



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ECONOMIA AGRICOLA**

**CARRERA DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA AGRÍCOLA**

**“IMPACTO DEL TERREMOTO DE PEDERNALES SOBRE LA  
ECONOMÍA DEL ECUADOR”**

**AUTOR**

**ALVARADO GÓMES MICHELLE RUTH**

**MILAGRO, ECUADOR**

**2021**

# FACULTAD DE ECONOMIA AGRICOLA

## CERTIFICACIÓN

El suscrito, Docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Director **CERTIFICO QUE**: he revisado el Trabajo de Titulación, denominada: **“IMPACTO DEL TERREMOTO DE PEDERNALES SOBRE LA ECONOMIA DEL ECUADOR”**, el mismo que ha sido elaborado y presentado por la estudiante, **Alvarado Gómez Michelle Ruth**; quien cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador para este tipo de estudios.

Atentamente,

-----

**PhD. Marilyn Muñoz Mayorga**

Milagro, 22 de octubre del 2021

**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ECONOMIA AGRICOLA**

**TEMA**

**“IMPACTO DEL TERREMOTO DE PEDERNALES SOBRE LA  
ECONOMÍA DEL ECUADOR”**

**AUTOR**

**ALVARADO GÓMES MICHELLE RUTH**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**APROBADA Y PRESENTADA AL CONSEJO COMO REQUISITO**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**ECONOMISTA AGRICOLA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Econ. Víctor Quinde R  
PRESIDENTE**

---

**Econ. Francisco Quinde R  
EXAMINADOR PRINCIPAL**

---

**PhD. Marilyn Muñoz Mayorga  
EXAMINADOR SUPLENTE**

## **AGRADECIMIENTO**

Al haber culminado este trabajo agradezco a Dios quien es mi base y centro de vida, a mis padres que han sido el pilar donde reposa mi tranquilidad, a mi bien amado esposo y compañero de vida quien ha sido un apoyo fundamental, a mis hermanas que me han apoyado en cada paso que doy, a mis abuelos que han sido un ejemplo para mí, gracias por la confianza y por creer siempre en mí.

A cada uno de los docentes de la Facultad de Economía Agrícola de la amada Universidad Agraria del Ecuador, quienes han impartido sus conocimientos convirtiéndose en amigos, gracias por su labor.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada con el más profundo amor a mi pequeña y dulce Isabella, quien me motiva todos los días a avanzar y no rendirme, a mis padres Guido y Nelly Alvarado quienes siempre me han aconsejado y guiado mis pasos, los cuales han forjado mi carácter y son los culpables de muchos de mis logros, por eso y más mi gratitud infinita.

## **RESPONSABILIDAD**

La responsabilidad, derecho de la investigación, resultados, conclusiones y recomendaciones que aparecen en el presente Trabajo de Titulación corresponden exclusivamente al Autor/a y los derechos académicos otorgados a la Universidad Agraria del Ecuador.

**Michelle Ruth Alvarado Gomes**

**C. I. 094209881-5**

## RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fue determinar el impacto del terremoto de pedernales sobre la economía del Ecuador periodo 2008- 2018. La metodología aplicada es el método descriptivo, un método cualitativo el cual se utilizó para determinar el impacto del terremoto de Pedernales con el PIB. Los resultados obtenidos fue que el impacto del terremoto si afectó de una manera severa en la economía ecuatoriana, En conclusión, la recuperación de la economía del Ecuador es lenta a partir del año, sobre todo en los sectores acuicultor y pesca de camarón, petrolero, construcción y comercio.

**Palabras claves:** *PIB real, Sectores de producción, Terremoto, Recuperación económica.*

## **ABSTRACT**

The objective of this work was to determine the impact of the Pedernales earthquake on the Ecuadorian economy during the 2008-2018 period. The applied methodology is the descriptive method, a qualitative method which was used to determine the impact of the Pedernales earthquake on GDP. The results obtained were that the impact of the earthquake did severely affect the Ecuadorian economy. In conclusion, the recovery of the Ecuadorian economy is slow as of the year, especially in the aquaculture and shrimp fishing, oil, construction and trade.

**Keywords:** Real GDP, Production sectors, Earthquake, Economic recovery.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
Caracterización del tema.....	13
Planteamiento de la situación problemática .....	14
Justificación del problema .....	14
Delimitación del Problema.....	15
Formulación del problema.....	15
Objetivos. ....	16
Hipótesis o idea a defender.....	16
Aporte teórico o conceptual.....	16
Aplicación práctica. ....	16
<b>CAPITULO 1 .....</b>	<b>17</b>
<b>MARCO TEORICO.....</b>	<b>17</b>
1.1 Estado del Arte.....	17
1.2. Bases Científicas y Teóricas de la Temática.....	19
1.3. Fundamentación legal .....	31
1.4. Definiciones.....	35
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>37</b>
<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>37</b>
2.1 Métodos.....	37
2.2 Variables. ....	37
2.3. Población y Muestra. ....	38
2.4. Técnicas de Recolección de Datos. ....	39
2.5. Estadística Descriptiva. ....	39
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>40</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>70</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>74</b>

## INDICES DE ANEXOS

<b>Anexo N°1:</b> Escala de sismo .....	82
<b>Anexo N°2:</b> Matriz de Operacionalización .....	83
<b>Anexo N°3:</b> Cronograma de Actividades.....	84

## INDICES DE APÉNDICE

<b>Apéndice N°1:</b> Comportamiento del PIB real y su variación porcentual.....	77
<b>Apéndice N°2:</b> PIB real Antes del Terremoto del 2016.....	39
<b>Apéndice N°3:</b> comportamiento del pib real después del terremoto de abril del 2016.....	40
<b>Apéndice N°4:</b> PIB real después del terremoto 2016.....	40
<b>Apéndice N°5:</b> Variación porcentual del PIB real 2007-2020.....	42
<b>Apéndice N°6:</b> Sectores que se vieron perjudicados por el terremoto abril 2016.....	79
<b>Apéndice N°7:</b> sectores afectados por el terremoto de 2016.....	44
<b>Apéndice N°8:</b> impacto después del terremoto 2016.....	45
<b>Apéndice N°9:</b> Impactos del terremoto 2016-2017.....	46
<b>Apéndice N°10:</b> Impacto del PIB post terremoto abril 2016-2018.....	48
<b>Apéndice N°11:</b> Impacto del terremoto abril 2016-2018.....	49
<b>Apéndice N°12:</b> Impacto económico del terremoto después de tres años (2019) .....	50
<b>Apéndice N°13:</b> Impacto del PIB a los tres años en el terremoto de pedernales.....	51
<b>Apéndice N°14:</b> Método de mínimo cuadrado ordinario.....	52
<b>Apéndice N°15:</b> variable Dummy.....	54
<b>Apéndice N°16:</b> grafico de residuos.....	81
<b>Apéndice N°17:</b> Modelo 1 MCO usando las observaciones 2007:3-2020:3(T=53).....	58
<b>Apéndice N°18:</b> Hipótesis.....	60
<b>Apéndice N°19:</b> prueba de Dickey-Fuller a variable (diferencia).....	63
<b>Apéndice N°20:</b> prueba de Dickey-Fuller a variable (diferencia) .....	64
<b>Apéndice N°21:</b> resultado de regresión .....	67

<b>Apéndice N°22:</b> prueba de normalidad de residuos.....	68
<b>Apéndice N°23:</b> resultados de la prueba White.....	69
<b>Apéndice N°24:</b> resultado de la prueba de Durbin-Watson.....	70

## INTRODUCCIÓN

La economía ecuatoriana ha venido en descenso estos últimos años, desde el 2014 esta se ha visto enferma y deprimida, uno de los principales factores; la caída del precio del barril del petróleo.

El terremoto del 2016 afectó de mayor manera la economía del país que de por sí ya venía en depresión; el sector más afectado fue el turismo seguido de la producción del país.

En los últimos años y a nivel mundial cada año ocurre en el planeta un terremoto de magnitud mayor de 8.15 de magnitud entre 7 y 8 y 134 terremotos de magnitud entre 6 y 7 (Ugalde Aguirre, 2016).. En Ecuador el último terremoto se registró en el 2016.

El presente trabajo de investigación consiste en el análisis del impacto del terremoto que sorprendió al Ecuador, siendo su epicentro en el cantón Pedernales de la provincia de Manabí, ocurrido el 16 de abril del 2016, aproximadamente a las 18:55, afectando a la economía del país.

Para atender la situación de las provincias más afectadas del terremoto, el Gobierno ecuatoriano propuso tres tipos de incentivos económicos para las familias, tras la creación del Registro Único de Damnificados, donde entregaron 18.076 incentivos para familias acogientes, 2.879 para alquiler y 20.174 solo para alimentación

Por tal razón, se propone realizar un análisis del impacto económico que generó el terremoto de Pedernales y como se vio afectado el PIB ecuatoriano durante el período 2008-2018, esto con el propósito de establecer una relación de causalidad entre el terremoto y el crecimiento económico.

### **Caracterización del tema**

Con respecto a la importancia del grado de la afección del terremoto del 16 de abril del 2016 y su impacto en la economía ecuatoriana se necesita desarrollar un estudio descriptivo donde analizaremos la evolución histórica del

Producto Interno Bruto (PIB) dentro del período de estudio 2008–2018 y se establecerá la relación entre el terremoto con respecto a la economía del país.

### **Planteamiento de la situación problemática**

El impacto negativo debe medirse en el tiempo a corto plazo, en las provincias de Manabí y Esmeraldas, como por ejemplo la inflación, el desabastecimiento de alimentos y el aumento del Índice del Precio al Consumidor (IPC) y aumenta el costo de vida. A mediano plazo, se contrae la demanda agregada, traducida en una disminución del consumo de los hogares y de la inversión.

Finalmente, en el largo plazo, al verse afectada la industria y la red vial y ante una disminución de la fuerza laboral, la producción disminuirá y la economía entrará en recesión. Por esta razón, a pesar de que el sector de la construcción se vio ampliamente beneficiado; los sectores pesquero, agrícola y turístico se vieron en cifras negativas.

A pesar de que el país ya venía en una depresión económica debido a la baja del precio del petróleo, el banco central afirma que el país tuvo un crecimiento desacelerado seguido del terremoto lo que provocó desempleo y un sobreendeudamiento de la deuda externa del país.

### **Justificación del problema**

Es preciso levantar información cuantitativa respecto a este tipo de estudio, ya que en la actualidad no hay investigaciones respecto a la relación entre las consecuencias económicas ocasionado por el terremoto del 16 de abril del 2016 en Ecuador y su relación con el PIB. Es por esto que resulta relevante visibilizar, analizar esta temática y sentar las bases para que abra el camino de del análisis del impacto económico en el país. El análisis del PIB a lo largo de los años ha sido sujeto de análisis por distintos investigadores sobre el comportamiento de la economía del país.

Magnitud del problema. – EL PIB se ha considerado como un medidor de la economía del país, dependiendo de las políticas fiscales adoptadas por los gobiernos anteriores y actual.

Trascendencia del problema. – Al no poseer datos relevantes sobre los daños causados por el terremoto, se espera contar con un aporte que ayude a futuras investigaciones que explique la posible relación existente entre las causas económicas el terremoto y el PIB.

Factibilidad del estudio. - El proyecto es factible porque se cuenta con la información de los indicadores económicos como el PIB que es una información publicada por el Banco Central del Ecuador, además de contar con los recursos propios del investigador para llevar a cabo este estudio.

Vulnerabilidad del proyecto. – Así mismo, existe la posibilidad que el desarrollo del proyecto presente pequeños inconvenientes, en la plataforma de la página del Banco Central del Ecuador (Considero que es todo lo contrario, tiene es poco vulnerable porque el proyecto usará datos secundarios confiables del Banco Central del Ecuador)

### **Delimitación del Problema.**

El presente estudio se desarrollará en el territorio ecuatoriano, y en las zonas más afectadas por el terremoto del 2016, delimitándose el periodo desde el año 2008 hasta el 2018, para así tener un comparativo de la afección del terremoto en la economía ecuatoriana.

### **Formulación del problema.**

¿Cuál fue el impacto del terremoto de Pedernales en la economía del Ecuador?

## **Objetivos.**

### **Objetivo general**

Determinar el impacto del terremoto de pedernales sobre la economía del Ecuador periodo 2008- 2018.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Describir el comportamiento del PIB real antes y después del terremoto
- ✓ Determinar cuáles son los sectores que se vieron perjudicados tras el terremoto del 2016.
- ✓ Determinar el impacto producido por el terremoto en la dinámica de crecimiento del PIB del Ecuador.

### **Hipótesis o idea a defender.**

El terremoto de Pedernales afectó de manera negativa a la economía del país.

### **Aporte teórico o conceptual.**

Con el trabajo a desarrollar se pretende demostrar cual ha sido la afección causada por el terremoto del 2016 a la economía ecuatoriana, así como a sus industrias contrastándola con la economía ecuatoriana antes del terremoto de pedernales.

### **Aplicación práctica.**

Este estudio desea crear un conocimiento más profundo que pueda ser utilizado como referencias por los profesionales en las distintas ramas de la economía para la implementación de estrategias económicas, para ofrecer alternativas ante posibles futuros terremotos en el país.



# CAPÍTULO 1

## MARCO TEORICO

### 1.1 Estado del Arte.

El desarrollo de diversificación así como mejoras al área productiva para los distintos sectores productivos del país, son bases fundamentales para obtener la mejoría y bienestar de la población para un país, y a su vez desarrollar una fortaleza que vuelve atractivo el ingreso de capitales a cualquier nación (OCDE, 2019).

Por otra parte, la presencia de factores negativos tiende a registrar un decremento en los márgenes de desarrollo de la economía de los pueblos posterior a un desastre natural. Debido a ello, los montos de inversión por parte del Estado para la reconstrucción de los mismos llegan a incidir en los márgenes de rentabilidad nacional, especialmente si los rubros forman parte de las divisas con mayores significancias para el PIB nacional (Secretaría de Gestión de Riesgo, 2016)

En este sentido, las secuelas económicas producidas por los acontecimientos telúricos en un determinado país determinan la capacidad estratégica dentro de las políticas públicas que permiten dinamizar la productividad de los comerciantes, así como mejorar de manera progresiva la calidad de vida de sus habitantes, como un elemento importante para superar la crisis económica de manera generalizada. (Vega Centeno, 2011)

Desde estas perspectivas, el aporte de Capraro, Ortiz y Valencia (2018) evidenció que en México las secuelas registradas con el sismo de septiembre del 2017 registraron pérdidas humanas y económicas. Así pues, las primeras estimaciones de los costos acontecidas por los daños alcanzaron los 4,5 millones de dólares, lo que representaba entre el 0,2% y 0,4% del PIB de ese año fiscal, según proyecciones del Banco mexicano, respectivamente.

En contraste con lo generado, se establece una relación con lo sucedido en Chile durante el 2009, cuando los daños ocasionados por el tsunami bordeó el 18% del PIB, es decir que los acontecimientos naturales traen consigo una cadena de factores negativos, que además de las pérdidas humanas y materiales, afectan la calidad de vida de aquellas personas que se encuentran en estado de vulnerabilidad posterior al evento, así pues, el Estado debe afrontar el decremento económico y productivo de manera inmediata y establecer los mecanismos necesarios para reactivarlos (French, 2017)

Para la CEPAL (2017) el impacto económico en Chile del sismo del 19 de septiembre sería moderado, si éstas cifras son contratadas con el sismo de 1985 donde la afectación al PIB fue superior, situación que deterioró las actividades económicas en los 5 años subsiguientes.

Por otra parte, el impacto generado por el terremoto del 2010 en Haití afectó de manera significativa la vida y percepciones de sus habitantes. Así pues, la investigación de Zephyr y Córdova (2011) evidencian que posterior al terremoto, la crisis económica elevó los índices de pobreza en la nación, por lo que la mayoría de sus habitantes tenían la percepción, de que su calidad de vida era mala y muy mala. Además, el acceso a los servicios básicos como lo es energía y agua potable afectó en gran medida la reactivación de las industrias, que en cifras minoritarias pretendía reactivar su productividad.

En el contexto local, en su análisis del impacto del Turismo en la recuperación económica del cantón Pedernales acontecida posterior al sismo del 2016, muestra como el servicio de alojamiento, alimentación y entretenimiento se vieron afectado económica y productivamente, situación que acarrió pérdidas para los propietarios de locales comerciales, infraestructuras hoteleras, pequeñas, medianas y grandes empresas que mermaron sus ventas y por ende, marcaron el decremento de las recaudaciones tributarias en la región. (Reyes Chavez, 2017)

En esta misma línea, el INEC (2017) informó que el Gobierno Central aplicó medidas económicas compensatorias para viabilizar la ayuda a los

damnificados, por lo que se estableció el incremento de dos puntos porcentuales al IVA por un año, que pasaba del 12% al 14%. Además de una contribución obligatoria del 3% sobre las utilidades, un cobro por una sola vez del 0,9% a las personas con patrimonios superior al US\$ 1 millón, así como la contribución gradual de un día de sueldo a quienes percibían más de US\$ 1 000 en el sector público.

Asimismo, Rivera (2017) enfatiza en la reducción de los ingresos petroleros y tributarios en un 14,9%, pese a las reformas aplicadas en el 2016 para subsanar en algo el impacto económico del sismo que estuvo sustentada a través de la Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las zonas afectadas por el desastre natural de la fecha. Además, se evidenció la contracción de los gastos corrientes en un 3,2% mientras que los gastos de capital solo decrecieron en un 1,5% posterior a la fuerte reducción del 27,1% en el 2015.

## **1.2. Bases Científicas y Teóricas de la Temática.**

### **1.2.1 Producto Interno Bruto.**

El PIB es considerado un indicador económico, encargado de reflejar el valor monetario de los bienes y servicios finales, los mismos que son adquiridos por el consumidor final producidos en un determinado país o región dentro de un lapso establecido, que normalmente es un año (Callen, 2008).

La conceptualización del PIB es la medida de la renta económica de un país en razón de su fortaleza y funcionamiento económico reflejado en la producción o actividad generada en la nación, y esta permite ejecutar el proceso de medición de la renta total y el gasto total del país; es decir si adquirimos un bien por la tasa de cambio dólar que maneja la nación estaremos efectuando la ganancia instantánea de otra persona; sirviendo el PIB para efectuar la medición de bienes y servicios e incluyendo aquellos elementos que son invisibles.

El PIB sirve esencialmente para ejecutar la medición de cualquier cosa que se ejecute en el territorio nacional, e independiente de quien sea su propietario para tal efecto se puede tomar en consideración aquellas transnacionales que cumplan sus funciones económicas y productivas dentro del territorio ecuatoriano esta contribuiría al PIB de Ecuador. El PIB se encuentra dividido en varios segmentos de los cuales representan la contribución de crecimiento generados para el desarrollo de la economía del país inversión, exportaciones netas; además, en los gastos que el país genere como son: consumo, gasto público (Conway, 2019).

El gobierno efectúa trimestralmente la publicación del PIB de la nación con la finalidad que este genera el despertar del interés interno de la tasa de crecimiento; la tasa de PIB puede marcar un crecimiento optimo o una baja negativa, esta tasa es de vital importancia tanto así que, en todos los diarios, o en el diario vivir del entorno político son mencionados para identificar el margen de crecimiento del PIB en otras palabras tener controlado los efectos de la inflación del ser el caso.

El PIB marca un foco principal de la economía de una nación en cuanto a las consideraciones económicas y en muchos casos este es tratado de medirlo y predecir las diversas fluctuaciones que se generen en la economía. Cuando la economía se contrae, ejerce una presión o reducción del PIB esta vendría acompañado de las tasas de desempleo y descenso salariales.

Si se realiza una reducción por un periodo de dos trimestres consecutivos se podría estar marcando una clara figura de recesión en la nación. La recesión o reducciones del PIB son consideradas como una clara depresión económica, para que desarrolle esto debería surgir una caída del PIB del 10% entre el punto más alto y el más bajo efectuándose en un periodo entero del descenso del desarrollo de la producción nacional. (Conway, 2019)

### **1.2.2. Industrias que inciden en el PIB según el BCE.**

Dentro del PIB total del Ecuador se identifican como nueve aquellas actividades a nivel industrial que mantienen una participación importante,

cubriendo un aproximado del 78% de la totalidad del PIB nacional, se deja enunciadas la industrias como manufactura, petróleo y minas, comercio, construcción, enseñanza, servicios sociales y salud, agricultura, otros servicios, transporte, y, actividades profesionales, técnicas y administrativas.

Al tener estas industrias la mayor participación relativa en el desarrollo del PIB es fundamental analizar la variación de las mismas con detenimiento y énfasis ante sucesos eventuales como son los efectos climáticos, al observarse que con un aumento en el crecimiento o reducción de los mismos se influirá de forma directa el lugar productivo del país, al marcar la fluctuación en la producción. (AsoBanca Ecuador, 2019)

Evaluar el comportamiento de estas industrias permite conocer la tendencia del PIB a nivel nacional, como se muestra en el anexo, donde se puede observar cómo evoluciona el crecimiento anual acumulado desde el año 2015, identificando que años como el 2015 y 2016 desarrollaron contracciones económicas que produjeron una lenta recuperación en el sector de la construcción y petróleo y una gran caída en el comercio para el periodo 2016, identificándose además desaceleración en sectores como transporte, enseñanza, servicios sociales y salud. (AsoBanca Ecuador, 2019)

### **1.2.3. Terremoto del 2016 y daños en Pedernales para las industrias**

En el 2016 la afectación que dejó el paso del terremoto en las zonas de Manabí y Esmeraldas fue considerado de alto nivel de afectación para la población causando daños no solo a las viviendas sino también a las infraestructuras críticas, a su paso se denoto como las carreteras debido a el terremoto fueron interrumpidas, el servicio básico también sufrió daños a causa del terremoto del 2016.

La ayuda se hizo notar de forma oportuna tanto de los organismos locales como los de la Presidencia y de las zonas aledañas. La tarea no fue fácil para ello se contó con la ayuda de organismo internacionales que prestaron la asistencia médica y de rescate pertinente. El contingente de

atención por la emergencia que azotaba a la zona 0 del terremoto fueron de vital de importancia.

Se puede destacar que en la zona cero la prestación de rescate se vio organizada por el Cuerpo de Bomberos, Grupos de Intervención de Rescate de la Policía Nacional, así también se contó con la unidad de Rescate y Emergencias Médicas de la Comisión de Transito del Ecuador y los grupos especializados en desastre de las Fuerzas Armadas del Ecuador todo en aras de realizar la respectiva búsqueda de las personas afectadas por la infraestructura colapsada.

Dentro de la ayuda internacional que se contó para efectos de rescate en las zonas afectadas por el terremoto cabe mencionarse a los quince equipos del USAR y de las dos entidades UME unidad militar de emergencias y ERICAM emergencia y respuesta inmediata de la comunidad de Madrid, sumado la ayuda de los Equipos de las Naciones Unidas especializados en casos de evaluación de desastres (Secretaría de Gestión de Riesgo, 2016).

#### **1.2.4. Afectaciones directas del terremoto a las comunidades involucradas.**

Es necesario identificar en el presente estudio como incide la afectación del terremoto a la comunidad de acuerdo a las entrevistas efectuadas proporcionaron la información necesaria, en cuanto la dificultad que se generó para conseguir los insumos básicos y la alimentación durante el periodo de los tres primeros días de afectada la zona del terremoto por la falta de mercados.

En la mayoría de los casos se evidencio la recuperación de los casos se observó la rápida respuesta de los mercados para ejecutar los protocolos de recuperación en un 45% habilitados para la atención en menos de una semana de haberse suscitado el terremoto en la zona de Manabí. De acuerdo a los datos transcurridos los dos meses después del terremoto los mercados se encontraban habilitados al 86%, y solo el 1% no volvió a abrir.

Los datos obtenidos podrían verse afectados por que no se realizaron oportunamente en la zona sur de Manabí, debido en que en esas zonas al estar apartadas no entraron en la base de dato de información del estudio cualitativo en la zona de Portoviejo los mercados tardaron para abrir al cien por ciento de su capacidad comercial (OXFAM, 2017).

La provincia de Esmeraldas luego del terremoto mostro que la edificación existente no reunía las condiciones sismo resistente, mientras que en Manabí las edificaciones no sismo resistente se establecieron en un 50%. Debiéndose en gran parte a la falta de conocimiento de los propietarios de las viviendas al respecto al momento de la construcción entre las causas también se suman los motivos culturales, económicos y políticos.

De acuerdo a datos estadísticos arrojo resultados sobre la temática de la dificultad en seguir los parámetros básicos de edificación estableciéndose la falta de conocimiento como uno de las principales causales, al momento de ejecutar las obras de edificación se opta por contantes o maestros que no manejan la información de edificación sismo resistente, o por la causal monetaria que los propietarios tratando de ahorrar dinero ocasionan que esas viviendas no cuenten con los parámetros que la municipalidad solicita para efectuar los controles requeridos (OXFAM, 2017)..

#### **1.2.5. Relación de los daños del terremoto en el sector productivo del Ecuador**

De acuerdo con los estudios realizados el impacto que genero el daño a terremotos en el sector productivo del Ecuador en las áreas de manufactura, comercio, turismo, agricultura, ganadería, acuicultura y pesca. Los datos proporcionados de estudio estiman que el costo de ejecución en la reconstrucción del sector productivo se estima en 1032 MM USD representando el 30.9% del total de la reconstrucción del país.

La cifra correspondiente a flujo perdido se estimó en 49,9% y el 48,3% en el apartado de reconstrucción, el 1,7% de la respuesta inmediata; mientras que el 43,6% corresponden al comercio, el 30,6% en el sector agricultura,

ganadería, pesca y acuicultura; en manufactura está en el 9,4%. La estimación de costos del sector productivo las empresas para efectos de datos estadísticos se estructuró en tres grupos: el primero las pequeñas empresas que son conformados por 10 a 49 empleados los ingresos que genera este 100 000 y 1 MM USD; las empresas medianas conformados por 50 a 199 empleados cuyo ingreso se estima entre 1 a 5 MM USD, las empresas grandes cuyo número de empleados es mayor a los 200 personas e ingresos de 5 MM USD (Semplades, 2016) .

#### **1.2.5.1. Manufactura**

Los 14 cantones que se vieron afectados por el terremoto en sector económico representan el 7,8% del valor agregado bruto, mientras que valor bruto nacional la contribución de la producción regional es de 1,1%; en comparación a los cuatro subsectores productivos la manufactura representa al 37,3% al valor agregado. La categoría de edificios e instalaciones de las grandes empresas representaron el 70.0%, mientras que el 67.1% del total de los activos; las empresas pequeñas y pymes su porcentaje se estableció en 92,5 % y el 92,9 %, respectivamente (Semplades, 2016) .

#### **1.2.5.2. Comercio**

El comercio de los catorce cantones afectados por el terremoto se vio en gran mayoría afectados económica del 15,6% de valor agregado bruto marcando un alza en correspondencia de los demás sectores productivos. Los cuatro sectores productivos representan el 30.2% del valor agregado bruto, luego del sector manufacturado.

Las características del subsector heterogeneidad predisponen la diversidad de los sectores activos económicos que lo componen los tres grupos de empresas, los efectos específicos en ellos luego de los desastres y sus impactos del carácter local la unidad que se debe analizar es el establecimiento comercial y no la empresa (Semplades, 2016) .



### **1.2.5.3. Turismo**

El subsector turismo del Ecuador también ha experimentado un considerable crecimiento en los últimos cinco años. El flujo de visitantes internacionales pasó de 1 047 098 en 2010, a 1 543 091 en el año 2015. Durante ese periodo el número de visitantes se incrementó en un 47,4 %, mientras que a nivel sub nacional, la participación de este subsector en la economía local no es muy distinta de la participación nacional.

El promedio del valor agregado bruto directo al sector turístico a nivel de todas las provincias es del 2 %, mientras que el promedio no ponderado se sitúa en el 3,7 %. Destacándose como un caso atípico es la provincia de las Galápagos cuyo valor agregado Bruto del sector turística es del 52,7 %<sup>114</sup>. Las provincias de Esmeraldas, Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas concentraron el 6,87 % del valor agregado Bruto del sector turístico del país. Los datos de la actividad turística nacional representan el 2 % del PIB, la ausencia del turismo en estas tres provincias tendría un impacto aproximado en la economía nacional del 0,14 % (Semplades, 2016) .

### **1.2.5.4. Agricultura, Ganadería, Pesca Y Acuicultura**

Durante los últimos 15 años el crecimiento promedio interanual se estableció en 3,7 % del valor agregado bruto (VAB), por debajo del promedio nacional de crecimiento del PIB de 4,2 %. El Valor Agregado Bruto a nivel nacional, el subsector agricultura, ganadería, pesca y acuicultura en el mismo periodo el 9,5 % en promedio.

Durante el periodo 2000-2015, agricultura y ganadería creció un 3,3 % en promedio anual, el sector pesca (excluyendo camarón) lo hizo en un 3,8 %, mientras que la acuicultura y pesca de camarón en un 13,5 %. Dichas actividades representaron el 8,2 %, el 0,7 % y el 0,5% del VAB nacional respectivamente.

Este subsector sufrió importantes afectaciones en los activos del 74,5 % de los cuales corresponden a acuicultura y pesca. De estos dos subsectores,

las camaroneras sufrieron el 40,2 % de los daños y la pesca y 29 %. Por su parte, la agricultura y ganadería representaron el 25,5 % de la afectación (Semplades, 2016) .

El VAB estimado del suministro de Electricidad y Agua, según los datos anuales presentó una tasa de variación de 9,6%, debido a que la central hidroeléctrica Coca Codo Sinclair entró en funcionamiento ejecutando con ello un incremento en su generación al 99%, durante el periodo 2016 al 2017.

De acuerdo con datos de estudios realizados se logró evidenciar una disminución de la producción térmica anual en un 49%, lo que implica una reducción del consumo de derivados de petróleo, un sector que ha registrado altas tasas de dinamismo trimestral durante todo el año 2017.

Ha sido considerado las actividades de Servicios Financieros cuyo registro se estableció en un crecimiento anual de 6,3%. Para ello los montos de operaciones activas del sector financiero privado y de la economía popular y solidaria pasó de 22.979 millones USD. Durante los años 2016 a 27.385 millones USD, en el 2017, es decir 4.407 millones USD más que el año previo.

Las mayores inversiones realizadas en el período 2018-2021, desde el mes de junio en el área de "Contratos de Inversión", para sectores como petrolero, hidrocarburífero y minero entre los principales. En el año 2018 la Asamblea Nacional aprobó el "Proyecto de Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de las Inversiones, Generación de Empleo y Estabilidad del Equilibrio Fiscal", cuyos tres pilares importantes: la remisión de intereses, multas y recargos; los incentivos para inversiones privadas (exoneraciones de impuestos), y beneficios para la reactivación de la construcción, priorizando la vivienda social en el país (Organización Mundial del Comercio , 2019)

Durante los últimos 15 años, el sector manufacturero del Ecuador experimentó un crecimiento interanual promedio del 4,1 %, similar al crecimiento promedio nacional del PIB del 4,2 % con relaciona al valor agregado bruto nacional, esta actividad representa el 12,5 %.

Mientras que el sector del empleo representa el 10,5 % del total de la economía cuyos valores de los activos de las empresas del subsector es de 2747 MM USD, representando el 93,5 % eran propiedad de empresas grandes. El dominio de las empresas grandes representa el 96,5 % de las ventas manufactureras seguidas por las personas naturales y empresas medianas, con 1,9 % y 1,2 %, respectivamente (Cial dun & Bradstreet, 2018)

El subsector comercio en el país experimentó, en los últimos quince años el crecimiento interanual promedio del 4,0 %, muy similar al promedio nacional del crecimiento del PIB que es del 4,2 %. Las cifras del valor agregado bruto nacional esta actividad representó el 10,7 %; este subsector sufrió las afectaciones, flujos perdidos y costos de la respuesta inmediata corresponden completamente a entidades privadas.

El valor total de los activos de las empresas del subsector es de 1194,8 MM USD de los cuales el 58,0 % pertenecen a empresas grandes. Las empresas medianas tienen el 2,9 % de los activos y las empresas pequeñas el 1,2 %. Las personas naturales, en las que están incluidas empresas de distinto tamaño el 37,1 % (Corporación Financiera Nacional , 2018)

El ingreso de divisas en el rubro del turismo y servicios de viajes prestados al resto del mundo se incrementó en un 98 % y el número de desplazamientos internos creció un 7,5 % durante el mismo periodo. Marcando los indicadores el desempeño del subsector turístico del Ecuador durante dicho periodo vivió uno de los mayores impulsos de la industria durante el periodo 2010-2015.

Para el año 2014 el crecimiento de turistas internacionales que arribó al país era tres veces superior al promedio mundial, según los datos proporcionados por el Ministerio de Turismo y de organismos internacionales expresan que el subsector turístico en la economía se encuentra cercano al 2 % del PIB.

La industria turística contribuye con 2000 MM USD al valor agregado total del país. Esto engloba principalmente las actividades realizadas por los

extranjeros no por los ciudadanos ecuatorianos que realizan visitas a el país y también las actividades realizadas por los residentes que se desplazan internamente (Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2016)

El monto total de activos registrados en el subsector turístico de la zona afectada alcanza los 129,2 MM USD. El 86,5 % se concentra en la actividad de alojamiento mientras que el 13,5% restante lo hace la actividad de restaurantes (SENPLADES, 2016)

Correspondiendo el monto total de activos se distribuye de la siguiente manera: edificios e instalaciones 83,6 %, maquinarias y equipos 6,6 %, mobiliario 5,0 %, vehículos 3,0 %, materias primas 1,2 % y bienes terminados 0,5 % representando principalmente a la estructura de la actividad de alojamiento. Las empresas medianas concentran el 24,6 % de los activos, concentrando el 92,3 % de los activos en la zona afectada en el subsector de restaurantes (Romero B. , 2017)

#### **1.2.6. Agricultura, Ganadería, Pesca y Acuicultura**

Los sectores de Manabí y Esmeraldas fueron las provincias más afectadas por el terremoto correspondiendo las 112 218 unidades de producción agropecuaria y el 41,8 % de la población vive en el área rural (44,7% en Esmeraldas y 41,0 % en Manabí). De acuerdo con datos del MAGAP mencionan que las afectaciones en 23 cantones que corresponden a los más damnificados por el terremoto (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2016)

En esta zona alrededor de 704 390 personas viven en el área rural cuyo uso de suelo se estima en 744 842 hectáreas de explotaciones agropecuarias, 1 506 453 hectáreas de pastizales, 26 545 hectáreas de camaroneras, 4 puertos pesqueros, 241 infraestructuras pecuarias y 143 infraestructuras agrícolas.

En 23 cantones realizan las principales actividades agrícolas, acuícolas y pesqueras son: atún, pesca blanca, producción camaronera, producción de

maíz, de cacao, de palma africana, de ganado de carne, de leche, entre otros. Con el terremoto las provincias se vieron afectadas se registraron 26 545 hectáreas de piscinas para la producción de camarones (10 856 ha en Esmeraldas y 15 690 en Manabí) (Escuela Superior Politécnica del litoral, 2016)

El 72 % corresponden a producciones de pequeña escala, menores a 30 ha<sup>123</sup>. Correspondiendo específicamente a las camaroneras formales, pero se estima que en el área existen cerca de un 15 % que no están registradas, generalmente son manejadas por los productores de menor escala.

La ganadería es otro rubro del sector productivo representativo por su relevancia en las provincias de Manabí y de Esmeraldas se concentra el 28 % de las existencias ganaderas del país, estas dan empleo a 32 000 productores. La mayor parte de productores ganaderos se encuentra en Manabí (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, 2016)

### **1.2.7. Terremoto**

Un terremoto se puede definir como un temblor de la tierra provocado por ondas que se propagan por la corteza terrestre y por debajo de ésta, provocando grietas en la superficie, sacudidas, vibraciones, licuefacción, corrimientos de tierras, réplicas o tsunamis (Organización Mundial de la Salud, 2020)

### **1.2.8. Sismo**

Un sismo es el movimiento brusco de la Tierra causado por la liberación de energía acumulada durante un largo tiempo. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, pero en algunos el desplazamiento libera una gran cantidad de energía, cuando una de las placas se mueve bruscamente contra la otra, rompiéndola y originando el Terremoto. Los sismos y terremotos podrían originarse también por la activación de fallas sísmicas y la erupción de los volcanes (CNE, 2020).

### **1.2.9. Escala sismológica de Richter**

La escala sismológica de Richter o escala de magnitud local (ML), es una escala logarítmica arbitraria que asigna un número para cuantificar la energía liberada en un terremoto, denominada así en honor del sismólogo estadounidense Charles Richter (1900-1985) (EcuRed, 2020).

### **1.2.10. Características de la Escala de Richter**

La escala de Richter, llamada así en honor al sismólogo estadounidense Charles Francis Richter, es una escala que asigna un número para cuantificar la energía que libera un terremoto. Fue creada en 1935 por Richter y Beno Gutenberg (ambos del Instituto de Tecnología de California), con objeto de medir la fuerza de los terremotos de acuerdo a su magnitud, esto es, según la cantidad de energía liberada durante el sismo en cuestión.

Según la escala, los valores asignados aumentan de forma logarítmica y no de forma lineal, de forma similar a la escala de magnitud estelar empleada en astronomía para poder medir el brillo de las estrellas. Así, un terremoto de intensidad 4 no es el doble que uno de intensidad 2, sino 100 veces superior y así de forma sucesiva (Romero S. , 2020)

### **1.2.11. Escalas de sismos.**

Teóricamente no tiene límite, pero un 9 en esta escala equivaldría a un Grado XII de Mercalli, es decir "destrucción total". El mayor terremoto en la historia conocida tuvo lugar en Chile, en 1960, alcanzando los 9.5 grados Richter. (Servicio Geológico Mexicano, 2020) Anexo 1.

### **1.2.12. Hipocentro y epicentro**

El hipocentro o foco es la zona en el interior de la Tierra donde inicia la ruptura de la falla: desde ahí se propagan las ondas sísmicas. El epicentro es el punto en la superficie terrestre situado directamente encima del hipocentro (RSN UCR-ICE, 2019)

### **1.2.13. Cómo se producen los terremotos**

Los terremotos se suelen producir por el deslizamiento de la corteza terrestre, la capa más superficial de la parte rocosa de la Tierra, en torno a una falla, que es una especie de cicatriz que se produce en zonas donde esta capa es más frágil. Los temblores aparecen porque, a medida que se van deformando y doblando algunas partes de esta capa superficial (litosfera), se va almacenando energía elástica, al igual que una goma que se estira cada vez más. Pero cuando estas rocas alcanzan su límite de deformación, se fracturan y liberan esa energía acumulada en forma de vibraciones sísmicas (López Sánchez, 2015).

### **1.3. Fundamentación legal**

Como sugerencia considero que es oportuno iniciar comentando el documento de donde se ha obtenido la información que a continuación se presenta. Es decir, comentar si el documento es la constitución de la república, código orgánico, una ley emitida posteriormente, o un decreto etc...esto como para entrar en contexto de lo que ya tienes

## **TITULO VI**

### **REGIMEN DE DESARROLLO**

#### **Capítulo primero**

Principios generales Art. 275.- El régimen de desarrollo es el conjunto organizado, sostenible y dinámico de los sistemas económicos, políticos, socio-culturales y ambientales, que garantizan la realización del buen vivir, del sumak kawsay.

El Estado planificará el desarrollo del país para garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente.

El buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza (Asamblea Nacional , 2008).

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos:

1. Mejorar la calidad y esperanza de vida, y aumentar las capacidades y potencialidades de la población en el marco de los principios y derechos que establece la Constitución.

2. Construir un sistema económico, justo, democrático, productivo, solidario y sostenible basado en la distribución igualitaria de los beneficios del desarrollo, de los medios de producción y en la generación de trabajo digno y estable.

3. Fomentar la participación y el control social, con reconocimiento de las diversas identidades y promoción de su representación equitativa, en todas las fases de la gestión del poder público.

4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

5. Garantizar la soberanía nacional, promover la integración latinoamericana e impulsar una inserción estratégica en el contexto internacional, que contribuya a la paz y a un sistema democrático y equitativo mundial.

6. Promover un ordenamiento territorial equilibrado y equitativo que integre y articule las actividades socioculturales, administrativas, económicas y de gestión, y que coadyuve a la unidad del Estado.



7. Proteger y promover la diversidad cultural y respetar sus espacios de reproducción e intercambio; recuperar, preservar y acrecentar la memoria social y el patrimonio cultural (Asamblea Nacional , 2008).

Art. 277.- Para la consecución del buen vivir, serán deberes generales del Estado:

1. Garantizar los derechos de las personas, las colectividades y la naturaleza.
2. Dirigir, planificar y regular el proceso de desarrollo.
3. Generar y ejecutar las políticas públicas, y controlar y sancionar su incumplimiento.
4. Producir bienes, crear y mantener infraestructura y proveer servicios públicos.
5. Impulsar el desarrollo de las actividades económicas mediante un orden jurídico e instituciones políticas que las promuevan, fomenten y defiendan mediante el cumplimiento de la Constitución y la ley.
6. Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada (Asamblea Nacional , 2008).

## **TITULO VII**

### **REGIMEN DEL BUEN VIVIR**

#### **Capítulo primero**

#### **Inclusión y equidad**

#### **Sección novena**

#### **Gestión del riesgo**

Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.

2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.

3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.

5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo (Asamblea Nacional , 2008).

#### **1.4. Definiciones**

**PIB** = Sigla de producto interior bruto, conjunto de los bienes y servicios producidos en un país durante un espacio de tiempo, generalmente un año.

**VAB** = El valor agregado bruto (VAB) o valor añadido bruto es la macro magnitud económica que mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de un área económica, recogiendo en definitiva los valores que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas del proceso productivo.

**FCCE** = Federación de Cámaras de Comercio del Ecuador

**BCE** = Banco Central del Ecuador

**SUPERÁVIT** = El término superávit económico es lo que excede en el haber después de satisfechas todas las obligaciones. Se refiere a la diferencia de los ingresos sobre los gastos (egresos) en una organización durante un período determinado.

**CONCEPTUALIZACIÓN** = Esta representación es nuestro conocimiento del “mundo”, en el cual cada concepto es expresado en términos de relaciones verbales con otros conceptos y con sus ejemplos “del mundo real”

**RENTA** = La renta en economía es el precio de los insumos de oferta fija como lo son por ejemplo la tierra, el capital o incluso de un talento único como por ejemplo el futbolista.

**CAMBIOS CLIMÁTICO** = Definimos cambio climático como la modificación del clima que ha tenido lugar respecto de su historial a escala regional y global. En general, se trata de cambios de orden natural, pero actualmente, se los encuentra asociados con el impacto humano sobre el planeta.

**CRECIMIENTO ACUMULADO=** El crecimiento acumulado es un término que se emplea para describir un porcentaje de aumento durante un periodo de tiempo determinado.

**VABDT=** Valor agregado bruto directo turístico

**INTERANUAL =** Que se obtiene relacionando dimensiones o magnitudes pertenecientes a un período de doce meses.

**MAG=** El Ministerio de Agricultura y Ganadería de Ecuador es la cartera de Estado encargada de la agricultura y ganadería de la República del Ecuador.

## CAPÍTULO 2

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### 2.1 Métodos.

Para responder al primer objetivo, que trata de describir el comportamiento del PIB real antes y después del terremoto, se implementará el método deductivo con un enfoque cuantitativo ya que las variables a estudiar son datos que analizaremos, para así observar cual ha sido el impacto después del terremoto elaborando una comparación del antes y después.

Así mismo, para el segundo objetivo que es determinar cuáles son los sectores que se vieron perjudicados tras el terremoto del 2016. se implementará una metodología cuantitativa, debido a que vamos a observar cuales han sido los sectores más afectados económicamente tras el terremoto del 2016, si hubo un decrecimiento o a su vez un crecimiento desacelerado en los sectores primario, secundario y terciario.

Para el último objetivo, que busca Determinar el impacto producido por el terremoto en la dinámica de crecimiento del PIB del Ecuador utilizaremos un diseño estadístico con conjeturas, con una data de paneo para así poder medir dos años antes y dos años después del terremoto a su vez observamos el comportamiento del PIB, además de una matriz de correlación de Pearson y una anova para establecer una base de dato que nos de luces de la evolución del pib, su impacto antes y después del terremoto.

##### 2.1.1. Modalidad y Tipo de Investigación.

Para el estudio se implementará razonamiento hipotético - deductivo, con alcance explicativo mediante una data de panel, ya que nos basaremos en las interacciones de las variables mediante observaciones para así llegar a una conclusión.

Esta investigación pretende ser explicativa ya que lo que se busca es demostrar la relación de causalidad entre el terremoto del 2016 frente a la evolución económica del país posterior al sismo.

Al usar el análisis como base para determinar la evolución en los factores de cada sector estudiado, utilizando para esto los valores recabados durante la investigación; anexando a esto el uso de la síntesis para generar nuevos conocimientos.

## **2.2 Variables.**

### **2.2.1. Variable Independiente.**

Daños económicos generados por el terremoto en el Ecuador

### **2.2.2. Variable Dependiente.**

Producto Interno Bruto

### **2.2.3. Matriz de operacionalización de las variables.**

Indica las dimensiones de las variables independiente y dependiente, como se las midió y que tipo de instrumentos utilizamos, (Anexo 2)

## **2.3. Población y Muestra.**

La población y muestra de estudio a considerar comprenden los (habitantes, años, afectados del terremoto etc, es necesario especificar cuál es la población y tamaño de muestra) del sector productivo del país, la agricultura ganadería y pesca que son los que mayormente aportan al PIB del Ecuador, sin embargo, podemos mencionar al sector turístico que se vio afectado tras el terremoto, así como el sector industrial, la provincia más afectada es la de Manabí, siendo que esta es una provincia dedicada a la ganadería, agricultura y pesca.

#### **2.4. Técnicas de Recolección de Datos.**

Se desarrollará una hoja de cálculo como instrumento para la recolección de los datos secundarios obtenidos desde el BCE, el instrumento será de tipo ficha de observación, en el mismo que se recopilarán los datos referentes a los años, sectores, y otros necesarios a utilizar en el estudio.

#### **2.5. Estadística Descriptiva.**

Se utilizará la investigación estadística descriptiva, desarrollando gráficas y tablas para evaluar la evolución de las industrias en referencia al PIB para cada año de estudio y en el lapso específico estudiado.

#### **2.6. Cronograma de Actividades.**

En esta área se incluyen las actividades que se desarrollaran con la Universidad desde el inicio hasta el término del proceso Investigativo.

## RESULTADOS

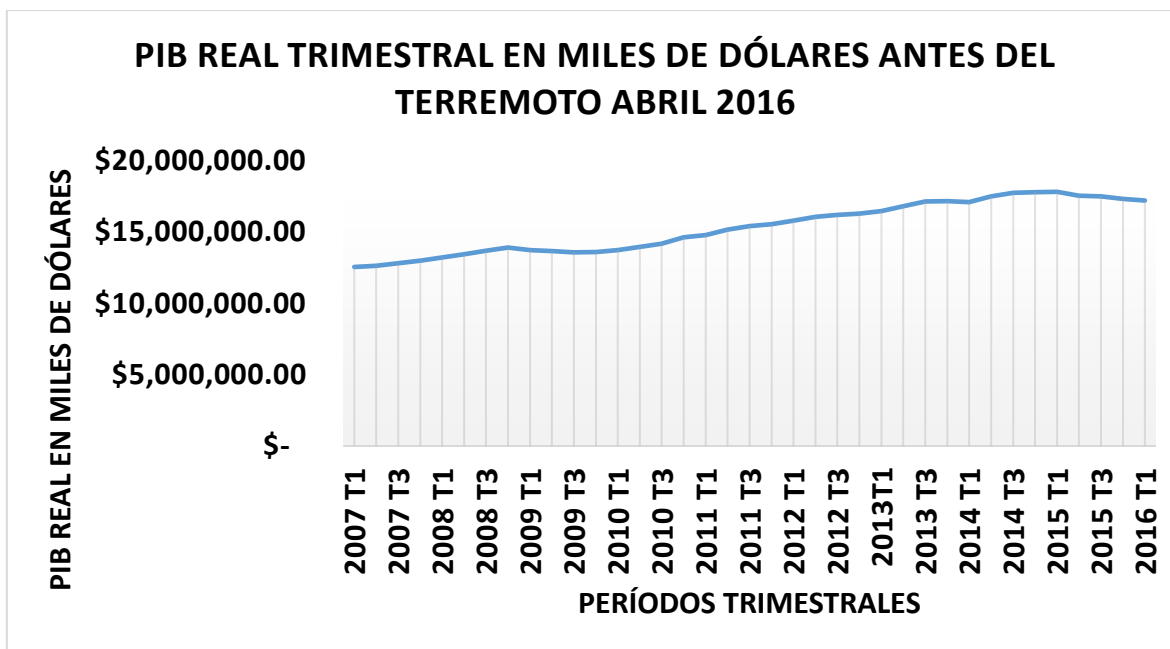
### **1. Describir el comportamiento del PIB real antes y después del terremoto**

En el apéndice 1, se aprecia los movimientos del producto interno bruto (PIB) del Ecuador, desde el año 2007 al 2019, valores con sus respectivas variaciones relativas y porcentuales para los análisis económicos antes y después del terremoto del 16 de abril del 2016.

En el apéndice 2, se puede ver que la curva que del producto interno bruto real del Ecuador antes del terremoto del 16 de abril del 2016, es creciente conservador, debido a la crisis económica mundial que ha pasado dentro y afectando muy ligero a la economía ecuatoriana.

La economía de Ecuador sufrió sólo una recesión leve durante la crisis mundial de 2008-2009, una hazaña notable, dado que Ecuador usa el dólar de Estados Unidos como su moneda. Como resultado, no tiene control sobre su tipo de cambio, y tiene un uso de política monetaria sumamente limitado afectando a dos de los tres instrumentos más importantes de la política macroeconómica que se pueden utilizar para contrarrestar la caída de la demanda privada. El gobierno luchó contra la recesión de dos formas principales: a través de una política fiscal expansiva - incluyendo la expansión del acceso a la financiación de la vivienda y a través de la política monetaria limitada que tenía disponible, manteniendo tasas de interés bajas y limitando la cantidad de reservas de los bancos que se permitían salir del país.





**Apéndice 2: PIB REAL antes del terremoto del 2016**

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

El crecimiento económico que experimentó la economía ecuatoriana (4,7% promedio) no representa una mejora en el bienestar global de la economía, sino que ha sido inclusivo sobre las familias ecuatorianas, particularmente de los más pobres y de la clase media.

Entre el período 2007 y 2015, la economía ecuatoriana ha estado en permanente expansión económica, aunque con mayor o menor dinamismo en determinados años. Los beneficios del crecimiento económico han sido virtuosos, porque han sido acompañados de una mejora en la distribución de ingresos para las familias ecuatorianas.

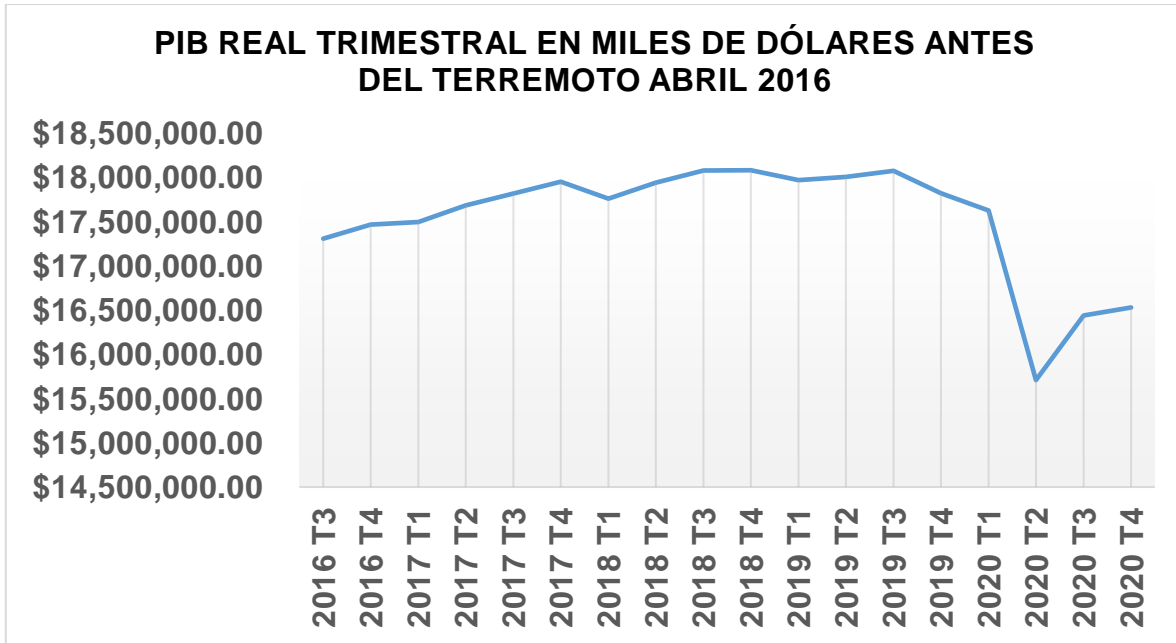
Esto permitió, en el período de estudio, que la pobreza se reduzca en 12,5% y la pobreza extrema, en 7,2%. Una recuperación que, en cambio, es contraria al crecimiento progresivo de la pobreza que se registró luego de la crisis económica que atravesó la nación andina en los 90, tras la quiebra del sistema financiero nacional y la adopción de la dolarización como moneda oficial.

**Apéndice 3: Comportamiento del PIB REAL después del terremoto ABRIL/2016**

PERÍODOS.	PIB REAL EN MILES DE DÓLARES	VARIACIONES	
		DÓLARES	PESO %
2016 T3	\$ 17,310,908.00	\$ 106,281.00	0.62%
2016 T4	\$ 17,470,434.00	\$ 159,526.00	0.92%
2017 T1	\$ 17,497,935.00	\$ 27,501.00	0.16%
2017 T2	\$ 17,685,968.00	\$ 188,033.00	1.07%
2017 T3	\$ 17,819,405.00	\$ 133,437.00	0.75%
2017 T4	\$ 17,952,383.00	\$ 132,978.00	0.75%
2018 T1	\$ 17,762,564.00	\$ (189,819.00)	-1.06%
2018 T2	\$ 17,943,194.00	\$ 180,630.00	1.02%
2018 T3	\$ 18,080,826.00	\$ 137,632.00	0.77%
2018 T4	\$ 18,083,933.00	\$ 3,107.00	0.02%
2019 T1	\$ 17,970,651.00	\$ (113,282.00)	-0.63%
2019 T2	\$ 18,009,165.00	\$ 38,514.00	0.21%
2019 T3	\$ 18,075,353.00	\$ 66,188.00	0.37%
2019 T4	\$ 17,824,048.00	\$ (251,305.00)	-1.39%
2020 T1	\$ 17,627,306.00	\$ (196,742.00)	-1.10%
2020 T2	\$ 15,709,655.00	\$ (1,917,651.00)	-10.88%
2020 T3	\$ 16,439,169.00	\$ 729,514.00	4.64%
2020 T4	\$ 16,532,359.00	\$ 93,190.00	0.57%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 315,795,256.00</b>		

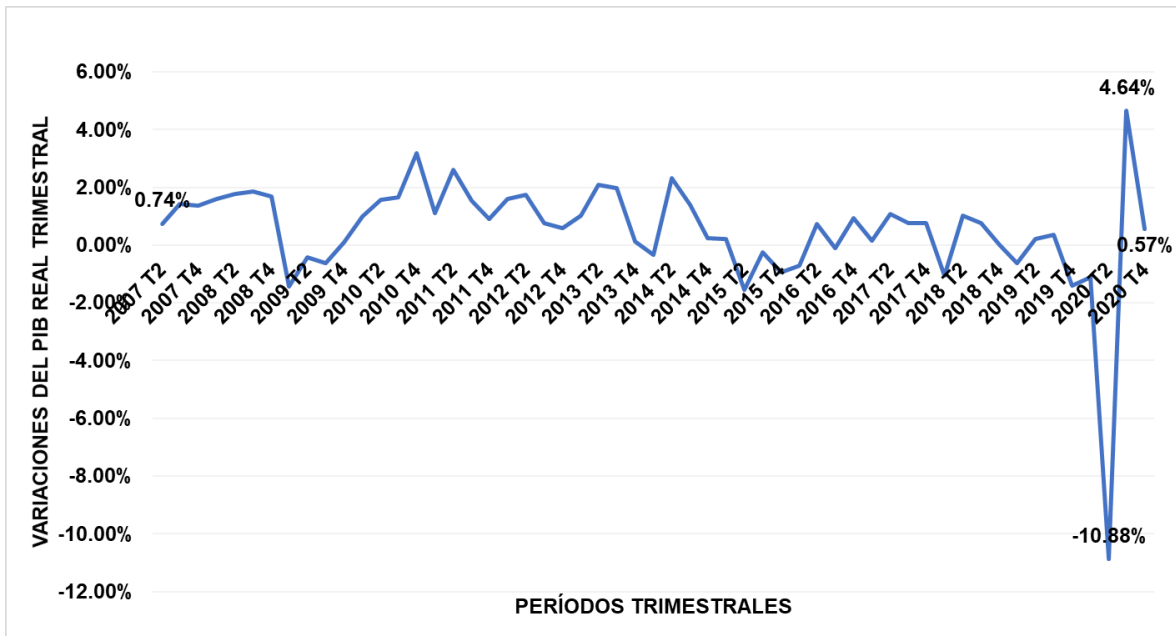
Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

El terremoto del 16 de abril de 2016 de 7,8 en la escala Richter ocurrido al noreste de Ecuador afectó directamente a las poblaciones de las provincias de Esmeraldas, Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas, Los Ríos y Santa Elena. La intensidad del terremoto se sintió con mayor severidad en las provincias de Manabí y Esmeraldas. El desastre, considerado el sismo más destructivo en los últimos treinta años, causó la pérdida de 671 vidas, dejando además una afectación profunda en lo social, en la economía del país y su medio ambiente, así como se puede apreciar en el apéndice 4.



#### Apéndice 4: PIB REAL después del terremoto de abril 2016

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora



#### Apéndice 5: Variación porcentual PIB REAL 2007 – 2020

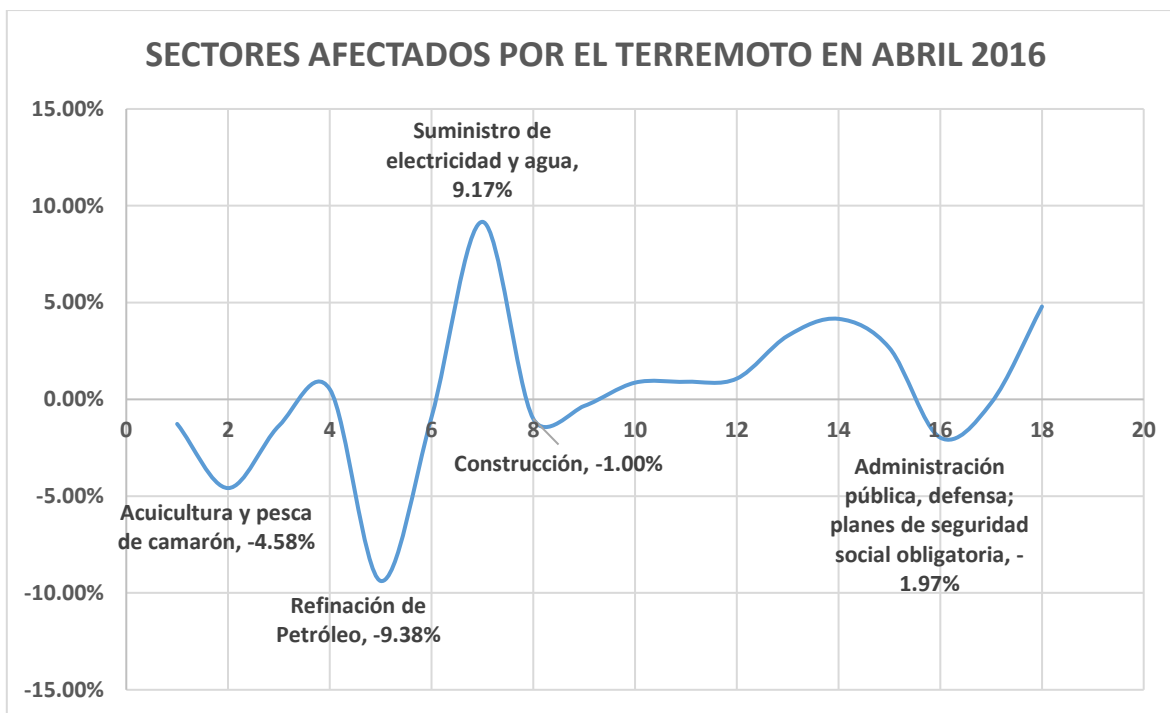
Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

El terremoto en Manabí deja sus mayores secuelas en tres actividades económicas: comercio, turismo y el sector camaronero, mientras que el sector industrial se mantiene sólido. El aspecto competitivo de los bancos y cooperativas permitió que estos generen buenos créditos para los afectados, esta competencia sana entre dichas instituciones aprobó varios meses de gracia y otros han bajado un poco su interés, pero en sí todas las instituciones financieras después del terremoto han aumentado sus créditos, este aumento no existía antes del 16 A por las restricciones generadas por la crisis económica que afecta al país, tal como se refleja en el apéndice 5, a partir del terremoto del 2016.

Después de una tragedia de esta magnitud es inminente que la economía se viera quebrantada y se realizarán cambios en muchos aspectos. El estado tomo medidas urgentes para tratar de mitigar más riesgos a futuros o más pérdidas. Después de un golpe tan fuerte el Ecuador y las provincias más afectadas como Manabí y Esmeraldas tratan de recuperarse a la mayor brevedad posible, pero todo toma su tiempo y sobre todo que exista el capital y financiamiento necesario para que esto ocurra.

## **2. Determinar cuáles son los sectores que se vieron perjudicados tras el terremoto del 2016.**

Como se puede ver en el apéndice 6 en la parte de anexos y el 7, después del terremoto de abril del 2016, y en comparación con el año 2015, los sectores más afectados son el sector petrolero que evidencia una pérdida de -9.38% en comparación al 2015, y el sector de la acuicultura y pesca de camarón, con el -4.58% de decrecimiento en el PIB, etc. Estos dos sectores dejan ver que son estratégicos ya que mueven la economía del país y se vieron muy afectados, ocasionando grandes pérdidas económicas.



#### **Apéndice 7: Sectores afectados por el terremoto de 2016**

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

### **3. Determinar el impacto producido por el terremoto en la dinámica de crecimiento del PIB del Ecuador.**

En el año 2016, el gobierno ecuatoriano calculó que el impacto económico del terremoto le costaría al país entre dos y tres mil millones de dólares para afrontar los daños y la reconstrucción, es decir, por lo menos dos puntos del PIB.

**Apéndice 8: Impacto después del terremoto 2017**

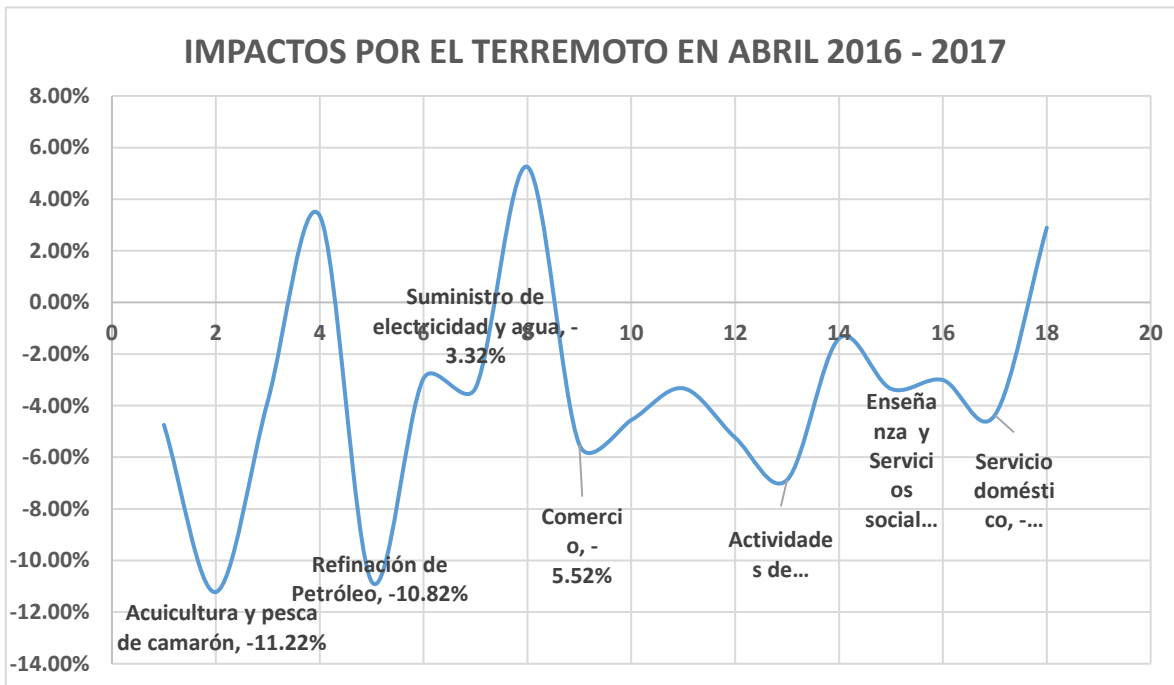
<b>PIB ANUAL POR SECTORES</b>			
<b>SECTORES</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>PIB VARIACIONES PORCENTUALES</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	\$ 5,327,890,000.00	\$ 5,593,352,000.00	-4.75%
Acuicultura y pesca de camarón	\$ 678,513,000.00	\$ 764,271,000.00	-11.22%
Pesca (excepto camarón)	\$ 424,430,000.00	\$ 441,312,000.00	-3.83%
Petróleo y minas	\$ 6,877,803,000.00	\$ 6,654,044,000.00	3.36%
Refinación de Petróleo	\$ 623,505,000.00	\$ 699,137,000.00	-10.82%
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	\$ 8,021,171,000.00	\$ 8,264,795,000.00	-2.95%
Suministro de electricidad y agua	\$ 1,907,836,000.00	\$ 1,973,345,000.00	-3.32%
Construcción	\$ 6,483,336,000.00	\$ 6,159,857,000.00	5.25%
Comercio	\$ 6,852,637,000.00	\$ 7,252,815,000.00	-5.52%
Alojamiento y servicios de comida	\$ 1,177,453,000.00	\$ 1,233,669,000.00	-4.56%
Transporte	\$ 4,816,202,000.00	\$ 4,982,003,000.00	-3.33%
Correo y Comunicaciones	\$ 2,353,454,000.00	\$ 2,483,588,000.00	-5.24%
Actividades de servicios financieros	\$ 2,178,418,000.00	\$ 2,339,301,000.00	-6.88%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	\$ 4,282,057,000.00	\$ 4,342,733,000.00	-1.40%
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	\$ 6,009,096,000.00	\$ 6,217,183,000.00	-3.35%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	\$ 4,584,823,000.00	\$ 4,727,046,000.00	-3.01%
Servicio doméstico	\$ 204,028,000.00	\$ 213,347,000.00	-4.37%
Otros Servicios (2)	\$ 4,460,315,000.00	\$ 4,334,813,000.00	2.90%

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

En el Ecuador, las provincias de Manabí y Esmeraldas fueron las más afectadas recibiendo el mayor impacto socioeconómico.

Pedernales cantón importante de Esmeraldas, se vio afectado en el sector de la acuicultura y pesca de camarón con una pérdida porcentual de -11.22% en relación al PIB del año 2015, así también, el sector petrolero tuvo una pérdida de -

10.82% dejando al país en una agobiante crisis económica, el sector del comercio registró una pérdida de un 5.52% (Ver apéndice 9)



### Apéndice 9: Impactos del terremoto 2016 – 2017

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

Así mismo, en el apéndice 8, se reflejan las variaciones en millones de dólares y porcentuales de los sectores afectados y como se han ido dinamizando la economía del Ecuador.

La crisis económica es un cambio brusco o una situación de escasez en la producción, comercialización, consumo de productos y servicios caracterizada por sus efectos negativos y es el problema que actualmente afecta a al país (a pesar de que posee una gran riqueza natural, tener un clima estable casi todos los meses del año; poseer petróleo con las reservas suficiente para su desarrollo e importantes reservas ecológicas y turísticas,

no se ha logrado aprovechar al máximo ninguno de estos recursos que pueden convertirse en un gran sustento para su progreso y desarrollo.

A nivel anual, la economía se contrajo en 1,5%, tasa inferior a la de la previsión de -1,7% (decrecimiento) establecida para el año 2016", de acuerdo datos del Banco Central del Ecuador (BCE) en un comunicado.

El sector no petrolero, por su parte, cayó un 2,4%. Las actividades que registraron un resultado negativo durante el 2016 fueron correo y comunicación, construcción, administración pública y alojamiento y servicios de comida, agregó el comunicado.

Este fue el primer año que la economía ecuatoriana mostró resultados negativos desde el 2007. En el 2015, registró un modesto crecimiento del 0,2%. La contracción económica registrada en el 2016 obedece principalmente a los efectos de la caída del precio del crudo en la economía dolarizada, según el BCE, lo que obligó al Gobierno a buscar liquidez en un mayor endeudamiento público. A eso se suma la apreciación del dólar y el pago que realizó el país a petroleras por fallos adversos en arbitrajes internacionales.

Ecuador, además, en el terremoto de abril ocasionado en el 2016, que dejó más de 660 muertos y miles de personas albergadas, así como pérdidas materiales por unos US\$3.300 millones; el sector petrolero tuvo una expansión de un 5,2% en 2016 frente al año previo por un desempeño importante del sector de refinación con la rehabilitación de la Refinería Esmeraldas de 110.000 barriles diarios, lo que permitió reducir las millonarias importaciones de derivados.

La refinación de petróleo tuvo un crecimiento del 45,4% y el sector de petróleo y minas un 1,6% durante el 2016, añadió la entidad. El sector no petrolero, por su parte, cayó un 2,4%. Las actividades que registraron un resultado negativo durante el 2016 fueron correo y comunicación, construcción, administración pública y alojamiento y servicios de comida, agregó el comunicado.

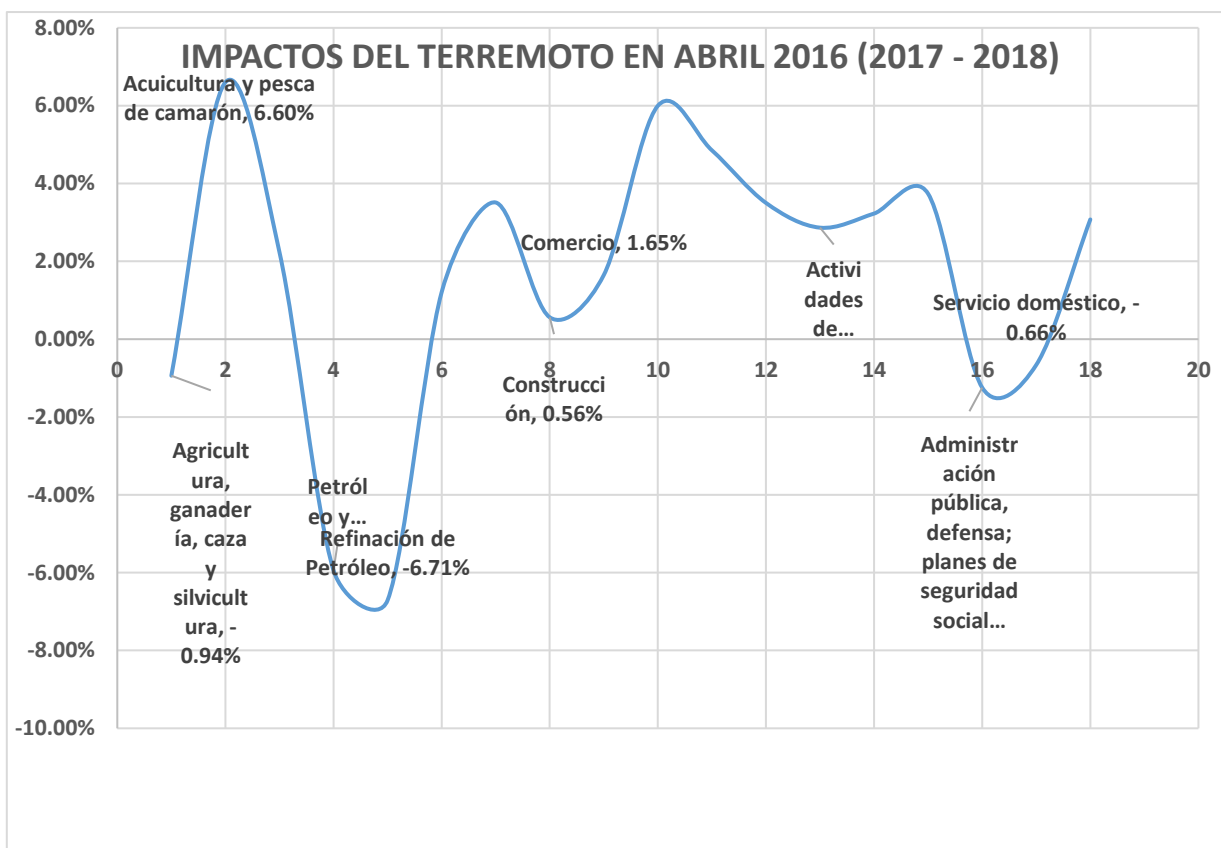


**Apéndice 10: Impacto del PIB Post terremoto abril 2016 - 2018**

<b>PIB ANUAL POR SECTORES</b>			
<b>SECTORES</b>	<b>2018</b>	<b>2017</b>	<b>PIB VARIACIONES PORCENTUALES</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	\$ 5,540,845,000.00	\$ 5,593,352,000.00	-0.94%
Acuicultura y pesca de camarón	\$ 814,729,000.00	\$ 764,271,000.00	6.60%
Pesca (excepto camarón)	\$ 451,180,000.00	\$ 441,312,000.00	2.24%
Petróleo y minas	\$ 6,258,700,000.00	\$ 6,654,044,000.00	-5.94%
Refinación de Petróleo	\$ 652,226,000.00	\$ 699,137,000.00	-6.71%
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	\$ 8,364,267,000.00	\$ 8,264,795,000.00	1.20%
Suministro de electricidad y agua	\$ 2,042,657,000.00	\$ 1,973,345,000.00	3.51%
Construcción	\$ 6,194,446,000.00	\$ 6,159,857,000.00	0.56%
Comercio	\$ 7,372,446,000.00	\$ 7,252,815,000.00	1.65%
Alojamiento y servicios de comida	\$ 1,307,661,000.00	\$ 1,233,669,000.00	6.00%
Transporte	\$ 5,223,771,000.00	\$ 4,982,003,000.00	4.85%
Correo y Comunicaciones	\$ 2,570,552,000.00	\$ 2,483,588,000.00	3.50%
Actividades de servicios financieros	\$ 2,406,337,000.00	\$ 2,339,301,000.00	2.87%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	\$ 4,482,911,000.00	\$ 4,342,733,000.00	3.23%
Enseñanza y			
Servicios sociales y de salud	\$ 6,449,486,000.00	\$ 6,217,183,000.00	3.74%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	\$ 4,668,199,000.00	\$ 4,727,046,000.00	-1.24%
Servicio doméstico	\$ 211,938,000.00	\$ 213,347,000.00	-0.66%
Otros Servicios (2)	\$ 4,468,172,000.00	\$ 4,334,813,000.00	3.08%

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

En el apéndice 11, se puede palpar que el sector acuicultor y pesca de camarón se ha venido recuperando desde el terremoto con el 0.94%, aun demostrando pérdidas el sector petrolero se ha visto una ligera recuperación de -6.71% en comparación al año 2017, recuperándose de una forma conservadora el sector del comercio con el 1.65%.



**Apéndice 11: Impacto del terremoto abril 2016 – 2018**

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

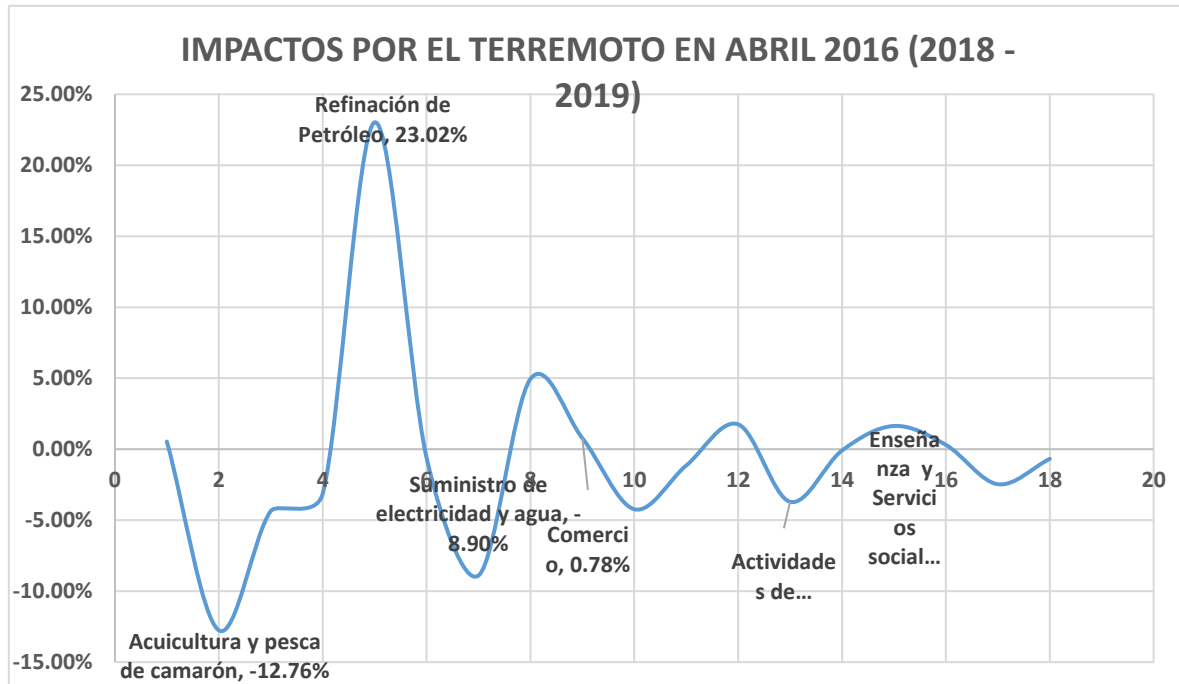
Por su parte, el año 2019, se ven otros rubros más alentadores con respecto a la economía del país, tal como lo indica en la siguiente tabla:

**Apéndice 12: Impacto económico del Terremoto después de tres años (2019)**

<b>PIB ANUAL POR SECTORES</b>			
<b>SECTORES</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>PIB VARIACIONES PORCENTUALES</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	\$ 5,540,845,000.00	\$ 5,511,269,000.00	0.54%
Acuicultura y pesca de camarón	\$ 814,729,000.00	\$ 933,850,000.00	-12.76%
Pesca (excepto camarón)	\$ 451,180,000.00	\$ 471,733,000.00	-4.36%
Petróleo y minas	\$ 6,258,700,000.00	\$ 6,461,465,000.00	-3.14%
Refinación de Petróleo	\$ 652,226,000.00	\$ 530,161,000.00	23.02%
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	\$ 8,364,267,000.00	\$ 8,414,360,000.00	-0.60%
Suministro de electricidad y agua	\$ 2,042,657,000.00	\$ 2,242,183,000.00	-8.90%
Construcción	\$ 6,194,446,000.00	\$ 5,902,444,000.00	4.95%
Comercio	\$ 7,372,446,000.00	\$ 7,315,493,000.00	0.78%
Alojamiento y servicios de comida	\$ 1,307,661,000.00	\$ 1,365,396,000.00	-4.23%
Transporte	\$ 5,223,771,000.00	\$ 5,284,336,000.00	-1.15%
Correo y Comunicaciones	\$ 2,570,552,000.00	\$ 2,526,273,000.00	1.75%
Actividades de servicios financieros	\$ 2,406,337,000.00	\$ 2,498,997,000.00	-3.71%
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	\$ 4,482,911,000.00	\$ 4,486,961,000.00	-0.09%
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	\$ 6,449,486,000.00	\$ 6,345,581,000.00	1.64%
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	\$ 4,668,199,000.00	\$ 4,654,025,000.00	0.30%
Servicio doméstico	\$ 211,938,000.00	\$ 217,297,000.00	-2.47%
Otros Servicios (2)	\$ 4,468,172,000.00	\$ 4,498,695,000.00	-0.68%

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

En el apéndice 13, se puede apreciar la evolución del PIB, con una recuperación lenta, sin embargo, el sector acuicultor y pesca de camarón, ha desmejorado en un 12.76%, mientras tanto, en el sector petrolero se evidencia una gran recuperación que llegó al 23.02% en comparación al año 2018.



**Apéndice 13: Impacto en el PIB a los 3 años del terremoto en Pedernales**  
 Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

La estimación de la pérdida activos (apéndice 12), las ventas de la actividad económica, los costos y gastos de las zonas afectadas fue de \$ 17,348,683.00 dólares. Las afectaciones del sector comercial representaron el 29,19% de las pérdidas totales.

A continuación, se determinará la variable dummy y se aplicará el mínimo cuadrado ordinarios para finalmente, determinar la aprobación de la hipótesis de la investigación o aceptar la hipótesis nula.

**Apéndice 14: Método Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)**

Dependent Variable: VALOR\_AGREGADO\_BRUTO\_POR\_INDUSTRIAS

Method: Least Squares

Date: 08/26/21 Time: 01:53

Sample (adjusted): 2007Q1 2020Q3

Included observations: 55 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PIB	1.003077	0.023302	43.04646	0.0000
C	-609007.7	376233.3	-1.618697	0.1114

R-squared	0.972193	Mean dependent var	15484185
Adjusted R-squared	0.971668	S.D. dependent var	1860459.
S.E. of regression	313152.4	Akaike info criterion	28.18245
Sum squared resid	5.20E+12	Schwarz criterion	28.25545
Log likelihood	-773.0175	Hannan-Quinn criter.	28.21068
F-statistic	1852.998	Durbin-Watson stat	2.186472
Prob(F-statistic)	0.000000		

Nota: Resultados obtenidos por Eviews. Elaborado por: Michelle Alvarado

**Apéndice 15: Variable Dummy**

PERÍODOS TRIMESTRALES	Codificación: 0=Antes del Terremoto; 1= Después del Terremoto
2007Q1	0
2007Q2	0
2007Q3	0
2007Q4	0

2008Q1	0
2008Q2	0
2008Q3	0
2008Q4	0
2009Q1	0
2009Q2	0
2009Q3	0
2009Q4	0
2010Q1	0
2010Q2	0
2010Q3	0
2010Q4	0
2011Q1	0
2011Q2	0
2011Q3	0
2011Q4	0
2012Q1	0
2012Q2	0
2012Q3	0
2012Q4	0
2013Q1	0
2013Q2	0
2013Q3	0
2013Q4	0
2014Q1	0
2014Q2	0
2014Q3	0
2014Q4	0
2015Q1	0
2015Q2	0
2015Q3	0
2015Q4	0
2016Q1	0
2016Q2	1
2016Q3	1
2016Q4	1
2017Q1	1
2017Q2	1
2017Q3	1
2017Q4	1
2018Q1	1

2018Q2	1
2018Q3	1
2018Q4	1
2019Q1	1
2019Q2	1
2019Q3	1
2019Q4	1
2020Q1	1
2020Q2	1
2020Q3	1
2020Q4	1

---

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

Una vez desarrollado las operaciones indicadas y también, calculado la variable dummy, se puede decir que el 97.03% del PIB se encuentra explicada por el terremoto de Pedernales, mientras que el 2.97% incluye otros factores que afecta al PIB.

Mientras tanto, el  $R^2$  ajustado es de 0.969707 que al multiplicarlo por 100 es el 96.97%, lo que quiere decir que la variable dependiente es sobre Producto Interno Bruto Real es explicado por la variable independiente que corresponde a las actividades afectadas por el terremoto de Pedernales.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación “El terremoto de Pedernales afectó de manera negativa a la economía del país.”

### **VAB**

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para  $d_d\_VAB$

contrastar desde 10 retardos, con el criterio AIC

tamaño muestral 52

hipótesis nula de raíz unitaria:  $a = 1$

contraste sin constante

incluyendo 0 retardos de  $(1-L)d_d\_VAB$

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2.25379

Estadístico de contraste:  $\tau_{nc}(1) = -16.049$

valor p 0

Coefficiente. de auto correlación de primer orden de e: -0.013

contraste con constante

incluyendo 0 retardos de  $(1-L)d_d\_VAB$

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2.2706

Estadístico de contraste:  $\tau_c(1) = -15.994$

valor p 2.158e-009

Coefficiente. de auto correlación de primer orden de e: -0.019

con constante y tendencia

incluyendo 0 retardos de  $(1-L)d_d\_VAB$

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2.31571

Estadístico de contraste:  $\tau_{ct}(1) = -16.0685$

valor p 4.575e-009

Coefficiente. de auto correlación de primer orden de e: -0.035



Serie estacionaria en 2 diferencia. Se observa el valor p en cada test y se observa que todos esos valores son menores al 5%

## PIB REAL

Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d\_d\_PIB REAL EN MILES DE DOLARES

contrastar desde 10 retardos, con el criterio AIC

tamaño muestral 52

hipótesis nula de raíz unitaria:  $a = 1$

contraste sin constante

incluyendo 0 retardos de  $(1-L)d_d\_PIB REAL EN MILES DE DALARES$

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2.13864

Estadístico de contraste:  $\tau_{nc}(1) = -13.7989$

valor p 2.432e-235

Coefficiente. de auto correlación de primer orden de e: -0.048

contraste con constante

incluyendo 0 retardos de  $(1-L)d_d\_PIB REAL EN MILES DE DALARES$

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2.15351

Estadístico de contraste:  $\tau_c(1) = -13.7134$

valor p 2.568e-011

Coefficiente. de auto correlación de primer orden de e: -0.055

con constante y tendencia

incluyendo 0 retardos de  $(1-L)d_d\_PIB$  REAL EN MILES DE DALARES

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -2.19357

Estadístico de contraste:  $\tau_{ct}(1) = -13.6466$

valor p 6.996e-011

Coefficiente. de auto correlación de primer orden de e: -0.070

Serie estacionaria en 2 diferencia

Serie estacionaria en 2 diferencia. Se observa el valor p en cada test y se observa que todos esos valores son menores al 5%

### Modelo econométrico

#### Apéndice 17: Modelo 1: MCO, usando las observaciones 2007:3-2020:3 (T = 53)

Variable dependiente:  $d_d\_VAB$

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>
const	200.164	11839.7	0.01691	0.9866

d_d_Pib real en miles de dólares	0.987899	0.0205948	47.97	<0.0001	*
DUMMY	-233.245	20345.0	-0.01146	0.9909	*
Media de la vble. dep.	11991.11		D.T. de la vble. dep.	471621.5	
Suma de cuad. residuos	2.45e+11		D.T. de la regresión	70040.62	
R-cuadrado	0.978793		R-cuadrado corregido	0.977945	
F(2, 50)	1153.856		Valor p (de F)	1.45e-42	
Log-verosimilitud	-664.9716		Criterio de Akaike	1335.943	
Criterio de Schwarz	1341.854		Crit. de Hannan-Quinn	1338.216	
rho	-0.581873		Durbin-Watson	3.112595	

Nota: Resultados finales obtenidos por Eviews. Elaborado por: La Autora

Dummy no significativa,

Variable PIB positiva y significativa al 1% de significancia.

R 2 alto

### Test

#### Normalidad de residuos

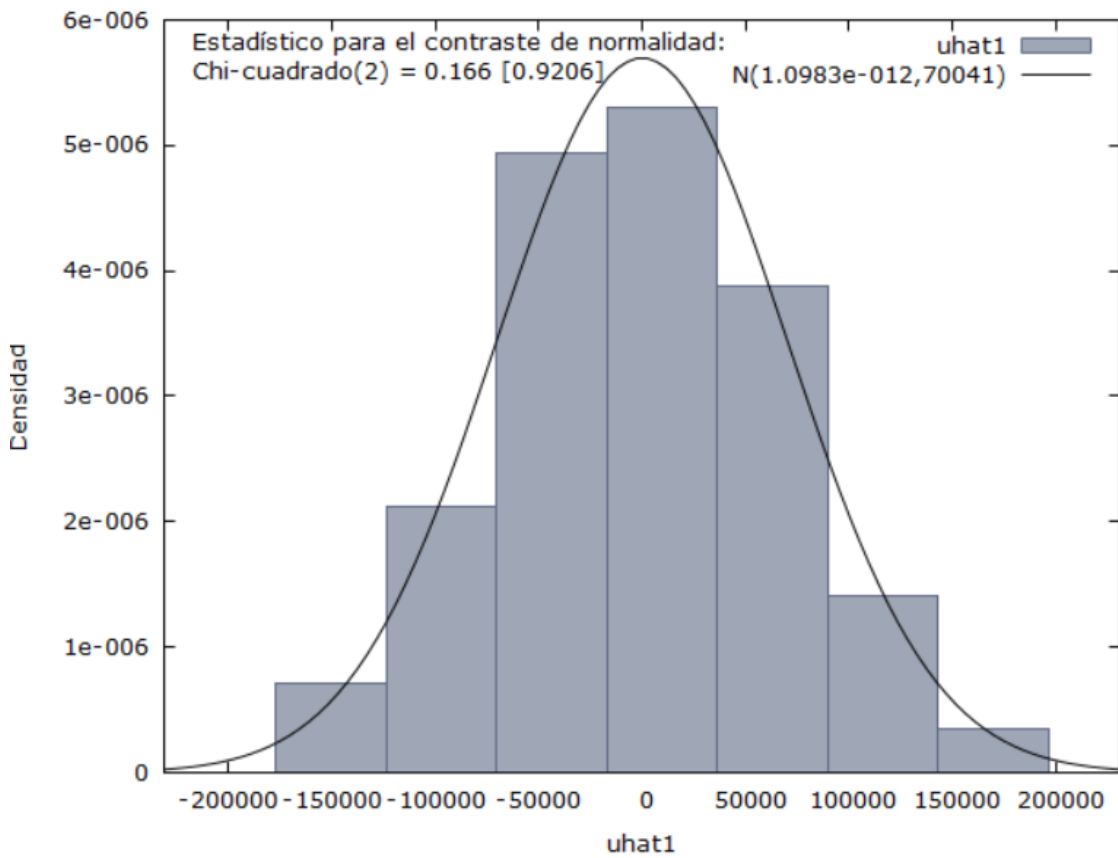
Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: el error se distribuye normalmente

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado(2) = 0.165563

con valor  $p= 0.920552$

### Apéndice 18: hipótesis



Nota: Resultados finales obtenidos por Eviews. Elaborado por: La Autora

La hipótesis nula es los errores se distribuyen como una normal. Revisando valor  $p$  sale que es 0.92. No se rechaza Hipótesis nula por lo que los errores son normales.

## **Homocedasticidad**

Contraste de heterocedasticidad de White -

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 9.77842

con valor  $p = P(\text{Chi-cuadrado}(4) > 9.77842) = 0.0443303$

La hipótesis nula es que hay homocedasticidad de los residuos, se ve el valor  $p$  es igual a 0.044, por lo que el modelo no cumple con el supuesto al no pasar el test (se rechaza la hipótesis nula – valor  $p$  es menor al 5%).

## **Autocorrelación**

Contraste LM de autocorrelación hasta el orden 4 -

Hipótesis nula: no hay autocorrelación

Estadístico de contraste: LMF = 10.2478

con valor  $p = P(F(4, 46) > 10.2478) = 5.11419e-006$

La hipótesis nula menciona que los residuos no tienen autocorrelación (relación en el tiempo). Al ver el valor  $p$  es menor al 5%, se rechaza la hipótesis nula y no se cumple el supuesto básico.

## Colinealidad

Factores de inflación de varianza (VIF)

Mínimo valor posible = 1.0

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

d\_d\_PIB REAL EN MILES DE DOLARES 1.003

DUMMY 1.003

La colinealidad mira si las variables independientes tienen algún tipo de relación o agrupación entre sí, viendo los valores de la FIV se tiene que es menor a 10 (valor referencial) por lo que se dice que no hay multicolinealidad.

La regresión cumple el supuesto de normalidad y de no tener multicolinealidad. No cumple la autocorrelación ni el tema de homocedasticidad, por lo que no hay relación entre las variables.

Para poder determinar si una variable es o no estacionaria se requiere realizar el test de Dickey-Fuller. Primero este test se lo realiza en el GRETL tal cual se tiene la variable (sin diferenciar), y luego se procede a revisar los resultados de los tres contrastes que se valida (sin constante, con constante, con constante y tendencia). Para poder determinar se observa que al menos los valores de probabilidad sean menores al 5%.

Para las series y C se realizó el test a cada una de ellas, el resultado de la prueba es que ambas series no son estacionarias en nivel, debido a esto, se

procede a realizar la primera diferencia a cada una de las variables y proceder a probar el test de Dickey-Fuller.

### **Apéndice 19: Prueba de Dickey-Fuller a variable ( diferencia)**

---

#### Contraste aumentado de Dickey-Fuller para d\_

---

contrastar desde 11 retardos, con el criterio AIC

tamaño muestral 80

hipótesis nula de raíz unitaria:  $a = 1$

contraste sin constante

incluyendo 5 retardos de  $(1-L) d_$

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -3.88533

Estadístico de contraste:  $\tau_{nc}(1) = -7.14733$

valor p asintótico 7.528e-012

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.010

contraste con constante

incluyendo 5 retardos de  $(1-L) d$

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -3.91557

Estadístico de contraste:  $\tau_c(1) = -7.13941$

valor p asintótico 1.383e-010

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.011

con constante y tendencia

incluyendo 5 retardos de (1-L) d\_

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de (a - 1): -3.91972

Estadístico de contraste: tau\_ct (1) = -7.10368

valor p asintótico 1.24e-009

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.014

---

**Fuente: GRETL**

**Elaborado por: La autora**

La tabla muestra la prueba de Dickey-Fuller realizada a la variable dependiente en primera diferencia, revisando el valor de probabilidad de cada contraste se observa que el valor de la probabilidad en cada contraste es menor al 5%. Por lo que se puede mencionar que la variable en primera diferencia si cumple el ser estacionaria. La tabla presenta los resultados para la variable independiente, esta variable en primera diferencia muestra que el resultado de la prueba con los tres contrastes es menor al 5%. Por lo tanto, se tiene que la serie es estacionaria en primera diferencia.

---

### **Apéndice 20: Prueba de Dickey-Fuller a variable ( diferencia)**

---

Contraste aumentado de Dickey-Fuller po

---

contrastar desde 11 retardos, con el criterio AIC



tamaño muestral 85

hipótesis nula de raíz unitaria:  $a = 1$

contraste sin constante

incluyendo 0 retardos de  $(1-L) d_C$

modelo:  $(1-L) y = (a-1)y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -1.25725

Estadístico de contraste:  $\tau_{nc}(1) = -11.7978$

valor p  $7.67e-118$

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.037

contraste con constante

incluyendo 0 retardos de  $(1-L)d_C$

modelo:  $(1-L) y = b_0 + (a-1)y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -1.25729

Estadístico de contraste:  $\tau_c(1) = -11.7264$

valor p 0.0001

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.037

con constante y tendencia

incluyendo 0 retardos de  $(1-L) d_C$

modelo:  $(1-L) y = b_0 + b_1*t + (a-1)y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -1.26236

Estadístico de contraste:  $\tau_{ct} c(1) = -11.6996$

valor p 8.176e-014

Coef. de autocorrelación de primer orden de e: -0.039

---

**Fuente: GRETL**

**Elaborado por: La autora**

Una vez que se obtiene ambas series estacionarias en primera diferencia, se estima en el software GRETL el modelo  $\Delta = \beta_0 + \beta_1 \Delta + \varepsilon$ . El periodo de tiempo para el estudio es desde enero 2013 a marzo 2020, esto nos da 86 observaciones al tener las variables diferenciadas, el resultado de la estimación se observa en la siguiente tabla.

### **Apéndice 21: Resultados de la regresión**

---

Modelo1: MCO, usando las observaciones 2013:02-2020:03 (T = 86)

Variable dependiente: d\_E

---

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	valor p	
const	-75.8446	1276.04	-0.05944	0.9527	
d_C	-1.87236	5.26681	-0.3555	0.7231	

Media de la vble. dep.	-75.95349	D.T. de la vble. dep.	11772.54
Suma de cuad. residuos	1.18e+10	D.T. de la regresión	11833.51
R-cuadrado	0.001502	R-cuadrado corregido	- 0.010385
F(1, 84)	0.126382	Valor p (de F)	0.723105
Log-verosimilitud	-927 .5843	Criterio de Akaike	1859.169
Criterio de Schwarz	1864.077	Crit. de Hannan-Quinn	1861.144
Rho	-0.3 34386	Durbin-Watson	2.648803

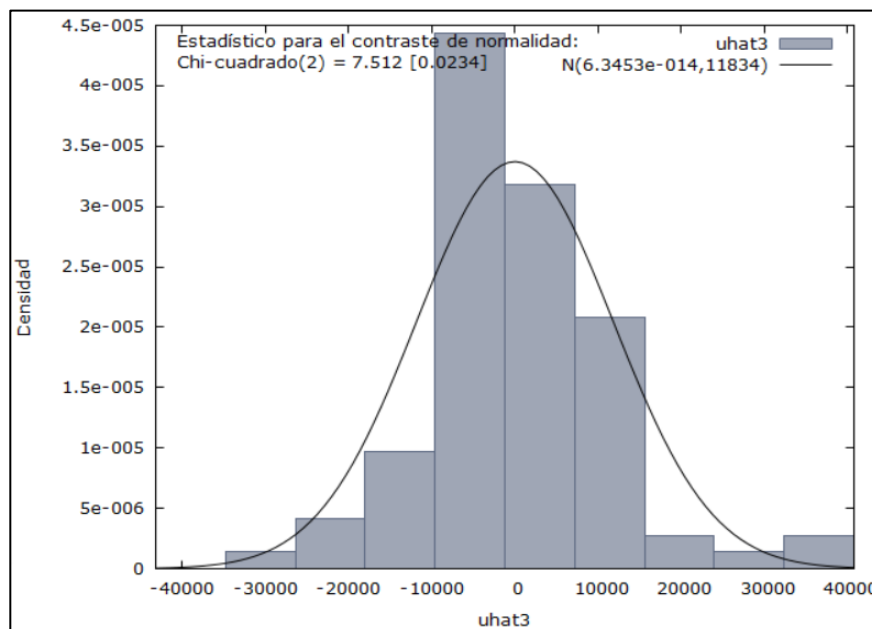
**Fuente: GRETL**

**Elaborado por: La autora**

La tabla 6 muestra los resultados del modelo estimado en el GRETL, se evidencia que la constante del modelo no tiene significancia debido a que el valor p (probabilidad) es mayor a los valores referenciales 5%, el resultado del valor p indica 0,9527, por lo que la constante no presenta significancia. Para la variable independiente el valor de probabilidad es de 0,7231, este valor menciona que la variable C no explica a la variable dependiente E.

El indicador  $R^2$  exhibe un valor de 0,0015, este valor se encuentra entre los rangos de 0 a 1 para el indicador, sin embargo, el valor es super bajo, esto lleva a comentar que la variable independiente no explica realmente a la variable E. A su vez también se puede ver reflejado esto con la no significancia de la variable C hacia E.

Para poder seguir evaluando el modelo, se debe realizar el test de normalidad de residuos, la hipótesis de la prueba menciona que los errores del modelo presentan normalidad. El resultado de la prueba muestra que el valor de probabilidad es de 0,0234, con este valor la hipótesis nula no se rechaza si se tiene un criterio del 1% para la prueba, consecuentemente se tienen que los errores del modelo se comportan como una normal.



## Apéndice 22: Prueba de normalidad de residuos.

Fuente: GRETL

Elaborado por: La autora

La prueba de White se realiza para contrastar si los errores presentan homocedasticidad (igual varianza para los errores) o heterocedasticidad (varianza diferente para los errores). La hipótesis nula de la prueba hace referencia a que los errores tienen una misma varianza, el resultado de probabilidad de la prueba de White es 0.2941 (valor p). Este resultado evidencia que no debe rechazarse la hipótesis nula dado que el valor p es mayor al 5%., esto da como resultado que los errores tienen la misma varianza.

### **Apéndice 23: Resultado de la prueba de White**

---

Contraste de heterocedasticidad de White

---

Hipótesis nula: No hay heterocedasticidad

Estadístico de contraste: LM = 2.44792

con valor p = P (Chi-cuadrado (2) > 2.44792) = 0.294063

---

**Fuente: GRETL**

**Elaborado por: La autora**

La prueba de Durbin-Watson se realiza para validar si los errores presentan autocorrelación entre ellos, la hipótesis nula del test presenta una no autocorrelación. El resultado de la prueba es un valor p de 0.9991, el resultado indica que no debe rechazarse la hipótesis nula. Entonces se puede considerar que los errores del modelo no presentan autocorrelación.

#### Apéndice 24: Resultado de la prueba de Durbin-Watson

---

Estadístico de Durbin-Watson = 2.6488

valor p = 0.999116

---

Fuente: GRET

Elaborado por: La autora

### DISCUSIÓN

Una vez hecho los análisis de los resultados y siendo el objetivo general determinar el impacto del terremoto de pedernales sobre la economía del Ecuador periodo 2008- 2018, se puede decir que el impacto ha sido muy significativa, que la recuperación económica del país se evidenció de una manera muy lenta a partir del año 2018, sobretodo en el sector del comercio y en la acuicultura y pesca de camarón. Sin embargo, no hay una relación de variabilidad que el crecimiento económico en el país haya visto afectado en mayor parte por causa del terremoto en Pedernales del 2016.

Reyes (2017), en su trabajo de investigación, analizó los efectos en el sector turístico, después del terremoto del 16 de abril y la causa de lo sucedido, para hacer una estimación de los daños, costos e impacto ocasionados por el sismo en el sector social, productivo y otros sectores transversales; y concluyó que estos afectaron en 1,7 % el crecimiento del PIB. En este sentido, las secuelas económicas producidas por los acontecimientos telúricos en un determinado país determinan la capacidad estratégica dentro de las políticas públicas que permiten dinamizar la productividad de los comerciantes, así como mejorar de manera

progresiva la calidad de vida de sus habitantes, como un elemento importante para superar la crisis económica de manera generalizada. (Vega Centeno, 2011)

Para la CEPAL (2017) el impacto económico en Chile del sismo del 19 de septiembre sería moderado, si estas cifras son contratadas con el sismo de 1985 donde la afectación al PIB fue superior, situación que deterioró las actividades económicas en los 5 años subsiguientes.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIÓN:**

- ✓ Se determinó que el comportamiento del PIB real antes del terremoto tuvo un crecimiento del PIB de 0.2% se explica mayoritariamente por el desempeño del Gasto de Consumo Final del Gobierno General, que contribuyó positivamente a la variación del PIB en el 2015, con 0.09 puntos porcentuales., tuvo un crecimiento lento, a causa de la crisis económica mundial que afectó muy considerable al Ecuador.
- ✓ Así también, se pudo concluir que el PIB real después del terremoto, tuvo una recuperación estrictamente lenta, e incluso por debajo de los indicadores antes del terremoto de Pedernales en el año 2016.
- ✓ También se puede concluir que los sectores que se vieron perjudicados tras el terremoto del 2016, fue el sector acuicultor y pesca de camarón, el sector petrolero, construcción y de comercio, siendo estos sectores estratégicos en la economía del país. El comercio, la agricultura y la pesca, la principal industria de las zonas afectadas; manufacturas y turismo son las actividades cuyas infraestructuras productivas se vieron devastadas, parcialmente destruidas o mermadas tras el sismo de 7,8. Y con ello vino no solo

un decrecimiento en la economía, que la SENPLADES en ese entonces estimó en un 0,7%, sino un efecto en el empleo, que ya venía siendo golpeado producto de la crisis del país en los años anteriores.

- ✓ Se puede indicar que el impacto producido por el terremoto en la dinámica de crecimiento del PIB del Ecuador fue muy fuerte en el sector de la acuicultura y pesca de camarón con respecto a las actividades, sin embargo, el terremoto originado en el año 2016 en Pedernales, no es un factor que afecte en mayor proporción al PIB, por lo tanto, nuestra hipótesis se rechaza.
- ✓ El sector petrolero tuvo una creciente caída y se vio perjudicado por variables ajenas al terremoto del 2016 las mismas que añadieron mayor problema a la economía del país y se vio reflejada en el pib.



## RECOMENDACIONES

- ✓ Incentivar en los sectores estratégicos en exoneración de impuestos para la reinversión extranjera y así permitir el ingreso de capitales sin impuestos con el propósito de inversión y reinversión, de esa manera e país se encontrará más preparado, cuando se vuelva a presentar otro fenómeno natural.
- ✓ Se recomienda tomar las acciones ya dadas por el gobierno anterior y actual, por ejemplo, para la reactivación de la matriz productiva, por medio de créditos bancarios sin excepción con un tiempo de gracia por lo menos de 5 años para su recuperación de los sectores productivos más afectados en el país.
- ✓ Se recomienda que, para dinamizar la economía del país, exportar productos no tradicionales y petroleros con mejores tasas arancelarias, hacer nuevas alianzas comerciales estratégicas en el comercio exterior, de esa manera se impulsaría la recuperación de los ingresos perdidos a causa del terremoto que hasta la actualidad 2021 aún no se recupera en su totalidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, N. (2016). Evolución, situación actual y perspectiva de economía ecuatoriana. *Reporte de Consistencia macroeconomía*.
- Asamblea Nacional . (2008). *Constitución del Ecuador* . Ecuador .
- AsoBanca Ecuador. (2019). *Boletín Macroeconómico*. Ecuador .
- BID. (2017). Enfoque: evaluación del programa país 2012- 2017. *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Bravo, E. (2017). El sismo del 16 de Abril en Manabí visto desde la ecología política del desastre. *Rev Univers*.
- Breih, J., & Zamora, G. (2017). El terremoto de abril y la determinación social de la vulnerabilidad . *Rev UASB*.
- Callen, B. (2008). PIB: La realidad. *Economía al día*, 125.
- Cámara de Comercio de Guayaquil. (2017). Informe de posición estratégica 184. *Cámara de Comercio de Guayaquil*.
- Capraro, S., Ortiz, S., & Valencia, R. (2018). Indices y el impacto al PIB. *Revista de Economía*, 16.
- Carrillo, M., & Converti, L. (2016). Informe de conjuntura económica de Ecuador. *CELAG*.
- Carrión, A., Giunta, I., & Mancero, A. (2017). Postterremoto gestión de riesgos y cooperación internacional Ecuador . *Instituto de altos estudios nacionales* .
- CEPAL . (2014). Balance preliminar de la economía de Ecuador . *CEPAL*.
- CEPAL . (2018). Balance preliminar de la Economía Ecuador 2018. *CEPAL*.
- CEPAL. (2016). Balance preliminar de la economía de Ecuador . *CEPAL*.
- CEPAL. (2017). Balance preliminar de la economía de Ecuador. *CEPAL*.
- Cial dun & Bradstreet. (2018). *Análisis de la Industria Manufactura: Ecuador*. Ecuador .
- CNE. (2020). *¿Qué es un sismo?* Obtenido de COMISIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS COSTA RICA:  
[https://www.cne.go.cr/reduccion\\_riesgo/informacion\\_educativa/recomentaciones\\_consejos/sismo.aspx](https://www.cne.go.cr/reduccion_riesgo/informacion_educativa/recomentaciones_consejos/sismo.aspx)
- Conway, E. (2019). 50 cosas que hay que saber sobre la economía. *Economy*.

- Corporación Financiera Nacional . (2018). *Memoria 2018*. Ecuador.
- Domínguez, N., & Martínez, D. (2014). El impacto económico de los desastres naturales . *EXtoiko*.
- EcuRed. (2020). *Escala de Richter*. Obtenido de EcuRed.com:  
[https://www.ecured.cu/Escala\\_de\\_Richter](https://www.ecured.cu/Escala_de_Richter)
- Escuela Superior Politécnica del litoral. (2016). *Estudios industriales orientación para la toma de decisiones: Industria Pesca*. Ecuador.
- Escuela Superior Politécnica del Litoral. (2016). *Estudios industriales orientación estratégica para la toma de decisiones* . Ecuador.
- Federación de Cámaras de Comercio del Ecuador. (2019). Cifras macroeconómicas del Ecuador . *Federación de Cámaras de Comercio del Ecuador*.
- Félix, M., & Campos, J. (2017). Recuperación de destinos turísticos. Posterremoto: revisión del caso Ecuador. *Rev Venezolana de Gerencia*.
- FLACSO. (2014). *EL IMPACTO ECONOMICO Y SOCIAL DE LOS TERREMOTOS DEL 13 DE ENERO Y 13 DE FERRERO*. Recuperado el 25 de MARZO de 2020, de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/catalog/resGet.php?resId=13504>
- French, F. (2017). La globalización. En F. French, *La Globalización* (pág. 240). México: Zocalo. doi:10.5354/4947
- Herrera, A., & Serrano, M. (2017). Contribución al cambio informe de evaluación de impacto . *OXFAM* .
- INEC. (2017). *Estimando costos de un desastre*. Quito.
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica del Ecuador. (2016). Terremoto en Ecuador: consecuencias económicas. *Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica del Ecuador*, 26. Obtenido de <https://www.semana.com/mundo/articulo/terremoto-en-ecuador-consecuencias-economicas/470651>
- López Sánchez, G. (23 de Febrero de 2015). *¿Por qué se producen los terremotos?* Obtenido de ABC CIENCIA:  
<https://www.abc.es/ciencia/20150223/abci-causa-terremotos-201502232012.html>
- Martín, C.; Conveti, L. (2016). *Informe de conyuntura económica de Ecuador* . Ecuador.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (2016). *La Política agropecuaria ecuatoriana: Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015 - 2025*. Ecuador .

- Molina, V., Bello, O., & Benítez, D. (2017). Estimando costos de un desastre. El costo en el sector productivo del terremoto de abril 2016 en Ecuador . *INEC*.
- Oficina económica y comercial de España en Quito. (2015). Informe económico y comercial: Ecuador . *Oficina económica y comercial de España en Quito*.
- OPS . (2016). Terremoto en Ecuador . *OPS* .
- Organización Mundial de la Salud. (2020). *Acción sanitaria en las crisis humanitarias*. Obtenido de OMS: <https://www.who.int/hac/techguidance/ems/earthquakes/es/>
- Organización Mundial del Comercio . (2019). *Órgano de Examen de las Políticas Comerciales sobre Ecuador*. Ecuador.
- Organización Panamericana de la Salud . (2016). Terremoto en Ecuador: daños significativos a los servicios de salud . *Desastres* .
- OXFAM. (2017). *Ecuador 2016 respuesta al terremoto Contribución al cambio Informe de evaluación de impacto* . Ecuador .
- PNUD . (2017). Ecuador tras el terremoto: recuperación temprana a través del PNUD . *PNUD* .
- Reyes Chavez, M. (2017). Analisis del impacto del Turismo en recuperación económica del cantón Pedernales de la provincia de Manabí después del terremoto del 16 de abril del 2016. *Universidad Central del Ecuador*, 149.
- REYES CHÁVEZ, M. C. (2017). *ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL TURISMO EN RECUPERACIÓN ECONÓMICA DEL CANTÓN PEDERNALES DE LA PROVINCIA DE MANABÍ DESPUÉS DEL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016*. PROYECTO DE GRADUACIÓN, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, QUITO - Ecuador. Recuperado el 07 de Abril de 2021, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13962>.
- Riesgos, S. N. (2016). *Informe del impacto del terremoto acontecido el 16 de abril del 2016*. Quito.
- Rivera, C. (2017). Estudio económico de América Latina y el Caribe. *Impacto económico*, 3, 1-9.
- Romero, B. (2017). *Sector turístico, buscando una luz al final del túnel* . Ecuador.
- Romero, S. (2020). *¿Cómo funciona la escala de Richter?* Obtenido de MuyInteresante.com: <https://www.muyinteresante.es/ciencia/preguntas-respuestas/como-funciona-la-escala-de-richter-501481801518#>
- Rosillo, N., Intriago, M., & Bravo, G. (2016). Terremoto y su efecto en el PIB. *Revista de economía*, 11.

- RSN UCR-ICE. (23 de Enero de 2019). *¿Qué son el hipocentro y el epicentro?* Obtenido de RSN UCR-ICE:  
<https://rsn.ucr.ac.cr/documentos/educativos/sismologia/2329-que-son-el-hipocentro-y-el-epicentro#:~:text=El%20hipocentro%20o%20foco%20es,situado%20directamente%20encima%20del%20hipocentro.>
- Secretaría de Gestión de Riesgo. (2016). *Informe de los resultados del taller de lecciones aprendidas de las operaciones de búsqueda y rescate urbano Terremoto 16 abril 2016*. Ecuador .
- Secretaria de Gestión de riesgos . (2016). Informe de los resultados del taller de lecciones aprendidas de las operaciones de búsqueda y rescate urbano . *Secretaria de Gestión de riesgos* .
- Segura, R. (s.f.).
- Segura, R. (s.f.). *Libertad y Desarrollo*.
- Segura, R. (2010). Terremoto y su Impacto en el Crecimiento del PIB. *Libertad y Desarrollo*, 955, 4.
- Semplades. (2016). *Evaluación de los costos de reconstrucción: Sismo en Ecuador*. Ecuador.
- SENPLADES. (2016). Evluación de los costos de reconstrucción . *SENPLADES*.
- Servicio de Rentas Internas. (2016). *Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reactivación y Reconstrucción de las Zonas afectadas por el Terremoto 2016*. Recuperado el 12 de Octubre de 2020, de SRI: <https://www.sri.gob.ec/web/guest/noticias5>
- Servicio Geológico Mexicano. (2020). *Escalas de los sismos*. Obtenido de SGM: [https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion\\_complementaria/Escalas-sismos.html](https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion_complementaria/Escalas-sismos.html)
- Ugalde Aguirre, A. (31 de Agosto de 2016). *Terremotos: ¿con qué frecuencia ocurren?* Obtenido de OpenMind BBVA: <https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/terremotos-con-que-frecuencia-ocurren/>
- Vega Centeno, M. (2011). Los terremotos, el crecimiento económico y el desarrollo. *Revista de Economía*, 34, 57-80.
- Vera, A. (2017). Reconstruyendo las cifras luego del sismo: Memorias . *INEC*.
- Zephyr, D., & Córdova, E. (2011). Impacto sísmico en la economía social de Chile en los últimos 50 años. *Economía y Sociedad*, 19. doi:10.18356/22056

# APÉNDICES

**Apéndice 1:** Comportamiento del PIB REAL antes del terremoto ABRIL/2016

PERÍODOS.	PIB REAL EN MILES DE		VARIACIONES	
	DÓLARES		DÓLARES	PESO %
2007 T1	\$	12,548,685.00		
2007 T2	\$	12,641,374.00	\$ 92,689.00	0.74%
2007 T3	\$	12,821,498.00	\$ 180,124.00	1.42%
2007 T4	\$	12,996,220.00	\$ 174,722.00	1.36%
2008 T1	\$	13,203,590.00	\$ 207,370.00	1.60%
2008 T2	\$	13,437,956.00	\$ 234,366.00	1.78%
2008 T3	\$	13,689,235.00	\$ 251,279.00	1.87%
2008 T4	\$	13,919,627.00	\$ 230,392.00	1.68%
2009 T1	\$	13,721,197.00	\$ (198,430.00)	-1.43%
2009 T2	\$	13,663,730.00	\$ (57,467.00)	-0.42%
2009 T3	\$	13,579,505.00	\$ (84,225.00)	-0.62%
2009 T4	\$	13,593,300.00	\$ 13,795.00	0.10%
2010 T1	\$	13,729,815.00	\$ 136,515.00	1.00%
2010 T2	\$	13,946,256.00	\$ 216,441.00	1.58%
2010 T3	\$	14,175,891.00	\$ 229,635.00	1.65%
2010 T4	\$	14,629,093.00	\$ 453,202.00	3.20%
2011 T1	\$	14,790,364.00	\$ 161,271.00	1.10%

2011 T2	\$ 15,176,741.00	\$ 386,377.00	2.61%
2011 T3	\$ 15,409,103.00	\$ 232,362.00	1.53%
2011 T4	\$ 15,548,856.00	\$ 139,753.00	0.91%
2012 T1	\$ 15,798,590.00	\$ 249,734.00	1.61%
2012 T2	\$ 16,072,842.00	\$ 274,252.00	1.74%
2012 T3	\$ 16,196,959.00	\$ 124,117.00	0.77%
2012 T4	\$ 16,294,042.00	\$ 97,083.00	0.60%
2013 T1	\$ 16,458,713.00	\$ 164,671.00	1.01%
2013 T2	\$ 16,802,240.00	\$ 343,527.00	2.09%
2013 T3	\$ 17,131,619.00	\$ 329,379.00	1.96%
2013 T4	\$ 17,153,556.00	\$ 21,937.00	0.13%
2014 T1	\$ 17,096,076.00	\$ (57,480.00)	-0.34%
2014 T2	\$ 17,494,063.00	\$ 397,987.00	2.33%
2014 T3	\$ 17,736,022.00	\$ 241,959.00	1.38%
2014 T4	\$ 17,779,201.00	\$ 43,179.00	0.24%
2015 T1	\$ 17,816,050.00	\$ 36,849.00	0.21%
2015 T2	\$ 17,537,769.00	\$ (278,281.00)	-1.56%
2015 T3	\$ 17,492,225.00	\$ (45,544.00)	-0.26%
2015 T4	\$ 17,328,633.00	\$ (163,592.00)	-0.94%
2016 T1	\$ 17,204,627.00	\$ (124,006.00)	-0.72%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 566,615,263.00</b>		

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

**Apéndice 6: Sectores que se vieron perjudicado por el terremoto abril 2016**

SECTORES	2017	PIB VARIACIONES PORCENTUALES 2017 - 2016	2016	2015	PIB VARIACIONES PORCENTUALES 2016 - 2015	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	\$5,593,352,000.00	1.28%	\$5,522,450,000.00		-1.27%	\$5,593,
Acuicultura y pesca de camarón	\$764,271,000.00	4.80%	\$729,249,000.00	\$764,271,000.00	-4.58%	
Pesca (excepto camarón)	\$441,312,000.00	1.38%	\$435,286,000.00	\$441,312,000.00	-1.37%	
Petróleo y minas	\$6,654,044,000.00	-0.52%	\$6,689,089,000.00	\$6,654,044,000.00	0.53%	
Refinación de Petróleo	\$699,137,000.00	10.35%	\$633,577,000.00	\$699,137,000.00	-9.38%	
Manufactura (excepto refinación de petróleo)	\$8,264,795,000.00	0.93%	\$8,188,563,000.00	\$8,264,795,000.00	-0.92%	
Suministro de electricidad y agua	\$1,973,345,000.00	-8.40%	\$2,154,303,000.00	\$1,973,345,000.00	9.17%	
Construcción	\$6,159,857,000.00	1.01%	\$6,098,220,000.00	\$6,159,857,000.00	-1.00%	
Comercio	\$7,252,815,000.00	0.34%	\$7,228,128,000.00	\$7,252,815,000.00	-0.34%	
Alojamiento y servicios de comida	\$1,233,669,000.00	-0.86%	\$1,244,324,000.00	\$1,233,669,000.00	0.86%	
Transporte	\$4,982,003,000.00	-0.90%	\$5,027,299,000.00	\$4,982,003,000.00	0.91%	
Correo y Comunicaciones	\$2,483,588,000.00	-1.06%	\$2,510,225,000.00	\$2,483,588,000.00	1.07%	
Actividades de servicios financieros	\$2,339,301,000.00	-3.18%	\$2,416,043,000.00	\$2,339,301,000.00	3.28%	
Actividades profesionales, técnicas y administrativas	\$4,342,733,000.00	-3.99%	\$4,523,341,000.00	\$4,342,733,000.00	4.16%	
Enseñanza y Servicios sociales y de salud	\$6,217,183,000.00	-2.59%	\$6,382,588,000.00	\$6,217,183,000.00	2.66%	



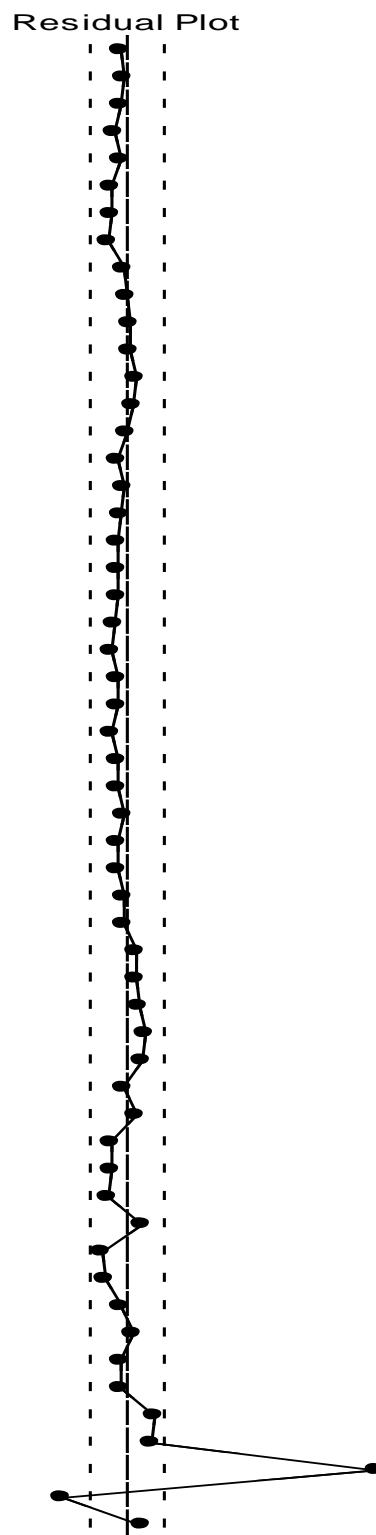
Administración pública, defensa; planes de seguridad social obligatoria	\$4,727,046,000.00	2.01%	\$4,633,804,000.00	\$4,727,046,000.00	-1.97%
Servicio doméstico	\$213,347,000.00	0.19%	\$212,948,000.00	\$213,347,000.00	-0.19%
Otros Servicios (2)	\$4,334,813,000.00	-4.57%	\$4,542,623,000.00	\$4,334,813,000.00	4.79%

---

Fuente: Datos tomados del Banco Central del Ecuador. Elaborado por: La Autora

Apéndice 16: grafico de residuos

obs	Actual	Fitted	Residual
2007Q1	11931703	119782...	-46585....
2007Q2	12061688	120712...	-9574.3...
2007Q3	12189518	122519...	-62422....
2007Q4	12327994	124272...	-99206....
2008Q1	12586553	126352...	-48655....
2008Q2	12730573	128702...	-139722...
2008Q3	12998198	131223...	-124149...
2008Q4	13188710	133534...	-164738...
2009Q1	13125834	131544...	-28573....
2009Q2	13103429	130967...	6664.98...
2009Q3	13051813	130122...	39533.1...
2009Q4	13070434	130261...	44316.6...
2010Q1	13233728	131630...	70675.6...
2010Q2	13433044	133801...	52884.6...
2010Q3	13605931	136105...	-4569.8...
2010Q4	13997991	140650...	-67106....
2011Q1	14208664	142268...	-18200....
2011Q2	14555364	146144...	-59066....
2011Q3	14761600	148475...	-85907....
2011Q4	14907460	149876...	-80230....
2012Q1	15161191	152381...	-77001....
2012Q2	15405531	155132...	-107757...
2012Q3	15516973	156377...	-120814...
2012Q4	15660835	157351...	-74334....
2013Q1	15816792	159003...	-83554....
2013Q2	16125813	162449...	-119117...
2013Q3	16479478	165753...	-95845....
2013Q4	16500008	165973...	-97319....
2014Q1	16513637	165396...	-26033....
2014Q2	16853981	169388...	-84901....
2014Q3	17091260	171815...	-90325....
2014Q4	17180370	172248...	-44527....
2015Q1	17228406	172618...	-33454....
2015Q2	17057547	169827...	74824.0...
2015Q3	17024192	169370...	87153.1...
2015Q4	16878581	167729...	105637....
2016Q1	16801499	166485...	152943....
2016Q2	16875535	167551...	120371....
2016Q3	16889085	169151...	-26095....
2016Q4	17012965	169427...	70198.5...
2017Q1	16991851	171313...	-139526...
2017Q2	17128476	172652...	-136749...
2017Q3	17231143	173986...	-167469...
2017Q4	17325141	172082...	116931....
2018Q1	17171624	173893...	-217771...
2018Q2	17355653	175274...	-171797...
2018Q3	17474679	175305...	-55888....
2018Q4	17478567	174169...	61630.1...
2019Q1	17409663	174555...	-45906....
2019Q2	17466565	175219...	-55396....
2019Q3	17507047	172698...	237164....
2019Q4	17277244	170725...	204708....
2020Q1	17231737	151489...	2082752...
2020Q2	15335679	158807...	-545063...
2020Q3	16101193	159742...	126973....



Elaborado por: La Autora

# ANEXOS

## Anexo1: Efectos del sismo

<b>Magnitud, escala richter</b>	<b>Efectos del sismo o terremoto</b>
<b>MENOS DE 3.5</b>	Generalmente no se siente, pero es registrado
<b>3.5-5.4</b>	A menudo se siente, pero sólo causa daños menores
<b>5.5-6.0</b>	Ocasiona daños ligeros a edificios
<b>6.1-6.9</b>	Puede ocasionar daños severos en áreas donde vive mucha gente
<b>7.0-7.9</b>	Terremoto mayor. Causa graves daños
<b>8 O MAYOR</b>	Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas

**Fuente:** Instituto Geofísico Nacional (ENP)

**Elaborada por:** La Autora,2021.

**Anexo 2: Matriz de operacionalización**

TIPO DE VARIABLE		DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE MEDICION	INSTRUMENTOS DE MEDICION
<b>INDEPENDIENTE</b>	Daños económicos por el terremoto	El terremoto desarrollado en pedernales afecto de forma directa a las	Incidencia del terremoto en las industrias del Ecuador	Ingresos económicos Pérdidas económicas	CUANTITATIVA	BASES DE DATOS
<b>DEPENDIENTE</b>	Producto Interno Bruto	industrias del Ecuador, los cuales deben ser cuantificados en relación a los años circundantes	Años de Estudio	USD / AÑO	CUANTITATIVA	BASES DE DATOS

**Elaborado por:** La Autora

**Anexo 3:** Cronograma de actividades

	DURACIÓN																			
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
FASES / SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Investigación Temática	X	X																		
Recabar información temática		X	X																	
Desarrollar propuesta				X	X	X	X													
Identificar recursos								X	X	X										
Definir áreas de estudio											X									
Desarrollar Ficha para recolección de datos												X								
Recabar información de la investigación													X	X						

