados de libertad de la regresión que corresponden a las dos variables independientes del modelo. Además, se aprecia el promedio de los cuadrados después de realizar el proceso de los mínimos cuadrados.

Este corresponde a la división de la suma de cuadrados de la regresión para los grados de libertad de la misma regresión, es decir; $190,72/ 2$; dicho proceso se repite para la suma de cuadrados residuales.

Luego se divide el promedio de la suma de cuadrados de la regresión (95,38), para el promedio de la suma de cuadrados residuales (98,60) y es así como se obtiene el estadístico F de Fischer (0,9671). Este valor es comparado con el valor crítico el cual se busca en la tabla de Fischer con los dos grados de libertad en el numerador y los 28 grados de libertad en el denominador obteniendo un valor crítico de 3,340 el cual al ser comparado con el estadístico de F se puede concluir que el mismo se encuentra en la zona de aceptación de la hipótesis nula es decir la ecuación no explica de forma significativa a un alfa del 0,05 como se observa en la Figura 27. Inclusive esto se corrobora con el p value de 0,39 expresado en la tabla 15, el cual es mayor que el nivel de significancia antes mencionado.

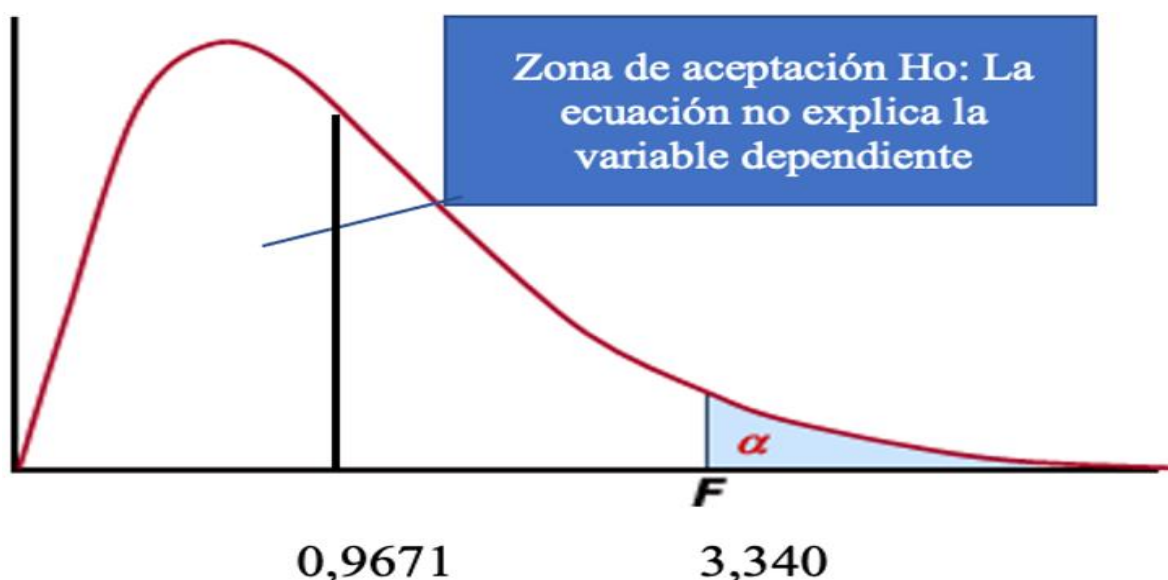


Figura 26. Gráfica de Fischer con los resultados obtenidos

Nota. Representación gráfica de la desviación estándar. Elaborado por: autores.

Tabla 15. Análisis de Regresión Lineal Múltiple

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior</i> 95%	<i>Superior</i> 95%	<i>Inferior</i> 95,0%	<i>Superior</i> 95,0%
Intercepción	11,03261231	2,029167464	5,437014195	8,40941E-06	6,876051181	15,18917343	6,876051181	15,18917343
Equipo de cómputo y software	-1,44289E- 05	1,20562E-05	1,196802307	0,241418963	-3,91249E- 05	1,02671E-05	-3,91249E- 05	1,02671E-05
Maquinarias y equipos	-3,54999E- 07	6,66889E-07	0,532321242	0,598702725	-1,72106E- 06	1,01106E-06	-1,72106E- 06	1,01106E-06

Nota. Análisis estadístico de la regresión lineal. Elaborado por: autores.

A partir de la Tabla 16 se construye la ecuación de la regresión múltiple obtenida después de haber procesado los datos de las 31 empresas objeto de estudio. Se deriva la siguiente ecuación:

$$Productividad = 11,03 - 0,0000144 \text{ Equipos de cómputo y software} - 0,000000354 \text{maquinarias y equipos}$$

De esta ecuación se puede inferir que por cada unidad que se aumente en equipos de cómputo y software, la productividad disminuye en 0,0000144 unidades monetarias. De igual manera en el caso de las maquinarias y equipos, por cada unidad que se adquiere en maquinarias y equipos, la productividad disminuye en 0,000000354 unidades monetarias.

Se podría inferir que, aunque los inversionistas en el sector de la construcción adquieren nuevos equipos de cómputo o nuevas maquinarias la productividad no mejora dado que no hay la capacitación apropiada en el uso de estas nuevas tecnologías pues es evidente que no existió rubros en capacitación, en ninguna de las empresas que fueron objeto de estudio.

Según Moreno, Olmos, Rosas y Cárdenas (2009) Dentro del desarrollo y productividad de las empresas, es importante el manejo de los recursos, financieros, humanos, sistemas, insumos, bienes muebles e inmuebles, de una manera ordenada, armónica y

generalizada. Uno de los instrumentos necesarios para incrementar la productividad del capital humano, es la Capacitación y el Adiestramiento (CyA).

Según la Tabla 16 donde se observa que la probabilidad es de 0,2414 en el caso de la cuenta equipo de cómputo comparado con el nivel de significancia del 0,05 este es mayor y por lo tanto hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis alternativa, es decir la cuenta no incide en la productividad.

El mismo criterio se realiza para calcular la cuenta compra de maquinarias y equipos con una probabilidad de 0,598 y un alfa de 0,05, no hay suficiente evidencia para rechazar hipótesis nula y aceptar la alternativa, entonces de igual manera se concluye que la variable de compra de maquinarias no incide en la productividad.

Tabla 16. *Resultados de Hipótesis Propuestas*

Hipótesis propuestas	P value	Observación	Relación	Conclusión
H:1 La Innovación incide en la productividad de las empresas del sector de la construcción en el Ecuador	0,3924	Se acepta hipótesis nula y rechaza la alternativa	No significativa	La innovación no incide en la productividad de las empresas del sector de la construcción
H2: la capacitación como variable de la innovación de las empresas del Ecuador incide en la productividad	No se analizó por falta de información en la base de datos de la			En las empresas del sector de la construcción no toma en cuenta la importancia de la

Superintendencia
de Compañías

capacitación a
los trabajadores

<p>H:3 la compra de maquinarias y equipos como variables de la innovación en las industrias constructoras incide en la productividad</p>	<p>0,5987</p>	<p>Se acepta hipótesis nula y rechaza la alternativa</p>	<p>No significativa</p>	<p>La compra de maquinarias y equipos como innovación no incide a la productividad de las constructoras</p>
<p>H:4 la compra de sistemas computacionales como variable de la innovación incide en la productividad de las organizaciones del sector de la construcción</p>	<p>0,2414</p>	<p>Se acepta hipótesis nula y rechaza la alternativa</p>	<p>No significativa</p>	<p>La compra de los sistemas computacionales como los software y equipos de cómputo no inciden en el aumento de la productividad en las industrias</p>

de la
construcción

Nota. Análisis de la significancia estadística de los datos obtenidos. Elaborado por: autores.

Como se puede observar en la Tabla 16, se aprecia que no existen relaciones significativas para cada una de las hipótesis que fueron testeadas dado que en el caso de la hipótesis general el p value resultó 0,3924 que comparado con el nivel de significancia del 0,05 se concluye que la innovación no incide de forma significativa en la productividad.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Después de haber desarrollado el presente estudio, se puede determinar las siguientes conclusiones:

La fundamentación teórica permitió identificar uno de los primeros supuestos que hablan sobre el crecimiento económico de un modelo negocio, el cual es Say, y como indica que un producto o servicio tendrán su respectiva demanda de acuerdo a la oferta del producto o servicio y como con el paso del tiempo diferentes aportaciones científicos administrativos como Adam Smith, David Ricardo y Joseph Schumpeter han dado lugar a la identificación de los factores de: capacidad productiva, inversión, mejora de maquinaria, eficiencia en la mano de obra como relevantes y esenciales que impulsan la productividad.

El diseño metodológico para la obtención de datos es de tipo descriptivo y correlacional con un enfoque cuantitativo con un corte de tipo transversal y no experimental sobre una población de 1139 empresas pertenecientes al sector de la construcción, en los que se obtendrá como fuente de información la base de datos de la Superintendencia de Compañías. Donde se determinó las dimensiones de estudio de inversión, maquinarias, uso de software e inversiones para el estudio.

Finalmente, de los datos obtenidos se identificó que los factores de inversión, mejoras de maquinaria y adquisición de equipos de cómputo no son variables que representen significativamente un aumento de la productividad porque existe el elemento que debe ser capacitado y formado para responder al uso de las nuevas tecnologías.

Como en el caso de las maquinarias y equipos, la cual por cada unidad que se adquiere en maquinarias y equipos, la productividad disminuye en 0,000000354 unidades monetarias.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones se presentan como futuras aportaciones tanto para futuros estudios como para el sector de la construcción en el Ecuador:

Se recomienda desarrollar un estudio bibliográfico que permita determinar la relevancia del uso de las nuevas tecnologías de la información para aumentar la productividad en las empresas dedicadas al sector de la construcción, donde se considera el uso de social media, inteligencia artificial y aplicaciones móviles.

Se recomienda realizar un estudio de campo el cual permita incluir a todos los factores de la innovación en el sector de la construcción en el Ecuador y permita relacionarlo con la productividad, se deberá acudir de manera presencial y realizar una investigación de campo en las empresas más relevantes del sector y constatar los rubros en: (a) Capacitaciones; (b) Maquinaria y equipos; (c) Equipo de Cómputo y Software; (d) Mano de Obra; (e) Inventario. Esto debido a que, en el sistema de la Superintendencia de Compañías, existen empresas que no registran rubros en estas cuentas.

Se recomienda que a las empresas dedicadas al sector de la construcción además de adquirir maquinaria o equipos de cómputo desarrollen planes de formación y capacitación para el recurso humano para que los empleados tengan más conocimientos, habilidades y experiencias en las actividades operar dichos equipos o maquinarias y así tener un proceso más eficiente y eficaz, ya que la ausencia de este tipo de capacitaciones pudiera afectar a la organización con una disminución en su productividad.

Por lo tanto, es necesario que las empresas consideren a las capacitaciones como una variable necesaria para mejorar los procesos productivos que ayude a los trabajadores y a la empresa, con el fin de mejorar la competitividad y la productividad.

Referencias

- Abreu, J. (2014). El método de de la investigación . *Daena: International Journal of Good Conscience*.
- Alcarria. (2008). *Contabilidad Financiera*. Madrid: Universitat Jaime I.
- Allen, G., & Stiglitz, J. (2010). *Capitalismo, socialismo y democracia*. New York: Taylor & Francis e-Library.
- America Economia. (03 de Marzo de 2011). *América economía*. Obtenido de América economía:
<http://www.americaeconomia.com/economiamercados/finanzas/pricewaterhousecoopers-crecimiento-del-sector-construccionsuperara-el-pi>
- Andrade, V., & Coba, P. (2013). *Análisis de desperdicios en la fase constructiva de un edificio y propuestas de reducción*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Asamblea Nacional República del Ecuador. (21 de Febrero de 2020). *Ley Orgánica de Emprendimiento e Innovación*. Obtenido de FielWeb:
https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/Documento_Ley-organica-emprendimiento-innovacion.pdf
- Astudillo, S., Carpio, X., Cordero, F., & Pozo, S. (2013). El efecto de la innovación en las mipymes de Cuenca, Ecuador. Estudio observacional descriptivo transversal.
Maskana, 4(2), 35-46.
- Banco Central del Ecuador. (2021). *www.bce.fin.ec*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/>

- Barro, R., & Sala, X. (2019). *Crecimiento Económico*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Benedeti, E. (2018). *Innovación Tecnológica y Productividad en la Empresa Farmagro Los Olivos-2017*. Perú: Universidad César Vallejo.
- Bolaños Ambrosi, J. R. (2017). Evaluación sobre los procesos de innovación tecnológica en el sector de la construcción en el Ecuador. Caso de estudio: Consorcio FERDECOR. *Master's thesis, Quito*.
- Cepal. (2018). Geografía del desarrollo en América Latina y el Caribe: hacia una nueva taxonomía multidimensional de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Revista Cepal*.
- Construcción Latina Americana. (2017). *Fluctuación del Crecimiento del Sector de la Construcción en el Ecuador*. Quito: Construcción Latina Americana.
- Corbusier, L. (2001). *La Arquitectura. En mensaje a los Estudiantes de Arquitectura*. Buenos Aires: Ediciones infinito.
- de Solá Morales Rubió, M., Busquets Grau, J., & Front Arellano, A. (1974). *La enseñanza del urbanismo: perspectiva española 1970-1980*. Barcelona: Laboratorio de urbanismo Barcelona.
- García Marquina, E. (12 de Marzo de 2013). *Estudio diagnóstico sobre las posibilidades del desarrollo de una edificación residencial industrializada*. Obtenido de Garraioak: https://www.garraioak.ejgv.euskadi.eus/r41-18971/es/contenidos/informacion/industrializacion/es_industri/industrializacion.html
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción de las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. España: Gedisa.

Gea, M., Batanero, C., & Roa, R. (2014). El sentido de la correlación y regresión. *Revista de didáctica de las matemáticas*, 25-35.

Ghio, V., & Bascuñán, W. R. (2006). Innovación tecnológica en la construcción ahora es cuando. *Revista Ingeniería de Construcción*, 207.

Gomez Cabrera, A., & Morales Bocanegra, D. C. (2016). Análisis de la productividad en la construcción de vivienda basada en rendimientos de mano de obra. *Inge Cuc*, 12(1), 21-31.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias*. Mexico D.F: McGraw Hill Education.

Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación*. Mexico D,F: Mc Graw Hill.

Hernández-Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista-Lucio. (2014). *Definición del alcance de la investigación que se realizará: exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo*. México D.F.: McGraw-Hill.

INEC. (2010). *Ecuador - Censo Nacional Económico 2010*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC):

<https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/586/accesspolicy>

INEC. (2011). */www.ecuadorencifras.gob.ec*. Obtenido de

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/2011-2/>

INEC. (2019). *INEC*. Obtenido de Edificaciones:

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/edificaciones/>

- Leibenstein, H. (1969). Equilibrios organizacionales o de fricción, eficiencia X y la tasa de innovación. *The Quarterly Journal of Economics*, 600-623.
- Lexis Finder. (29 de Diciembre de 2010). *Codigo organico de la produccion, comercio e inversiones, COPCI*. Obtenido de Lexis: <https://www.correosdelecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/11/COPCI.pdf>
- Mousalli-Kayat, G. (2015). Métodos y diseños de investigación cuantitativa. *Mérida*.
- Mousalli-Kayat, G. (2015). Métodos y diseños de investigación cuantitativa. *Mérida*.
- Mundo Constructor. (2019). *29 Apr La realidad actual de la construcción ecuatoriana*. Obtenido de Mundo constructor: <https://www.mundoconstructor.com.ec/la-realidad-actual-de-la-construccion-ecuatoriana/>
- Oberti, A., & Bacci, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. La Plata: Universidad Nacional de la Plata.
- OMPI. (2019). *Índice mundial de innovación 2019*. Obtenido de WIPO: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_gii_2019_keyfindings.pdf
- Oré, P. (2016). *Propuesta de un modelo de gestión estratégico empresarial para mejorar la productividad en la empresa peruana CESEL S.A. Consultores. Caso: Sucursal Ecuador 2016*. Chiclayo: Universidad Señor de Sipán.
- Paguay Monteros, F. M., & Reyes Cruz, J. D. (2020). *Interacciones entre BIM y LEAN para la innovación de procesos de construcción en Ecuador*. Quito: EPN.

- Pérez Uribe, Á. P. (2010). Detección de Pérdidas Operacionales en la Construcción de Edificios de Oficinas de más de 30.000 m² con Plantas Libres. Análisis Aplicado a Montajes de Fachadas de Muro Cortina. *Tesis Universidad de Chile*.
- Proponko. (1989). *La gestión de la productividad*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Quezada Alaya, A. E. (2016). Análisis de costos de construcción de vivienda en Ecuador y Perú. *Master's thesis, Universidad de Guayaquil*.
- Requeiro, Iranzo, Pedroza, & Martínez. (2001). *Los Indicadores Economicos*. Madrid: Editorial Alfa Centauro.
- Revista Ekos. (2018). *Evolución de los Principales Ingresos Económicos del País*. Quito: Revista Ekos.
- Rodrigo, E. (2014). *Competencia, Innovación y Propiedad Intelectual: Reflexiones sobre su interrelación*. Mexico: Centro de Estudios del Derecho de la Competencia y de la Regulación.
- Rodriguez, D. (2013). *Administración del capital de trabajo y su influencia en la rentabilidad de la empresa consorcio Roga S.A.C. Trujillo 2011 - 2012*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Say, J. (1803). *Tratado de Economía Política*. Madrid: Fermín Villalpando.
- Soza, Gaitan, & Santa María. (2015). Diseño e implementación de un modelo de productividad para las pymes metalmecánicas de Bogotá por Sosa. *Revista Clepsidra*, 149-169.

Superintendencia de compañías, valores y seguros. (2018). *Productividad en la industria ecuatoriana de la construcción 2013-2017*. Guayaquil: Superintendencia de compañías, valores y seguros.

Superintendencia de Control del Poder de Mercado. (2016). *www.ucsg.edu.ec*. Obtenido de https://www.ucsg.edu.ec/pluginfile.php/230888/mod_resource/content/1/Sector-Construccion-Versin-Pblica.pdf

Tello, M. (2018). *Desarrollo económico local, descentralización y clusters: teoría, evidencia y aplicaciones*. Lima: Universidad Católica del Perú.

Vascones Gavica, B. C., & Villena Izurieta, N. P. (2018). La industria de la construcción: su participación en el PIB TOTAL del Ecuador durante el periodo 2012 – 2016. *Revista Espacios*, 39 (16), 44.

Vega, G., Ávila, J., Vega, A., Camacho, N., Becerril, A., & Leo, G. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*.

Villacis Uvidia, J. F., & Yumbo Chimbo, J. F. (2020). El crecimiento empresarial y rendimiento financiero en la industria de la construcción en el Ecuador. *Bachelor's thesis*.



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Alvarado González Douglas Anthony**, con C.C: # **0927211961** y **Corredor Ospina Andrés Felipe**, con C.C: # **1311697807** autores del trabajo de titulación: **La innovación y su relación con la productividad en el sector de la construcción en el Ecuador**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Comercial** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos 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.- Autorizamos 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, 23 de febrero del 2021

f.

Nombre: Alvarado González Douglas Anthony
C.C: 0927211961

f. _____
Nombre: Corredor Ospina Andrés Felipe
C.C: 1311697807

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	La innovación y su relación con la productividad en el sector de la construcción en el Ecuador.		
AUTOR(ES)	Alvarado González Douglas Anthony y Corredor Ospina Andrés Felipe		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) INSTITUCIÓN:	Ing. Yanina Bajaña V., Ph. D		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Empresariales		
CARRERA:	Administración de Empresas		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniero Comercial		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de febrero del 2021	No. DE PÁGINAS:	120
ÁREAS TEMÁTICAS:	Economía, Estadística, Administración,		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Investigación, Innovación, Productividad, Competitividad, Crecimiento Económico, Sector de la Construcción.		

RESUMEN/ABSTRACT:

En el presente capítulo se mencionó los problemas que el sector de la construcción ha enfrentado todos los años para poder ser más competitivo dentro del mercado y ver como las otras empresas quieren mejorar cada vez más su innovación para obtener mejores resultados en la productividad dentro de las organizaciones.

En el primer capítulo se analizarán teorías que se enfocan a la innovación y como incide dentro de la productividad en las empresas constructoras del Ecuador y cuales son las variables que se debe estudiar para tener en consideración a una mejor estrategia o procesos. El capítulo de la metodología pretende definir las estrategias a usar para el tratamiento de la información encontrada en la superintendencia de compañías de las empresas del sector de la construcción con el fin de analizar los resultados que se quiera buscar y definir si la innovación puede incidir directamente en la productividad o que variable puede ser más favorable para la organización. Seguido en el capítulo tres se realizará el análisis de la data que permita establecer las relaciones existentes entre innovación y productividad de las empresas constructoras y llegar a una conclusión si la variable innovación es importante o no para la variable productividad como lo dice en el tema de este proyecto. Finalmente se expondrán las conclusiones y recomendaciones derivados de los hallazgos que se encuentren en la investigación.

En el siguiente capítulo se abordarán las distintas teorías sobre innovación y productividad con la finalidad de conocer más de estas variables.

ADJUNTO PDF	SI	NO
CONTACTO CON AUTOR(ES):	Teléfono: +593-968370364 - 0987464367	E-mail: douglasalvaradooo@gmail.com Andrescorredor96@gmail.com
CONTACTO CO LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)	Nombre: Arévalo Avecillas, Danny Xavier	
	Teléfono: +593-991048220 Extensión: 1610	
	E-mail: danny.arevalo@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base de datos)	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	