

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias Económico Administrativas

Escuela Profesional de Ingeniería Comercial



**INFLUENCIA DE LAS MEDIDAS TOMADAS POR EL GOBIERNO FRENTE
AL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE CEMENTO, PERÚ, 2020**

Tesis presentada por el Bachiller:

Acuña Alarcon, Luis Gabriel

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Comercial con especialidad
en **Finanzas**

Asesor:

Lic. Ticona Zuñiga, Marco Antonio

Arequipa – Perú

2021

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA COMERCIAL
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 22 de Septiembre del 2021

Dictamen: 003478-C-EPICO-2021

Visto el borrador del expediente 003478, presentado por:

2012100021 - ACUÑA ALARCON LUIS GABRIEL

Titulado:

**INFLUENCIA DE LAS MEDIDAS TOMADAS POR EL GOBIERNO FRENTE AL COVID-19 EN LA
INDUSTRIA DE CEMENTO, PERÚ, 2020**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

0152 - TEJADA VELASQUEZ JOSE EFRAIN
DICTAMINADOR



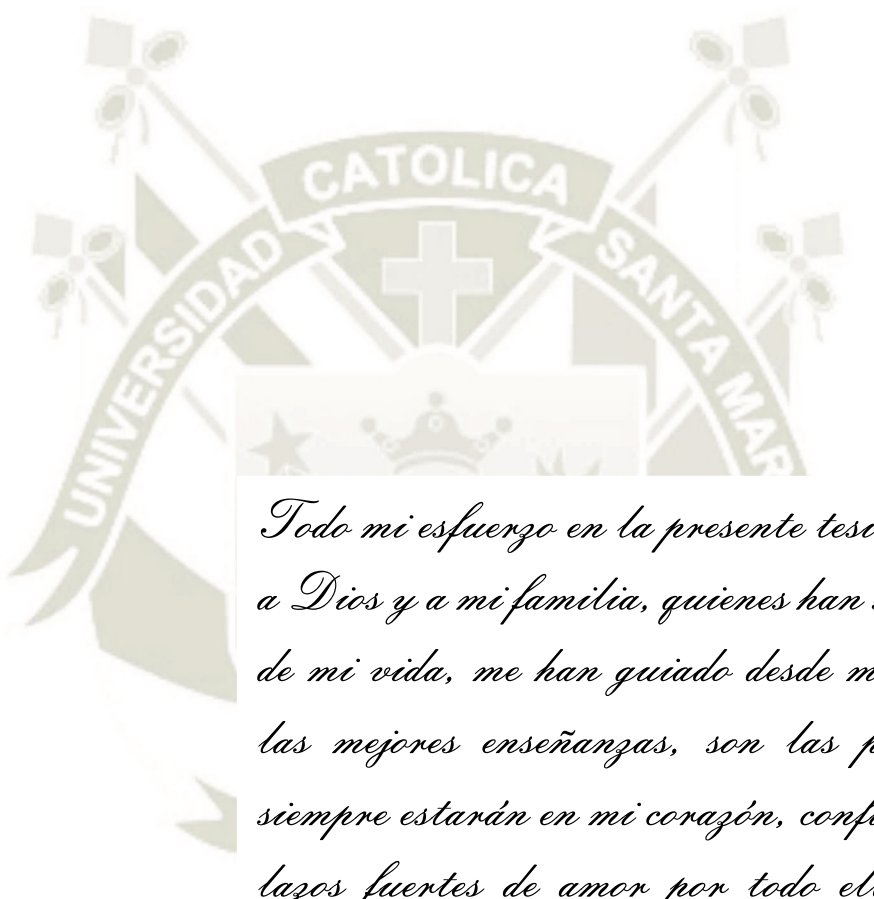
0257 - TEJADA BERNAL JORGE OSCAR
DICTAMINADOR



3131 - PERALTA CALCINA JONNE
DICTAMINADOR



DEDICATORIA



Todo mi esfuerzo en la presente tesis se lo dedico a Dios y a mi familia, quienes han sido el motor de mi vida, me han guiado desde mi existir con las mejores enseñanzas, son las personas que siempre estarán en mi corazón, confían y existen lazos fuertes de amor por todo ello y más el presente trabajo va para dirigido a ellos.

También quiero dedicarle a mis profesores, amigos por todo las experiencias, enseñanzas, anécdotas e historias que han hecho posible que pueda terminar mi trabajo de tesis.

Para ellos con cariño.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer en primer lugar a Dios quien ha hecho que todo lo que sucede en mi vida sea posible, ya que, me protege y guía cada instante de mi vida, quedo totalmente agradecido con mi familia por ayudarme en todo momento, tenerme paciencia, cuidarme, enseñarme a ser una persona ética y estar siempre presente cada momento y motivándome siempre a seguir adelante con mis objetivos y metas en la vida.

También quiero agradecer a la universidad que ha hecho de mí una mejor persona, me ha brindado muchos conocimientos que hoy son importantes para mi vida, cada profesor ha dejado una enseñanza en mí la cual ha influido mucho en el desarrollo de mi persona.

Por último, pero no menos importante quiero agradecer a todos mis amigos que siempre me ayudan a ser mejor persona, comparten conocimientos, aventuras, anécdotas y experiencias las cuales fortalecen mi vida y han moldeado la persona que soy.

Muchas gracias a todos.

RESUMEN

La presente investigación titulada “Influencia de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19 en la Industria de Cemento, Perú, 2020” tuvo como objetivo determinar la relación de como las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 han influido en la industria del cemento peruano en el 2020, siendo una investigación descriptiva correlacional, la cual determinó que las medidas que el Gobierno peruano implementó con severidad para hacer frente al COVID-19 resultaron contraproducentes para la industria de cemento, teniendo como resultado una correlación negativa, lo cual se vio reflejado en los primeros meses de ejecutadas y que posteriormente la industria fue recuperándose paulatinamente por la reducción de las medidas de severidad, la reactivación de la industria y de la economía en general.

Asimismo se analiza la operatividad de la industria de cemento en los años 2019-2020, determinando un desempeño menor en general entre ambos años, con una variación negativa en la producción (-13.6%), despachos (-12.68%), exportaciones netas (-0.5%) y la tasa de utilización de la capacidad de la industria de cemento mostró variación como tasa promedio de (-16.6%).

Entre las medidas tomadas por el Gobierno, las más relevantes se dieron a partir del 16 de marzo de 2020, entre ellas las consideradas medidas severas como son el cierre de liceo, cierres de centros de trabajos, cancelación de eventos públicos, prohibición de reuniones, transporte público cerrado, obligación de permanecer en el hogar, restricciones de circulación, vuelos internacionales y campañas de información pública, las cuales se representan por el índice de severidad y tuvieron una repercusión a partir de marzo a diciembre siendo alta en los meses de marzo, abril y mayo principalmente las cuales se relacionaron negativamente con la operatividad de la industria.

Palabras clave: Industria de cemento, índice de severidad, COVID-19

ABSTRACT

The present investigation entitled "Influence of the Measures Taken by the Government Against COVID-19 in the Cement Industry, Peru, 2020" aimed to determine the relationship of how the measures taken by the government against COVID-19 have influenced the Peruvian cement industry in 2020, being a correlational investigation, which determined that the measures that the Peruvian Government implemented severely to deal with COVID-19 were counterproductive for the cement industry, resulting in a negative correlation, which this was reflected in the first months of execution and that later the industry gradually recovered due to the reduction of the severity measures, the reactivation of the industry and the economy in general.

Likewise, the operability of the cement industry in the years 2019-2020 is analyzed, determining a lower performance in general between both years, with a negative variation in production (-13.6%), shipments (-12.68%), net exports (-0.5%) and the capacity utilization rate of the cement industry showed variation as an average rate of (-16.6%).

Among the measures taken by the Government, the most relevant took place as of March 16, 2020, among them those considered severe measures such as the closure of high school, closures of work centers, cancellation of public events, prohibition of meetings, closed public transport, obligation to stay at home, traffic restrictions, international flights and public information campaigns, which are represented by the severity index and had an impact from March to December and was high in the months of March, April and May, mainly which were negatively related to the operation of the industry.

Keywords: Cement industry, severity index, COVID-19

INTRODUCCIÓN

La presente tesis estudia la relación entre la influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y la industria del cemento, denotando que cuando las medidas tomadas por el gobierno para hacerle frente al COVID-19 son más severas, ello influye negativamente al desempeño de la industria de cemento en el Perú.

La pandemia originada por el COVID-19 ha traído bastantes consecuencias para las industrias económicas en el Perú, siendo una de ellas la industria de cemento, debido a que juega un papel muy importante para el desarrollo del país por lo que su crecimiento es fundamental, visto que, las demás industrias necesitan de ella para que puedan crecer y fortalecerse. Es por ello que se estudia esta industria y analiza su desempeño durante el 2020, dentro de la operacionalización de industria de cemento se estudia la producción, despachos, tasa de utilización de la capacidad instalada y las exportaciones netas; mientras que, para las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 se analizará el índice de severidad de las mismas.

La presente tesis está estructurada en tres capítulos:

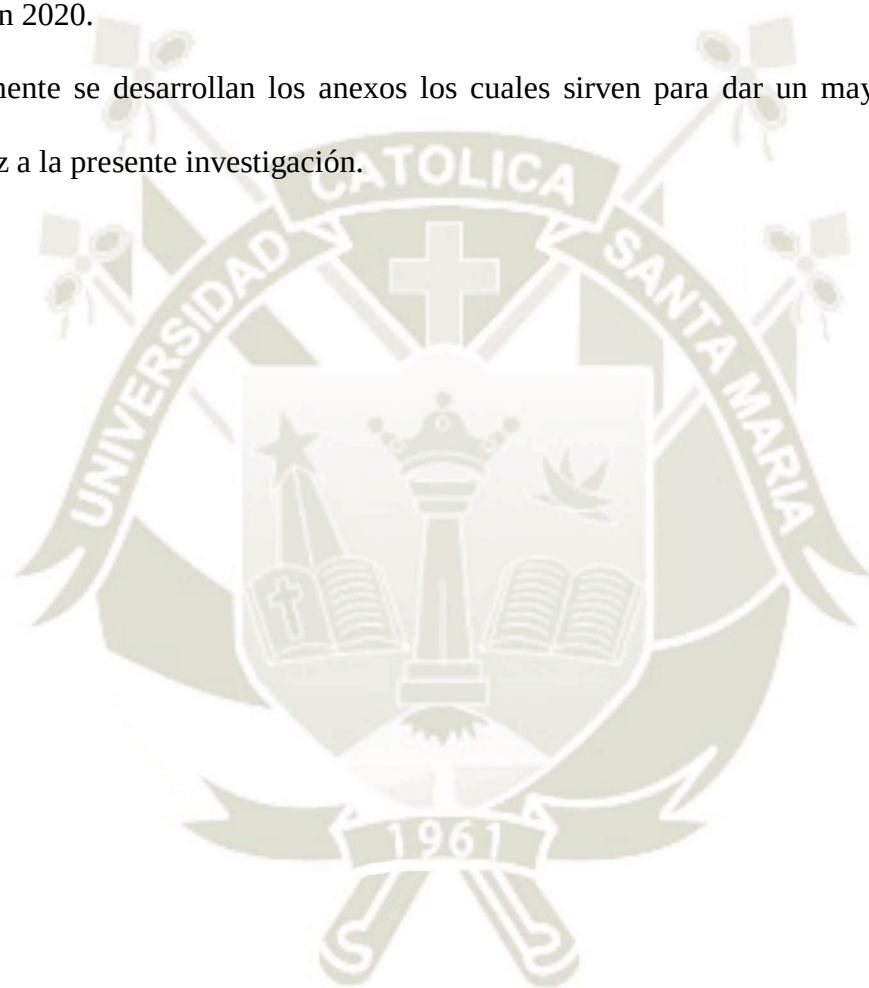
En el primer capítulo se desarrolla los fundamentos teóricos como el marco teórico donde se profundiza cada una de las variables siendo estas las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y la industria de cemento, posteriormente se desarrolla los antecedentes investigativos relacionadas a las variables en estudio, finalmente se desarrolla la terminología donde se da desarrollo a los conceptos que utilizaremos para comprender mejor la investigación entre ellos las definiciones de cada uno de los indicadores, instituciones, tecnicismos, entre otros.

El segundo capítulo desarrolla los aspectos metodológicos de la investigación en el cual se precisará todos los procedimientos para lograr desarrollar la problemática de la investigación como las técnicas e instrumentos de verificación, el campo de verificación,

recolección de datos, el presente estudio fue logrado a través de investigación secundaria basada en información estadística ofrecida por el INEI, BCRP, ASOCEM, Blavatnik School of Government, University of Oxford principalmente.

El tercer capítulo aborda los resultados de cada una de las variables y de la relación entre las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y la industria de cemento en el Perú en 2020.

Finalmente se desarrollan los anexos los cuales sirven para dar un mayor sustento y validez a la presente investigación.



ÍNDICE

DICTAMEN APROBATORIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE DE TABLAS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE ANEXOS

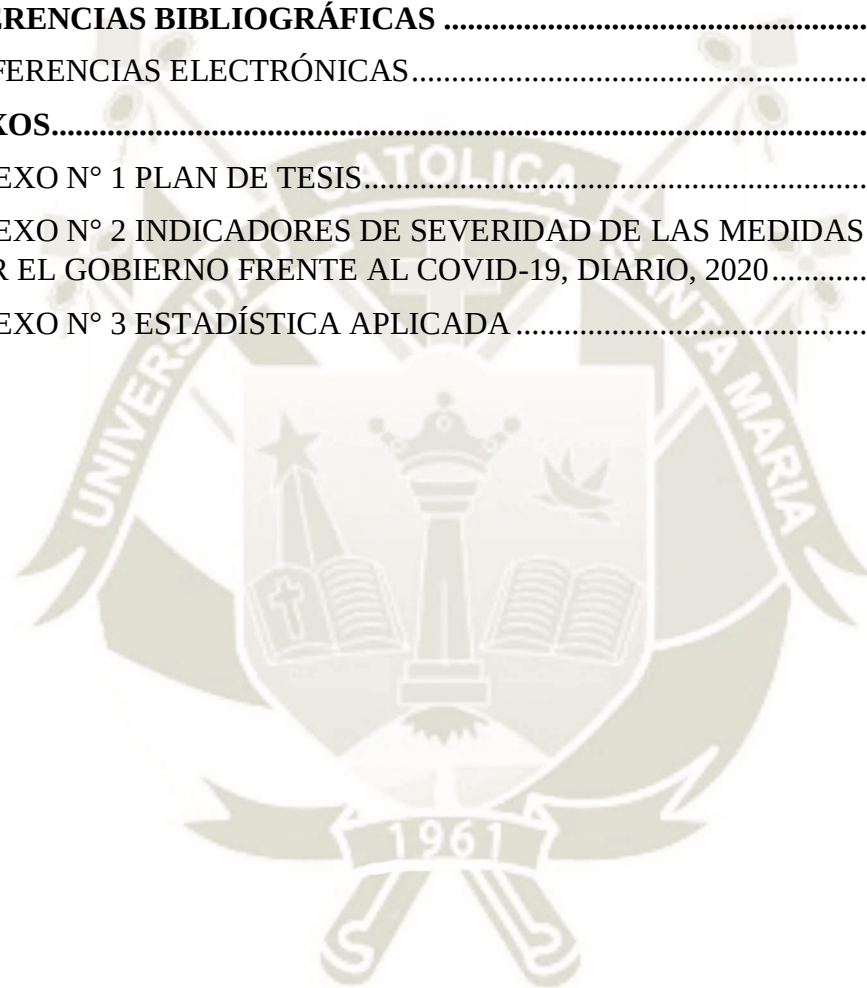
INDICE DE ABREVIATURAS

CAPITULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	1
1. Marco Teórico.....	2
1.1. Marco Teórico.....	2
1.1.1. Medidas tomadas por los gobiernos frente al COVID-19.....	2
1.1.1.1. Índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	4
1.1.1.1.1. Elaboración del Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por los Gobiernos	5
1.1.1.2. COVID-19	6
1.1.2. Industria de cemento	7
1.1.2.1. Cemento.....	9
1.1.2.2. Producción de cemento.....	9
1.1.2.2.1. Producción de Cemento en el Perú	12
1.1.2.2.2. Despachos de Cemento en el Perú	14
1.1.2.2.3. Tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú	15
1.1.2.2.4. Exportaciones netas de cemento en el Perú	16
1.1.3. Estadística Correlacional.....	19
1.1.3.1. Coeficiente de correlación	19
1.1.3.2. Coeficiente de Determinación	22
1.2. Antecedentes Investigativos.....	23
1.3. Terminología.....	25
1.3.1. Industria del Cemento	25

1.3.2. COVID-19	25
1.3.3. Asociación de Productores de Cemento (ASOCEM)	25
1.3.4. Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)	25
1.3.5. Sector Construcción	25
1.3.6. Despacho de Cemento	26
1.3.7. Estado de emergencia	26
1.3.8. Valor Bruto de Producción de la Industria de cemento	26
1.3.9. Obras Públicas	26
1.3.10. Bandera (de Variable)	27
1.3.11. Producto Bruto Interno	27
1.3.12. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	27
1.3.13. Crecimiento	28
1.3.14. Programa Reactiva Perú	28
1.3.15. Índice de severidad de las medidas del gobierno frente al COVID-19	28
1.3.16. Coeficiente de Correlación de Pearson	29
1.3.17. Regresión Cuadrática	29
1.3.18. Valor agregado	29
1.3.19. Ventas	29
1.3.20. Producción	29
1.3.21. Exportaciones Netas	29
1.3.22. Tasa de utilización de capacidad instalada	30
CAPITULO II: ASPECTOS METODOLÓGICOS	31
2. Aspectos Metodológicos	32
2.1. Planteamiento del problema	32
2.1.1. Enunciado del Problema	32
2.1.2. Área de conocimiento	32
2.1.3. Interrogantes de investigación	32
2.1.3.1. Interrogante Básica	32
2.1.3.2. Interrogantes Secundarias	32
2.2. Objetivos de la investigación	32
2.2.1. Objetivo General	32
2.2.2. Objetivos Específicos	33
2.3. Justificación del Estudio	33
2.3.1. Originalidad	33
2.3.2. Relevancia	33

2.3.3. Actualidad	34
2.3.4. Viabilidad	35
2.3.5. Interés	35
2.4. Hipótesis	35
2.5. Variables	36
2.5.1. Variable Independiente	36
2.5.2. Variable Dependiente	36
2.5.3. Operacionalización de las Variables	36
2.6. Diseño de la investigación	37
2.7. Tipo de investigación	37
2.8. Nivel de investigación	37
2.9.1. Técnicas e instrumentos	37
2.9.1.1. Investigación Secundaria	37
2.9.2. Instrumentos de recolección de datos	38
2.9.2.1. Observación documental	38
2.9.2.2. Revisión bibliográfica descriptiva	39
2.9.2.3. Compilación y procesamiento de información	39
2.9.3. Equipos y Materiales de verificación	39
2.10. Campo de Verificación	40
2.10.1. Ámbito	40
2.10.2. Temporalidad	40
2.10.3. Unidades de estudio	40
2.11. Estrategia de recolección de datos	40
CAPÍTULO III: RESULTADOS	42
3. Resultados de la investigación	43
3.1. Índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno en el Perú frente al COVID-19 en el 2020	43
3.2. Evidencia de la relación entre las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la industria de cemento en el Perú, 2020	44
3.2.1. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento en el Perú por mes en 2020	44
3.2.2. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, 2020	48

3.2.3. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento, 2020	52
3.2.4. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual por mes de las exportaciones netas de cemento, en el Perú periodo 2019-2020.....	56
CONCLUSIONES	61
RECOMENDACIONES	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.....	65
ANEXOS.....	69
ANEXO N° 1 PLAN DE TESIS.....	70
ANEXO N° 2 INDICADORES DE SEVERIDAD DE LAS MEDIDAS TOMADAS POR EL GOBIERNO FRENTE AL COVID-19, DIARIO, 2020.....	103
ANEXO N° 3 ESTADÍSTICA APLICADA	105



INDICE DE TABLAS

TABLA N° 01 Elaboración del Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por los Gobiernos.....	6
TABLA N° 02 Producción de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020	13
TABLA N° 03 Despachos de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020	14
TABLA N° 04 Tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020	16
TABLA N° 05 Exportaciones e importaciones de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020	17
TABLA N° 06 Exportaciones Netas de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020 (En Miles de Toneladas Métricas).....	18
TABLA N° 07 Interpretación del Coeficiente de Correlación	21
TABLA N° 08 Operacionalización de las Variables.....	36
TABLA N° 09 Índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno en el Perú frente al COVID-19 en el 2020	43
TABLA N° 10 Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento en el Perú, 2020 según periodos	46
TABLA N° 10 Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, 2020 según periodos	50
TABLA N° 11 Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización en el Perú, 2020 según periodos.	54
TABLA N° 12 Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de las exportaciones netas en el Perú, 2020 según periodos .	58

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01 Distribución de Empresas Cementeras en el Perú y su lugar de influencia (2020).....	8
FIGURA N° 02 Proceso de la Producción de Cemento: Principales Etapas y Cifras	10
FIGURA N° 03 Producción Mundial de Cemento Portland en el 2020	11
FIGURA N° 04 Relaciones Lineales y No Lineales	19
FIGURA N° 05 Coeficiente de Correlación Muestral y Grado de Asociación Lineal	22
FIGURA N° 06 Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación mensual porcentual de la producción de cemento en el Perú, 2020	45
FIGURA N° 07 Modelo cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de producción de cemento en el Perú.....	48
FIGURA N° 08 Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno peruano y variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, 2020	49
FIGURA N° 09 Modelo cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, periodo Abril – Diciembre, 2020.....	52
FIGURA N° 10 Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú, 2020	53
FIGURA N° 11 Dispersión entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú, periodo Abril – Diciembre, 2020	56
FIGURA N° 12 Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual por mes de exportaciones netas de cemento en el Perú, 2020	57
FIGURA N° 13 Modelo cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de exportaciones netas de cemento en el Perú, periodo Abril – Diciembre, 2020	59

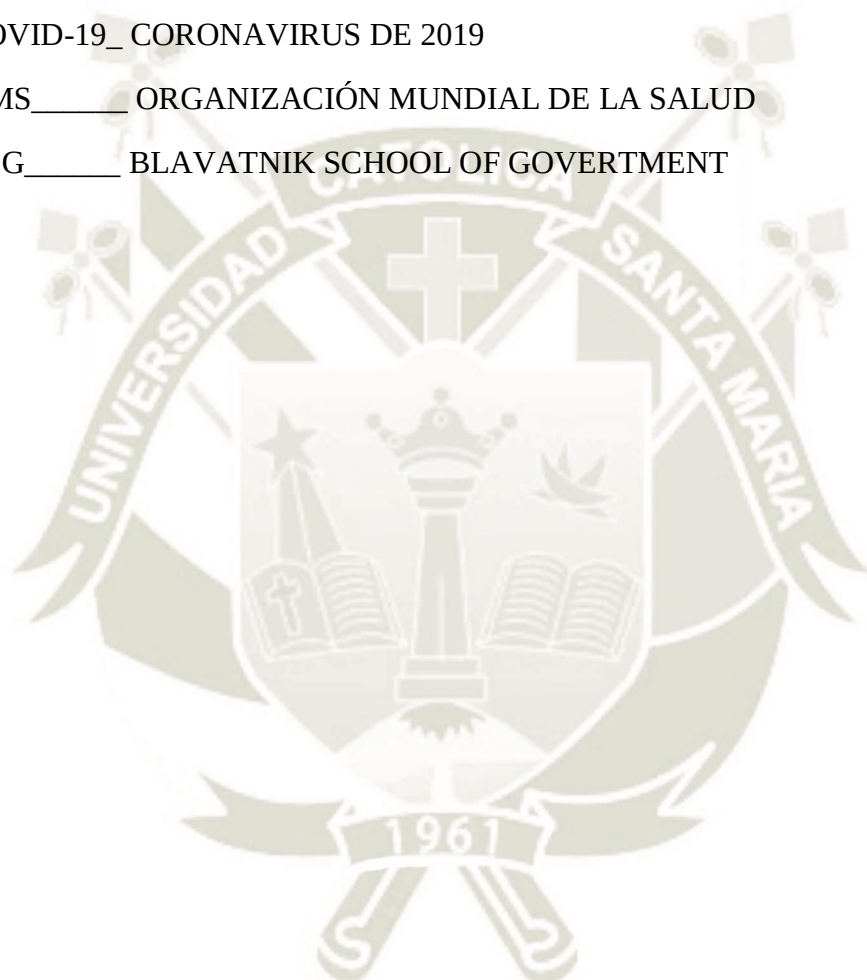
INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1 PLAN DE TESIS	70
ANEXO N° 2 INDICADORES DE SEVERIDAD DE LAS MEDIDAS TOMADAS POR EL GOBIERNO FRENTE AL COVID-19, DIARIO, 2020	103
ANEXO N° 3 ESTADÍSTICA APLICADA	105



INDICE DE ABREVIATURAS

ASOCEM__ ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE CEMENTO
BCRP____ BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ
INEI____ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMÁTICA
MEF____ MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS
MINSa____ MINISTERIO DE SALUD
COVID-19_ CORONAVIRUS DE 2019
OMS____ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD
BSG____ BLAVATNIK SCHOOL OF GOVERTMENT





CAPITULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1. Marco Teórico

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Medidas tomadas por los gobiernos frente al COVID-19

Las medidas tomadas por los gobiernos frente al COVID-19 exhiben matices y heterogeneidad significativos; son identificadas mediante el rastreador de respuestas gubernamentales Oxford COVID-19, la cual forma parte de Blavatnik School of Government de la Universidad de Oxford. Además, como cualquier intervención política, es probable que sus efectos dependan en gran medida de los contextos políticos y sociales locales. Estos problemas crean importantes dificultades de medición cuando se busca comparar las respuestas gubernamentales de manera sistemática. Estas medidas. Las medidas compuestas, que combinan diferentes indicadores en un índice general, inevitablemente se abstraen de estos matices. Este enfoque trae tanto fortalezas como limitaciones. De manera útil, las medidas de jurisdicción cruzada permiten comparaciones sistemáticas entre diferentes estados. Al medir una variedad de indicadores, mitigan la posibilidad de que cualquier indicador pueda ser interpretado en exceso o mal. Por ello se utilizan los índices de atingencia y políticas; que informan un número entre 1 y 100 para reflejar el nivel de acción del gobierno sobre los temas en cuestión, para que estas medidas hayan podido ser analizar se utilizaron índices de heterogeneidad significativas que combinaron diferentes aspectos para la determinación del índice de severidad de las medidas de gobierno frente al COVID-19, siendo el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 uno de los índices que registra la rigurosidad de las mismas. (BSG 2020)

a) Medidas tomadas por los gobiernos frente al COVID-19 en el Perú

En el Perú se optaron por medidas contra el COVID-19 antes del primer caso registrado por COVID-19 en el país, con el objetivo de prevalecer la salud de los peruanos, ayudando a contrarrestar y controlar la expansión del virus; las medidas fueron

a raíz de que la OMS declarará el 30 de enero del 2020 al nuevo coronavirus como pandemia. La primera medida importante que se tomó en el Perú fue la declaratoria de Emergencia Sanitaria a nivel nacional mediante Decreto Supremo N° 008-2020-SA el 11 de marzo del 2020 transfiriendo recursos por 100 millones de soles que posteriormente se ampliaría la Emergencia Sanitaria, luego se cerrarían clases educativas para luego cerrar vuelos del continente europeo y asiático, anulando eventos públicos y suspensión de clases presenciales de todo tipo, se reforzaría la limpieza y salubridad de lugares públicos para que finalmente el 15 de marzo declarar el país en Estado de Emergencia mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, siendo el primer país de América Latina en decretarla, al día siguiente de esta declaratoria se inicia el aislamiento social donde Fuerzas Armadas y Policía Nacional apoyarían para que se cumpla, se otorgaría el primer bono de 380 soles para familias vulnerables, se cierran fronteras y cancelan vuelos internacionales, se hacen adquisiciones de pruebas contra el COVID-19, se otorgan bonos para independientes, también se autoriza el retiro de CTS hasta por S/ 2,400.00, se transfiere recursos a municipalidades para compra y reparto de artículos de primera necesidad, se da el segundo bono para familias vulnerables, se autoriza el retiro de las AFP (Administradora de Fondo de Pensiones), se generan nuevas restricciones temporales como la circulación por género, el Ejecutivo mediante Decreto Legislativo N° 1455 crea el Programa de Garantía del Gobierno Nacional para la Continuidad en la Cadena de Pagos o “Programa Reactiva Perú” con garantías de crédito por 30,000 millones de soles a empresas, se dan bonificaciones a personal de salud por 720 soles, se reanudan las clases educativas de manera virtual, el MTPE (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo) habilita bono de 380 soles para 780,000 familias vulnerables, el 9 de abril se genera la inmovilización total de la población, las personas mayores de 60 años solo podrán trabajar remotamente, se adiciona personal de salud extranjero mediante

Decreto Supremo N° 009-2020-TR, MIDIS (Ministerio de desarrollo e Inclusión Social) y el Ministerio de Agricultura anuncian bono rural de 760 soles. Tras el Decreto Supremo N° 116-2020-PCM que prorroga el Estado de Emergencia Nacional, continúan restricciones para circulación y muchos sectores económicos como en el de construcción reinician sus actividades con los protocolos y medidas correspondientes; a partir de entonces las reaperturas de actividades se dan paulatinamente y focalizadas con restricciones en los distintos departamentos del Perú de acuerdo al nivel de COVID-19, se restringen la circulación peatonal por horarios, reducción de aforos en restaurantes, centros comerciales, tiendas en general, supermercados, bodegas, centros culturales, bancos, entre otros y se suspenden actividades en casinos, gimnasios, cines y artes escénicas; las medidas han sido acompañadas de gasto presupuestal para incrementar y fortalecer la infraestructura, equipos y maquinarias, comunicación de los sectores económicos más influyentes principalmente para prevenir, controlar y contrarrestar la expansión del COVID-19. Es desde el primero de Julio donde el 100% del sector construcción reanuda sus actividades. (Punto Seguido, 2020)

1.1.1.1. Índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19

El índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19, es el índice que cumple con registrar el nivel de rigor de las políticas gubernamentales, las cuales no deben de interpretarse como un índice de eficacia de la respuesta del país que por lo general son políticas de "estilo de bloqueo" que restringen principalmente el comportamiento de las personas, el índice es un promedio de 9 de los indicadores siguientes:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| C1. Cierre de liceo | C2. Cierres de lugar de trabajo |
| C3. Cancelación de eventos públicos | C4. Prohibición de reuniones |

- C5. Transporte público cerrado C6. Obligación de permanecer en el hogar
- C7. Restricciones de circulación C8. Vuelos internacionales
- H1. Campaña de información pública

1.1.1.1.1. Elaboración del Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por los Gobiernos

Para elaborar el índice de severidad de las medidas tomadas por los gobiernos se necesita hallar 9 de los indicadores que componen el índice, para que luego se tomen como promedios simples los indicadores de componentes individuales, para ello se debe de aplicar la siguiente formula:

$$(1) \quad index = \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k I_j$$

Cada puntuación de subíndice (I) para cualquier indicador (j) dado en cualquier día (t), siendo k el número de indicadores que componen el índice (9). Debido a que cada indicador tiene diferente códigos y valores se toman los siguientes parámetros:

- El valor máximo del indicador (N_j) dependiendo al indicador puede ser 1, 2, 3 y 4.
- Si ese indicador tiene una bandera ($F_j = 1$ si el indicador tiene una variable de bandera, o 0 si el indicador no tiene una variable de bandera)
- El valor de póliza registrado en la escala ordinal (v_j, t)
- La bandera binaria registrada para ese indicador (f_j, t). Llamado interruptor o “flag” (en inglés) hace referencia a que es una variable lógica que se utiliza para determinar el estado verdadero o falso de una condición en este caso

Si = 1 y No = 0

$$(2) \quad I_{j,t} = 100 \frac{v_{j,t} - 0.5(F_j - f_{j,t})}{N_j}$$

Como se observa en la Tabla N° 01 los indicadores tienen distintos máximos valores y al obtener cada uno de los indicadores, se deben de sumar los 9 indicadores y dividir entre 9 para obtener finalmente el índice de severidad frente al COVID-19. Como se muestra en la Tabla N° 01.

TABLA N° 01

Elaboración del Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por los Gobiernos

Indicador	Max. valor (N_j)	Dato? (F_j)
C1	3 (0, 1, 2, 3)	sí=1
C2	3 (0, 1, 2, 3)	sí=1
C3	2 (0, 1, 2)	sí=1
C4	4 (0, 1, 2, 3, 4)	sí=1
C5	2 (0, 1, 2)	sí=1
C6	3 (0, 1, 2, 3)	sí=1
C7	2 (0, 1, 2)	sí=1
C8	4 (0, 1, 2, 3, 4)	no=0
H1	2 (0, 1, 2)	sí=1

Fuente y Elaboración: Blavatnik School of Government. University of Oxford.

Posteriormente se obtiene el índice de severidad diario el cual se puede visualizar en el Anexo N° 02 obtenido de enero a diciembre del 2020, posteriormente a ello en el capítulo de resultados es donde se calculará el promedio mensual.

1.1.1.2. COVID-19

El nuevo coronavirus de 2019 es una enfermedad causada por el nuevo virus SARS-CoV2 la cual es causante de distintos malestares los principales se asocian a una infección aguda con síntomas respiratorios; siendo diferente a los demás que causan el

SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Severo), el MERS (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente) o el virus que causa la infección estacional en los EE.UU. La OMS (Organización Mundial de la Salud) por los contagios que se reportaron a nivel global declaró al COVID-19 como una pandemia, que quiere decir que al menos se ha propagado simultáneamente en tres regiones geográficas de diferentes partes del mundo. Este nuevo coronavirus se propaga con facilidad por lo que muchos estados han optado por tomar medidas correspondientes para hacerle frente. La enfermedad puede generar síntomas leves o graves por lo que genera incertidumbre en la población; las personas más afectadas son las que tienen enfermedades preexistentes, ancianos, sobrepeso, sistema inmune deteriorado o bajo. De la misma forma existe un grupo de personas que no llega a desarrollar síntomas pero eso no los exceptúa de no transmitir el virus a otras personas. Las medidas más comunes que han tomado como prevención común es el distanciamiento social, lavarse las manos con agua y jabón, utilizar alcohol en gel para manos, desinfectar pisos y lugares de estar, utilizar mascarillas indicadas para virus y bacterias, evitar reuniones, confinamientos, limpieza y desinfección de cualquier objeto. Actualmente no existe un tratamiento específico para el COVID-19, se vienen realizando estudios en distintas partes del mundo los enfermos son tratados de acuerdo a sus síntomas y gravedad, incluso muchos de las personas graves entran a la unidad de cuidados intensivos (UCI) por lo que es de vital importancia cuidarse para proteger a los demás. (ATS, 2020)

1.1.2. Industria de cemento

La industria de cemento está referido directamente a la producción, comercialización, maquinaria y equipos al igual que el mercado exterior, la industria tiene gran relevancia lo convierte en una Industria Básica de Primera Prioridad con gran proyección a futuro, siendo un indicador clave el comportamiento del valor bruto de la

producción de la industria que juega un papel importante en el análisis económico de la industria así como las ventas, el mercado y la eficiencia de la industria. (Salazar, 1984). En el Perú las fábricas de cemento más importantes son Cementos Inka, Cementos Pacasmayo, UNACEM (Unión Andina de Cemento) y Cementos Yura. (ASOCEM 2021). En ese mismo contexto existen otras empresas cementeras de menor tamaño y producción que se distribuyen a lo largo del Perú como el caso de Cemento Yunga, Cemento Mochica, Cal & Cemento Sur S.A. Cemento Nacional, entre otros como se aprecia en la Figura N° 01.

FIGURA N° 01

Distribución de Empresas Cementeras en el Perú y su lugar de influencia (2020)



Fuente: ASOCEM Y SUNAT
Elaboración: Tapia, M. (2020). USMP.

Como se aprecia en la figura, las empresas cementeras se distribuyen a lo largo de 7 departamentos en el Perú, lo cual es responsable en gran parte de la PEA Ocupada del sector construcción en el 2020, que fue de 938 (Miles de personas) lo cual significó una reducción de 11.1% respecto al año anterior que fue de 1055 (Miles de personas).

1.1.2.1. Cemento

“El cemento es un conglomerante hidráulico, en otras palabras es un material inorgánico molido finamente mezclado con agua ello forma una pasta que fragua hasta endurecer por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Dosificado y mezclado apropiadamente con agua y áridos debe producir un hormigón o mortero que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficiente, alcanzar unos niveles de resistencias preestablecido y presentar una estabilidad de volumen a largo plazo. El endurecimiento hidráulico del cemento se debe principalmente a la hidratación de los silicatos de calcio, aunque también pueden participar en el proceso de endurecimiento otros compuestos químicos, como por ejemplo, los aluminatos. La suma de las proporciones de óxido de calcio reactivo (CaO) y de dióxido de silicio reactivo (SiO₂) será al menos del 50% en masa, cuando las proporciones se determinen conforme con la Norma Europea UNE EN 196-2. Los cementos están compuestos de diferentes materiales (componentes) que adecuadamente dosificadas mediante un proceso de producción controlado, le dan al cemento las cualidades físicas, químicas y resistencias adecuadas al uso deseado.” (Court, 2010)

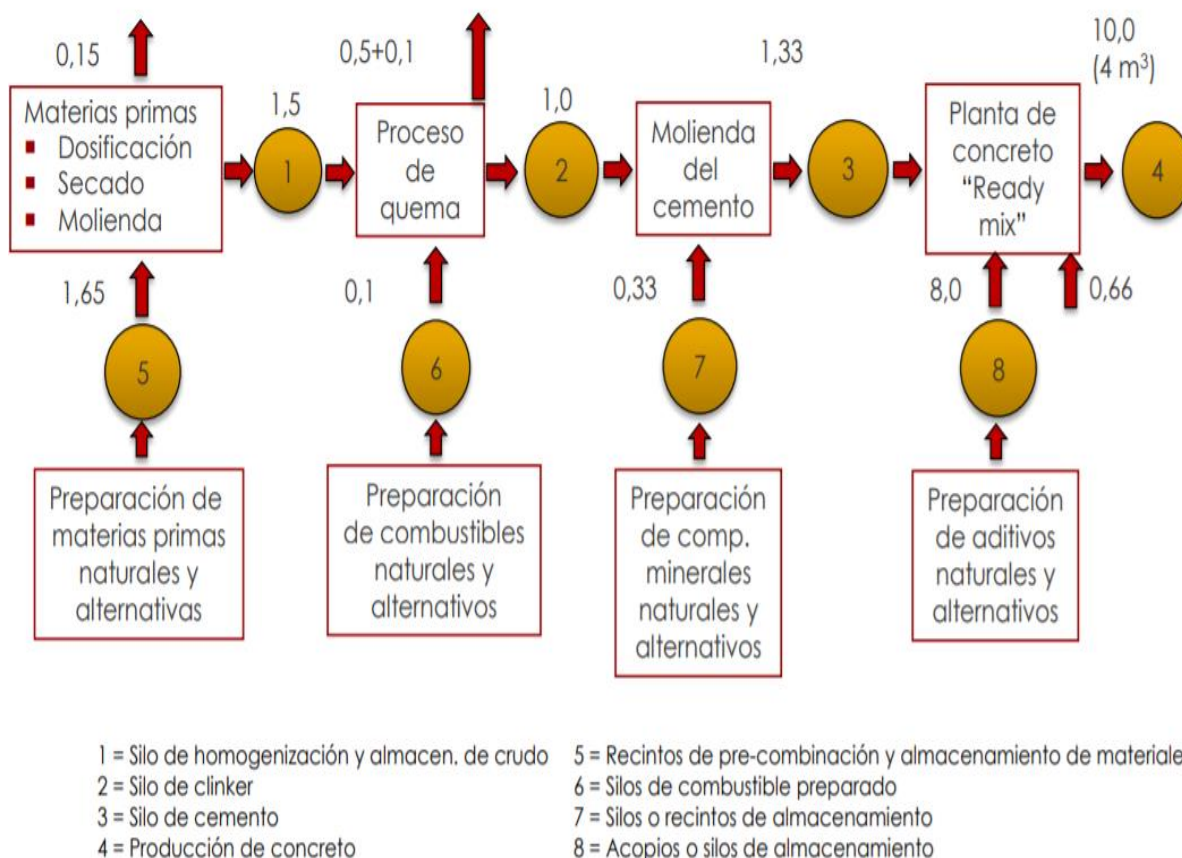
1.1.2.2. Producción de cemento

Según FICEM (2014) la producción de cemento inicia con el proceso productivo desde el ingreso de la materia prima, seguidamente se procede al proceso de quema, posteriormente la molienda y la preparación de aditivos naturales que se concentraran

en la planta de concreto para dar como resultado final el cemento como producto, en la cual intervienen diferentes equipos consumidores de energía eléctrica y térmica. En la Figura N° 02 podemos visualizar el proceso de producción de cemento y concreto.

FIGURA N° 02
Proceso de la Producción de Cemento: Principales Etapas y Cifras

Producción de cemento y concreto: principales etapas y cifras [t/t cli]



Fuente: FICEM

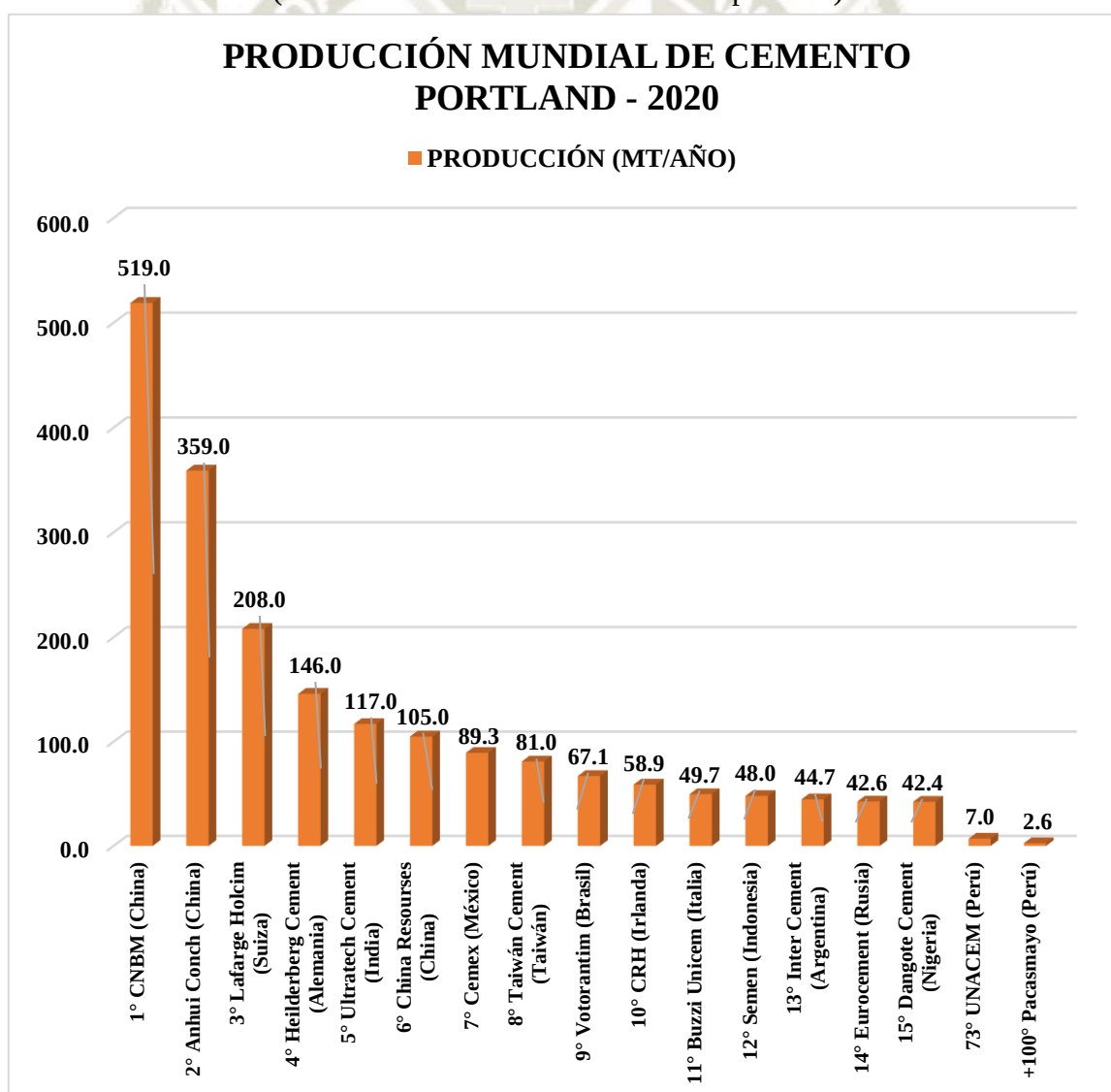
Como muestra la Figura N° 02 efectivamente en la producción de cemento y concreto intervienen distintos elementos y procesos para que tengamos al cemento como producto final. Para ello se necesitan diferentes silos donde se llevan la preparación de materias primas naturales y alternativas, se le da una dosificación, secado y molienda. Se preparan los combustibles naturales y alternativos para el

proceso de quema para posteriormente hacer molienda del cemento con la preparación de componentes minerales naturales y alternativos, con posterioridad a la preparación de aditivos naturales y alternativos se prepara en la planta de concreto para tener como producto final el cemento como tal.

A continuación se muestra la Figura N° 03 donde figura la producción mundial de cemento Portland en el año 2020.

FIGURA N° 03
Producción Mundial de Cemento Portland en el 2020

(En Millones de Toneladas Métricas por Año)



Fuente: Research of Towards Global Cement Directory 2021
Elaboración Propia

Como se visualiza en la Figura N° 03 se muestra la producción de cemento del top 15 empresas cementeras de cemento Portland durante el 2020, de las cuales el primer puesto es para CNBM en China con una producción de 519.0 de millones de toneladas métricas por año. En contraste la empresa cementera peruana UNACEM se ubicó en el puesto 73° con una producción por año de 7.0 millones de toneladas métricas por año, mientras que Cementos Pacasmayo ocupó posiciones mayores a 100° con 2.6 millones de toneladas métricas por año.

1.1.2.2.1. Producción de Cemento en el Perú

La producción de cemento en el Perú en 2020 fue 9,139 T.M., la cual tuvo como resultado una contracción de -13.57% en comparación con el año anterior siendo el resultado en el 2019 de 10,574 T.M. lo que significó 1,435 T.M. menor al 2020, este resultado es influenciado principalmente por los resultados de los meses comprendidos entre marzo y julio. Ello coincide con la llegada del COVID-19 a territorio peruano, donde esos meses reportaron una variación negativa y significativa para la producción de cemento en el Perú.

A continuación se muestra la Tabla N° 02 que muestra la producción de cemento en el Perú y su variación porcentual para el 2020.

TABLA N° 02

Producción de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020

(En Miles de Toneladas Métricas)

Producción de Cemento en Perú (Miles de Toneladas Métricas)			
Mes	2020	2019	Var. %
Enero	830	806	3.0%
Febrero	849	801	6.0%
Marzo	419	857	-51.1%
Abril	10	811	-98.8%
Mayo	263	877	-70.0%
Junio	611	867	-29.5%
Julio	821	858	-4.3%
Agosto	977	935	4.5%
Setiembre	1,006	943	6.7%
Octubre	1,147	978	17.3%
Noviembre	1,129	925	22.1%
Diciembre	1,077	916	17.6%
Total	9,139	10,574	-13.6%

Fuente: INEI, SUNAT, ASOCEM (Empresas Asociadas)

Elaboración Propia

Como se visualiza en la tabla en el mes de marzo la producción de cemento en el Perú se contrajo -51.11% en comparación con el mismo mes del año anterior, el mes de abril vino a ser el mes donde se evidenció la contracción más alta registrada el 2020, siendo esta de -98.77%, para el mes de mayo la contracción sería de -70.01%, junio -29.535 y julio -4.31% todas en comparativa con el mismo mes del año anterior. Desde el mes de agosto y los meses posteriores se evidenciaría un crecimiento de la producción de cemento, a pesar de ello la producción de cemento terminaría siendo 1,435 toneladas métricas menor al 2020.

1.1.2.2.2. Despachos de Cemento en el Perú

Los despachos de cemento en el Perú para el año 2020 han tenido un comportamiento similar al de la producción de cemento, ya que, en el periodo totalizaron 9,790.38 T.M.

A continuación la Tabla N° 03 muestra los despachos de cemento en el Perú y su variación porcentual para el 2020.

TABLA N° 03

Despachos de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020

(En Miles de Toneladas Métricas)

Despachos de Cemento en Perú (Miles de Toneladas Métricas)			
Mes	2020	2019	Var%
Enero	901	885	1.78%
Febrero	910	849	7.19%
Marzo	435	879	-50.52%
Abril	11	852	-98.73%
Mayo	324	928	-65.08%
Junio	655	879	-25.44%
Julio	904	946	-4.40%
Agosto	1,018	1,011	0.66%
Setiembre	1,081	984	9.90%
Octubre	1,235	1,046	18.09%
Noviembre	1,178	1,001	17.69%
Diciembre	1,137	952	19.48%
Total	9,790.38	11,212.21	-12.68%

Fuente: INEI, SUNAT, ASOCEM (Empresas Asociadas)

Elaboración Propia

Como se visualiza el resultado de 2020 es menor en comparación con el 2019, año en que se reportó 11,212.21 toneladas métricas, que significó un decremento de -12.68%

entre ambos años, ello fue influenciado principalmente por la variación negativa los meses de marzo (-50.52%), abril (-98.73%), mayo, (-65.08%), junio (-25.44%) y julio (-4.40%) en comparativa con los mismos meses del periodo 2019. Siendo abril el mes con mayor disminución de despachos de cemento, teniendo solo ese mes 11 despachos, en comparativa con el 2019 que fueron 852 despachos de cemento lo que realmente fue significativo para la totalidad del año a pesar que mostró una recuperación significativa desde setiembre, terminó con un resultado negativo como mostró la Tabla N° 03.

1.1.2.2.3. Tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú

La tasa de utilización de la industria de cemento en el Perú durante el 2020, mostró resultados con distintas variaciones. Como se visualiza en los meses de marzo, abril y mayo donde la tasa de utilización de la industria de cemento tuvo variaciones negativas marcadas que fueron más bajas en comparativa con los demás meses del año.

Siendo el mes de abril, donde la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento fue solamente de 3.3%, es decir, que prácticamente la industria de cemento en el Perú se vio paralizada ese mes, caso contrario al del mes de diciembre donde se evidenció utilización del 100%, aun así, el 2020 la tasa promedio de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú fue de 68.2%, tasa que presentó un decremento en comparación con el año anterior donde reportó un promedio de 81.8%, siendo una variación de -16.6%.

A continuación podemos observar la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú en 2020 en la Tabla N° 04.

TABLA N° 04

**Tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú
y su variación porcentual, 2019-2020**

(En Valores Porcentuales)

Tasa de Utilización de la Capacidad Instalada de la Industria de Cemento en el Perú (Valor Porcentual)			
Mes	2020	2019	Var. %
Enero	78.4%	72.8%	7.7%
Febrero	62.3%	73.8%	-15.6%
Marzo	41.7%	78.6%	-47.0%
Abril	3.3%	75.2%	-95.6%
Mayo	29.3%	81.8%	-64.2%
Junio	55.5%	81.3%	-31.8%
Julio	74.0%	83.2%	-11.1%
Agosto	87.3%	85.7%	1.9%
Setiembre	88.7%	87.7%	1.2%
Octubre	99.8%	89.2%	11.9%
Noviembre	98.1%	86.3%	13.6%
Diciembre	100.0%	86.1%	16.2%
Tasa promedio	68.2%	81.8%	-16.6%

Fuente: BCRP

Elaboración Propia

1.1.2.2.4. Exportaciones netas de cemento en el Perú

Como podemos observar en la Tabla N° 05, en el Perú, durante el 2020, tanto las exportaciones como importaciones tuvieron un decremento con respecto al año anterior, para el caso de las exportaciones, el decremento fue de -27.4% representando 54 T.M. menor al año 2019 y para el caso de importaciones, el decremento fue de -6.87% que fue 53 T.M. menor que el año 2019.

A continuación la Tabla N° 05 muestra las exportaciones e importaciones de cemento en Perú en 2020.

TABLA N° 05
Exportaciones e importaciones de cemento en el Perú y su variación porcentual,
2019-2020

(En Miles de Toneladas Métricas)

Mes	Miles de Toneladas Métricas de Cemento en Perú					
	Exportaciones			Importaciones		
	2020	2019	Var. %	2020	2019	Var. %
Enero	17	19	-10.5%	58	11	427.27%
Febrero	14	13	7.7%	5	50	-90.00%
Marzo	6	11	-45.5%	101	106	-4.72%
Abril	22	18	22.2%	49	69	-28.99%
Mayo	5	19	-73.7%	32	50	-36.00%
Junio	6	19	-68.4%	14	154	-90.91%
Julio	7	19	-63.2%	50	52	-3.85%
Agosto	11	13	-15.4%	89	48	85.42%
Setiembre	13	15	-13.3%	17	19	-10.53%
Octubre	15	16	-6.3%	115	49	134.69%
Noviembre	15	16	-6.3%	108	66	63.64%
Diciembre	12	19	-36.8%	81	98	-17.35%
TOTAL	143	197	-27.4%	719	772	-6.87%

Fuente: SUNAT, ASOCCEM

Elaboración Propia

Como se aprecia en la Tabla N° 05 el mes de mayo fue el peor resultado por mes para las exportaciones en el 2020, mostrando una variación negativa de -73.7% representando 14 T.M. menor en comparación con el mismo mes del año anterior y en el caso de las importaciones el mes de junio fue el mes con peor desempeño con una variación negativa de -90.91% que representó 140.4 T.M. menor en comparación con el mismo mes del año anterior.

Tomando en base las exportaciones e importaciones de cemento durante el 2020, se logra elaborar una tabla de exportaciones netas, como se muestra a continuación en la Tabla N° 06.

TABLA N° 06
Exportaciones Netas de cemento en el Perú y su variación porcentual, 2019-2020

(En Miles de Toneladas Métricas)

Exportaciones Netas de Cemento en Perú (Miles de Toneladas Métricas)			
Mes	2020	2019	Var. %
Enero	-41.1	8.3	-594.0%
Febrero	9.1	-37.2	124.6%
Marzo	-95.3	-94.1	-1.3%
Abril	-27.0	-51.3	47.3%
Mayo	-27.6	-31.1	11.2%
Junio	-7.5	-135.1	94.5%
Julio	-42.8	-32.8	-30.7%
Agosto	-77.8	-34.9	-123.3%
Setiembre	-3.8	-4.1	7.4%
Octubre	-100.5	-32.8	-206.5%
Noviembre	-93.0	-49.9	-86.5%
Diciembre	-69.0	-78.8	12.4%
TOTAL	-576.2	-573.5	-0.5%

Fuente: SUNAT, ASOCEM

Elaboración propia

Como podemos apreciar las exportaciones netas no mantienen un comportamiento similar a la que tienen en común la producción y los despachos de cemento, aun cuando el resultado final de exportaciones netas el 2020 solo representaron un decremento de -0.5% con respecto al año 2019, en ambos casos tanto las exportaciones como importaciones resultaron menores en el 2020, sin embargo, no resultó siendo una cifra considerable pese a la situación de la pandemia por COVID-19 que estaba suscitando durante el periodo de estudio, principalmente debido a que el comercio exterior no tuvieron restricciones con severidad, los meses en los que las exportaciones netas tuvieron una disminución significativa comparados con el mes similar del año anterior fueron enero (-594.04%), julio (-30.7%), agosto (-206.5%), octubre (-206.5%) y noviembre (-86.5%).

1.1.3. Estadística Correlacional

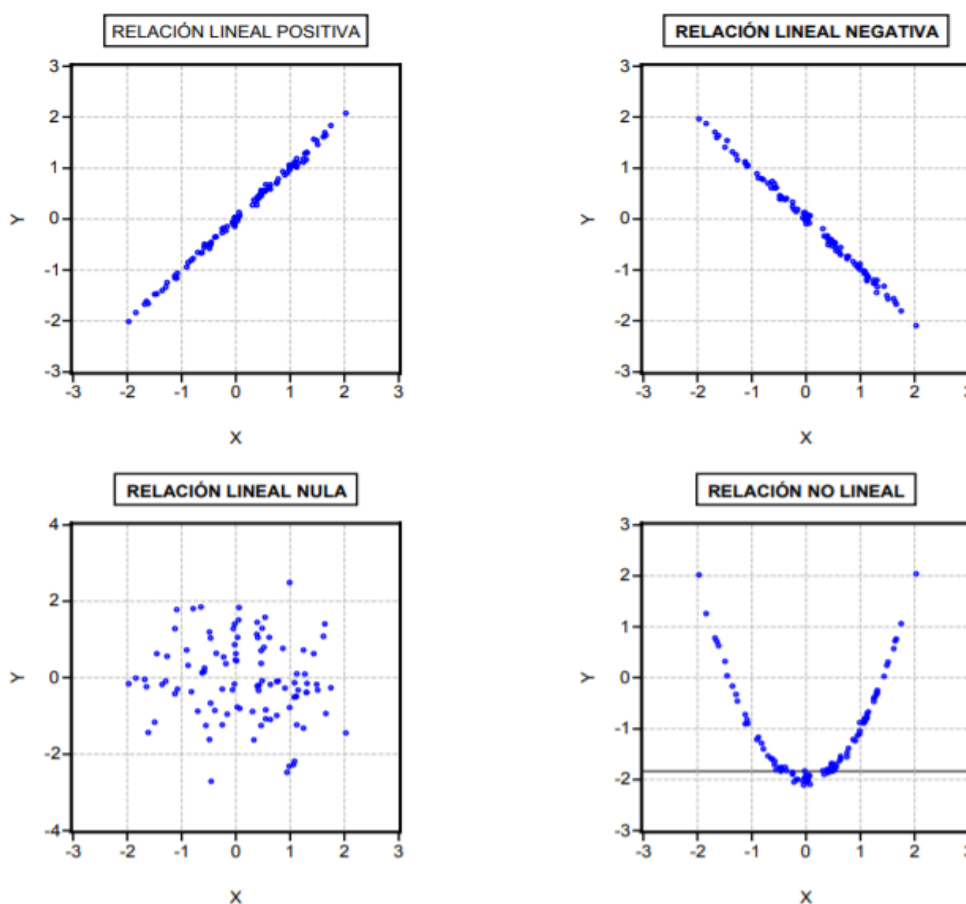
1.1.3.1. Coeficiente de correlación

Lahura (2003) define al coeficiente de correlación como un instrumento estadístico el cual brinda información sobre la relación existente (o grado de asociación) entre dos variables de cualquier tipo, concernientes a dos características de relación lineal: dirección o sentido y la cercanía o fuerza. De igual forma el coeficiente de correlación trabaja únicamente con la relación bivariada de tipo lineal, si no fuera el caso solo mostraría la ausencia de la misma.

Como se visualiza en la Figura N° 04 podemos apreciar las relaciones lineales y no lineales.

FIGURA N° 04

Relaciones Lineales y No Lineales



Fuente y Elaboración: Lahura, PUCP (2003)

Por lo general se habla de dos variables X y Y , cuando estas variables varían conjuntamente y en el mismo sentido se dice que cavarían positivamente, es decir, que existe una relación lineal y positiva. Caso contrario a este, cuando dos variables X y Y varían conjuntamente y en sentidos opuestos; se dice que, cavarían negativamente, es decir, que existe una relación lineal negativa entre ambas variables.

En n pares de observaciones con la relación de X y Y positiva, ubicados en los cuadrantes primer y tercer cuadrante entre eje de las ordenadas y abscisas, la multiplicación de sus desviaciones $X_i Y_i$ tendría signo positivo. La suma de n desviaciones también sería positiva:

$$\sum_{i=1}^n X_i Y_i > 0$$

En ese sentido en n pares de observaciones con la relación de X y Y negativa, se ubicarían en el segundo y cuarto cuadrante, por lo que la suma de sus desviaciones sería negativa. Se obtendría:

$$\sum_{i=1}^n X_i Y_i < 0$$

Por último con n observaciones de variables ubicadas en los cuatro cuadrantes de manera simétrica respecto a sus valores promedios, indica que no existe relación lineal alguna entre ambas variables, la suma del producto de cada desviación tomará valores cercanos a cero, positivos o negativos.

$$\sum_{i=1}^n \approx 0$$

Interpretación del Coeficiente de Correlación

Para interpretar el coeficiente de correlación depende del valor y del signo que tome y de las características. Oscila en el rango de -1 a 1 como figura a continuación:

$$-1 \leq r \leq 1$$

Donde r indica la dirección de la relación lineal, un valor positivo indica una relación directa y valores negativos una relación inversa entre las variables.

TABLA N° 07

Interpretación del Coeficiente de Correlación

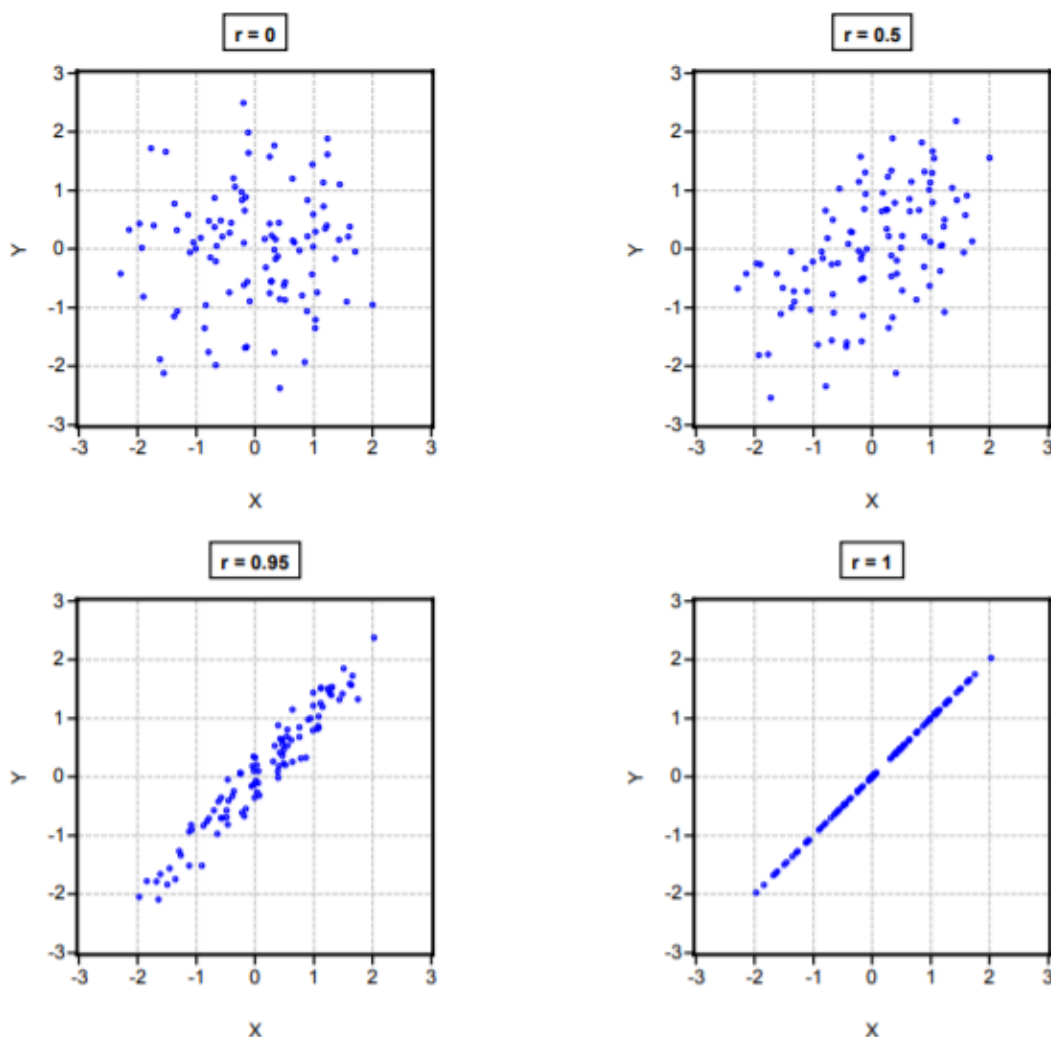
Valor	Interpretación
-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil.
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
0.10	Correlación positiva muy débil
0.25	Correlación positiva débil
0.50	Correlación positiva media
0.75	Correlación positiva considerable
0.90	Correlación positiva muy fuerte
1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández et al., 2014

Elaboración Propia

El valor absoluto del coeficiente de correlación indica la fuerza de la relación lineal, cuando el coeficiente de correlación es cercano a uno el valor absoluto indica que es una relación fuerte. Mientras que si es cercano a 0 es débil.

En la Figura N° 05 podemos apreciar que cuando es más cercana a 0 es más dispersa en comparación a que cuando es más cercana a 1 que se nota un coeficiente más fuerte.

FIGURA N° 05
Coeficiente de Correlación Muestral y Grado de Asociación Lineal


Fuente y Elaboración: Lahura, PUCP (2003)

1.1.3.2. Coeficiente de Determinación

Para Novales (1993) el coeficiente de determinación es también un instrumento estadístico que representa la proporción de variación explicada por la regresión. En otras palabras el coeficiente de determinación es una medida relativa del grado en el que se asocia linealmente x e y.

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{SCT - SCR}{SCT} = 1 - \frac{SCR}{SCT} = 1 - \frac{e'e}{y'y - TY^2}$$

Dónde: SCT = Suma de cuadrados de la variable endógena denominada Suma de Cuadrados Totales

SCE= Suma de Cuadrados Explicada (explicada por las variables endógenas)

SCR= Suma de Cuadrados de los Residuos de la regresión

e = El error, la diferencia entre el vector de valores observados

y = vector de valores estimados

$$R^2 = 0 = SCR_{eg} = 0$$

Se entiende que el modelo no explica nada de Y a partir de X.

Cuando R^2 es más cercano a cero implica que el modelo explicativo de la recta es significativamente bajo; mientras que un R^2 cercano a 1, implica que el modelo de la recta se explica significativamente alta.

1.2. Antecedentes Investigativos

Jaramillo y Ñopo (2020) con su investigación titulada “COVID-19 y el Shock Externo: Impactos Económicos y Opciones de Política en el Perú”, aportó a la presente investigación a través análisis de los efectos que ha mostrado el COVID-19 en el Perú mostrando la realidad de los presupuestos familiares en el Perú, que muchas veces son muy volátiles.

Vargas (2011) con su trabajo de investigación titulado “Importancia Del Crecimiento Del Sector Construcción En La Economía Y Sociedad Peruana” de carácter explotaría, aportó a la presente investigación en determinar la importancia del crecimiento del sector construcción y lo beneficioso que es para el crecimiento de la economía peruana, así como las perspectivas de crecimiento del sector de cemento. La dinámica del sector construcción está compuesto principalmente por el mercado inmobiliario, el mercado del cemento y las obras de infraestructura pública y privada.

Bravo y Jara (2020) en su trabajo de investigación titulado “Impacto del estado de emergencia, debido al COVID-19, en la producción industrial del Perú, 2020” contribuyó en la investigación al estudiar y profundizar el impacto que ha generado la crisis sanitaria

en toda la producción industrial a nivel mundial y por consiguiente también al Perú donde se realiza el estudio del impacto por la crisis política y económica en el Perú, analizan también la situación en la que se encuentra la producción industrial peruana durante el estado de emergencia y el impacto futuro.

Paulino y Zacarías (2021), en su tesis titulada “COVID-19 y su influencia en el control interno de las MYPES textiles en la Galería Gamarrita Wanka – 2020” contribuyó con la presente tesis en determinar el grado de influencia del COVID-19 en el control interno de empresas, siendo que el COVID-19 influyó de una manera directa y significativamente en el control interno de las micros y pequeñas empresas en el 2020, determinando que el COVID-19 tiene un efecto negativo directo en las ventas de las micro y pequeñas empresas.

El trabajo de investigación presentado en la Universidad de Piura titulado “Análisis del sector construcción”, contribuyó con la presente tesis en profundizar más acerca del sector construcción como características, tendencias, tamaño entre otros, con el fin de determinar un FODA también ayudó a la presente investigación que presento para determinar correlaciones que concluyen en que el sector construcción es uno de los más dinámicos, ya que dentro del mismo participan factores macroeconómicos que explica a cada uno de los integrantes de la oferta y demanda.

Para una mayor consulta de los demás antecedentes investigativos de la presente investigación revisar el Anexo N° 01 “Plan de Tesis”, en el ítem de “Antecedentes investigativos”

1.3. Terminología

1.3.1. Industria del Cemento

La industria del cemento es el sector que se encuentra impulsada por el crecimiento del sector vivienda, el desarrollo de programas de infraestructura, mineros, centros comerciales, construcción de sistemas de transporte, etc. (Avalo, 2015)

1.3.2. COVID-19

La enfermedad por coronavirus (COVID-19 o SARS-CoV2) es una enfermedad infecciosa causada por un coronavirus recién descubierto. (OMS, 2020)

1.3.3. Asociación de Productores de Cemento (ASOCEM)

“Entidad gremial representativa de la industria de cemento y productos derivados, en el Perú, cuya finalidad es la promoción, desarrollo y protección de la industria del cemento y derivados para contribuir con el desarrollo del país.” (ASOCEM, s.f.). Esta entidad recopila información de las empresas cementeras y de SUNAT para poder elaborar la estadística de la industria cementera.

1.3.4. Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)

Es la autoridad monetaria, y que participa en la creación de la oferta monetaria a través de la emisión primaria de billetes y monedas, cuenta con autonomía, tiene el fin de buscar la estabilidad monetaria en el Perú. (BCRP 2018). El BCRP maneja bastante estadística útil para la realización de investigaciones como la presente.

1.3.5. Sector Construcción

El sector construcción comprende un conjunto de actividades muy diversas y, en algunos casos, bastantes diferenciadas entre sí. La definición sectorial se refiere a las actividades de realización de construcciones nueva, obras de restauración y reparaciones corrientes, reparaciones de obras así como las instalaciones y acabados de las mismas. Es un sector cíclico y con alta exposición a la demanda interna a nivel nacional. El sector

se divide en empresas del negocio cementero, acerero, constructoras y comercializadoras de bienes de capital. (Door, 2011)

1.3.6. Despacho de Cemento

El despacho total de cemento mide las entregas de este producto por las empresas productoras y comercializadoras, incluye los despachos al mercado local (Despacho Nacional de Cemento) y al mercado internacional (exportación). Es el indicador más importante del PBI de Construcción, ya que la expansión del Sector Construcción y la industria del cemento van de la mano. (MVCS, 2017)

1.3.7. Estado de emergencia

Declaración del Presidente de la República, con acuerdo del Consejo de Ministros, con fundamento en un estado de necesidad y urgencia, ocasionado por circunstancias de guerra, conmoción interna y calamidad pública. Esta declaratoria permite gestionar, por la vía de excepción, las acciones y la asignación de los recursos necesarios para atender la emergencia que afecten la vida de la Nación, conforme al artículo 137°. (Constitución de la República del Perú, 1993)

1.3.8. Valor Bruto de Producción de la Industria de cemento

Es el valor de todos los bienes y servicios, tanto de carácter intermedio como final utilizado en la producción del cemento, recibe la influencia en su valor de la cantidad como del precio y, de hecho, la mayor parte de su variación durante el período responde más a la variación de precios que a la de las cantidades. (Salazar, 1984)

1.3.9. Obras Públicas

Son aquellas realizadas por el Estado directamente o por contratistas, siendo indiferente su afectación al uso público y dominio público como son calles, escuelas, hospitales, entre otros o incorporación al dominio privado del Estado como pudieran ser viviendas de planes de fomento o asistencia social. (Bezzi, 2013)

1.3.10. Bandera (de Variable)

Llamado interruptor o “flag” (en inglés) hace referencia a que es una variable lógica que se utiliza para determinar el estado verdadero o falso de una condición. (GlorarioIT 2016). Para la presente investigación se denotaron valores entre Si = 1 y No = 0 como se muestra en la Tabla N° 01.

1.3.11. Producto Bruto Interno

El PIB (Producto Bruto Interno) mide el valor monetario de los bienes y servicios finales es decir, los que adquiere el consumidor final producidos por un país en un período determinado (por ejemplo, un trimestre o un año), y cuenta todo el producto generado dentro de las fronteras. Abarca los bienes y servicios producidos para la venta en el mercado, pero incluye también otros, como los servicios de defensa y educación suministrados por el gobierno. Es relevante ya que brinda información sobre el tamaño de la economía y su desempeño. La tasa de crecimiento del PIB real suele usarse como indicador del estado de salud general de la economía: en términos amplios, cuando el PIB real aumenta, la economía está funcionando bien. Cuando ese aumento es fuerte, hay probabilidades de que las empresas contraten más trabajadores y la gente tenga más dinero para gastar. En este momento está ocurriendo lo contrario. Después de años de crecimiento excepcionalmente vigoroso, muchas economías se están desacelerando y varios países industriales calculan que su PIB real bajó en los últimos trimestres. Pero el crecimiento del PIB real se mueve en ciclos a lo largo del tiempo. Las economías pasan por períodos de auge y luego de debilidad, o incluso de recesión (definida a veces como dos trimestres seguidos de disminución del producto). (Callen, 2008)

1.3.12. Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Es el órgano rector de las políticas nacionales y sectoriales dentro de su ámbito de competencia, las cuales son de obligatorio cumplimiento por los tres niveles de gobierno

en el marco del proceso de descentralización y en todo el territorio nación. (El Peruano, 2017). El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento brinda estadística consolidada acerca de los precios de materiales de construcción como el cemento así como también el PBI del sector construcción,

1.3.13. Crecimiento

Hace referencia al valor, cantidad, peso o medida que indica un aumento en el resultado (Oxford, s.f.). En la presente investigación se

1.3.14. Programa Reactiva Perú

Programa de Garantías del Gobierno Nacional “Reactiva Perú”, creado mediante Decreto Legislativo 1455, y modificado mediante Decreto Legislativo 1457 que tiene como objetivo dar una respuesta rápida y efectiva a las necesidades de liquidez que enfrentan las empresas ante el impacto del COVID-19. Busca asegurar la continuidad en la cadena de pagos, otorgando garantías a las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas a fin de que puedan acceder a créditos de capital de trabajo, y puedan cumplir de esta manera con sus obligaciones de corto plazo con sus trabajadores y proveedores de bienes y servicios. El plazo del crédito que obtiene la garantía del programa es de 36 meses, incluyendo un periodo de gracia de hasta 12 meses. Siendo el monto máximo del crédito por empresa beneficiaria de S/ 10 millones. (MEF, 2020)

1.3.15. Indicé de severidad de las medidas del gobierno frente al COVID-19

Recopila sistemáticamente información sobre varias respuestas políticas comunes diferentes que los gobiernos han adoptado para responder a la pandemia en 20 indicadores, como el cierre de escuelas y las restricciones de viaje. Ahora tiene datos de más de 180 países. (BSG, 2020)

1.3.16. Coeficiente de Correlación de Pearson

Expresa en qué grado los sujetos tienen el mismo orden en dos variables. El valor oscila entre 0 y ± 1 , mientras más cercano a 0 significa que existe la ausencia de relación, mientras que $+1$ significa una relación positiva y -1 una relación negativa. (Morales 2011)

1.3.17. Regresión Cuadrática

Alternativa cuando el modelo lineal no logra un coeficiente de determinación apropiado o el fenómeno puede considerarse con un comportamiento parabólico, siendo la forma más simple para establecer la tendencia es a través de un diagrama de dispersión o nube de puntos. (Reyes, 2011)

1.3.18. Valor agregado

Corresponde a lo añadido efectivamente en términos de valor, se distribuye a título de remuneraciones entre los propietarios que los factores participantes en el proceso productivo del cemento, esto es, el trabajo, el capital, los recursos naturales y el remanente por utilidades. (Salazar, 1984)

1.3.19. Ventas

Transferir bienes o servicios a derecho ajeno por un precio pactado (Monferrer, 2013).

1.3.20. Producción

“Es la adición de valor a un bien (producto o servicio) por efecto de una transformación. Producir es extraer o modificar los bienes con el objeto de volverlos aptos para satisfacer ciertas necesidades”. (Tawif y Chauvel, 1993)

1.3.21. Exportaciones Netas

Es el exceso de productos vendidos al extranjero respecto de los productos que se compran de otros países. (Dornbusch, Fischer y Startz 2008)

1.3.22. Tasa de utilización de capacidad instalada

Nos da una medida del aprovechamiento de los recursos de una empresa. En ese sentido, nos es útil para prever si existen presiones de demanda, lo que es útil para la política monetaria. (BCRP, 2018). Hace referencia al porcentaje de la capacidad instalada de un sector industrial que se encuentra en uso (en este caso hace referencia a la industria del cemento). (Muncada et. al 2019)





CAPITULO II: ASPECTOS METODOLÓGICOS

2. Aspectos Metodológicos

2.1. Planteamiento del problema

2.1.1. Enunciado del Problema

Influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento, Perú, 2020

2.1.2. Área de conocimiento

Ingeniería Comercial

2.1.3. Interrogantes de investigación

2.1.3.1. Interrogante Básica

a) ¿Cómo influyen las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento, Perú, 2020?

2.1.3.2. Interrogantes Secundarias

b) ¿Cuán influyente es el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 sobre la producción de cemento?

c) ¿Cuán influyente es el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 sobre los despachos de cemento?

d) ¿De qué manera se relaciona la influencia de la severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento?

e) ¿Qué tan influyente es el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 con las exportaciones netas de la industria de cemento?

2.2. Objetivos de la investigación

2.2.1. Objetivo General

Determinar cómo influyen las medidas del gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento, Perú, 2020

2.2.2. Objetivos Específicos

Identificar el índice de severidad de las medidas de gobierno frente al COVID-19 en el Perú, 2020.

Determinar la Producción de cemento en variación porcentual respecto al año anterior en el Perú, 2020.

Determinar los despachos de cemento en variación porcentual respecto al año anterior en el Perú, 2020.

Diagnosticar la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú, 2020.

Determinar las exportaciones netas de cemento en variación porcentual respecto al año anterior de la industria de cemento en el Perú, 2020

2.3. Justificación del Estudio

2.3.1. Originalidad

La presente investigación se realizó de manera inédita al estar enfocada en la influencia del COVID-19 en un sector tan grande como es la industria de cemento en el Perú, siendo el COVID-19 causante de una pandemia latente durante el 2020, el estudio tiene como intención servir de base y consulta para próximos trabajos de investigación a raíz de la apertura amplia que brinda la presente investigación, también servirá para que pueda ser tomado como referencia y llegar a tener mayor profundidad de análisis al igual que el desarrollo de nuevos temas de investigación relacionados a las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y/o la industria de Cemento en el Perú.

2.3.2. Relevancia

La presente investigación es de gran consideración relevante, ya que, se han visto repercusiones a toda la población peruana a causa del COVID-19 que a su vez influyó en

todos los sectores económicos, dentro de ellos la industria de cemento que tiene un papel importante en la industria de la construcción para poder suplir las deficiencias que existen en sectores como el de salud, es por ello que con la construcción de infraestructura necesaria se intenta poder contribuir para hacer frente al virus, ya sean hospitales, postas, adecuación de lugares para pruebas COVID-19 entre otros. En ese sentido las medidas tomadas por el gobierno con severidad fueron las que repercutieron en gran medida a las familias con menores ingresos en el Perú, ya que, el confinamiento hizo que muchas de ellas sean afectadas y de la misma forma la población peruana en general ha venido enfrentando distintas problemáticas intentando controlar al COVID-19. Otro punto importante es analizar el efecto que han tenido las medidas tomadas por el gobierno a corto plazo en la industria del cemento dependiendo a su grado de severidad y también el análisis de cómo se ha logrado recuperar la industria al tomar criterios como cambiar el grado de las medidas tomadas, lo cual es relevante para próximas investigaciones que se puedan hacer por último también para tener una guía y los antecedentes de cómo reaccionar y qué posibles medidas tomar ante otra nueva posible pandemia.

2.3.3. Actualidad

La industria del cemento hoy en día es una de las industrias más dinámicas, ya que, es fuente sustancial de inversiones públicas así como de inversiones privadas, por ello es un multiplicador de la economía debido a que está fuertemente relacionado con los demás sectores productivos, es decir, cuando la industria del cemento tiene un buen desempeño es probable que los demás sectores se vean beneficiados, ya sea, por mejoras en infraestructuras, carreteras, saneamiento, colegios hospitales, entre otras. De esta manera la economía de Perú se desarrolla por los beneficios que trae consigo la industria del cemento como son la creación de nuevos empleos, proveedores, compra y venta de insumos de la construcción, entre otros. Con la llegada del COVID-19 al Perú el Gobierno

tomó distintas medidas entre ellas de severidad, las cuales han afectado fuertemente en la economía peruana, por consiguiente, ello trajo muchas repercusiones que afectaron a la totalidad de la industria del cemento y aún la pandemia originada por el COVID-19 sigue siendo una amenaza para todo ciudadano porque pone en riesgo la vida y la economía de cada uno.

2.3.4. Viabilidad

La presente investigación resultó viable, debido a que, se puede realizar sin mayores dificultades, visto que, existe total disponibilidad de poder obtener información de diferentes fuentes de consulta entre ellas principalmente de forma electrónica, la cual viene actualizándose con data consolidada y fiable. Es por ello que se confirma la viabilidad y también resultaría ser viable para otros proyectos de investigación relacionados con el tema.

2.3.5. Interés

Es importante poder estudiar el impacto que viene ocasionando la pandemia a causa del COVID-19, enfocándonos en un sector muy importante para la economía peruana, como es el caso de la industria del cemento que conlleva al crecimiento de muchos sectores económicos en el Perú. El nuevo Coronavirus nos ha hecho darnos cuenta de que, tenemos muchas deficiencias infraestructurales, es por ello que el Gobierno ha tomado distinto tipo de medidas para poder hacerle frente, siendo muchas de estas medidas influyentes en varias industrias como es la industria de cemento. La presente investigación da cabida a realizar otros trabajos de investigación relacionados, como pueden ser el estudio de la influencia en otras industrias en el Perú.

2.4. Hipótesis

Dado que el gobierno tomo medidas de severidad frente al COVID-19 es probable que estas influyan en la industria del cemento en el Perú, 2020.

2.5. Variables

2.5.1. Variable Independiente

Influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19

2.5.2. Variable Dependiente

Industria de Cemento en el Perú 2020

2.5.3. Operacionalización de las Variables

La Tabla N° 08 a continuación nos muestra la Operacionalización de las variables.

TABLA N° 08
Operacionalización de las Variables

Variable Independiente	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	
Influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19	Las medidas tomadas por los gobiernos frente al COVID-19 exhiben matices y heterogeneidad significativos. Son medidas compuestas que combinan diferentes indicadores en un índice general como el índice de severidad.	Respuesta gubernamental frente al COVID-19	Índice de severidad de las medidas de gobierno frente al COVID-19	Valor % = Índice promedio mensual/100
Variable Dependiente			Indicadores	
Industria de Cemento en el Perú 2020	La industria de cemento está referido directamente a la producción, comercialización, maquinaria y equipos al igual que el mercado exterior del cemento, la industria tiene gran relevancia lo convierte en una industria básica de primera prioridad con gran proyección a futuro. (Salazar, 1984)	Industria de Cemento en el Perú 2020	Producción de cemento	Var % entre periodos $\% \Delta = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100\%$
			Despachos de cemento	Var % entre periodos $\% \Delta = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100\%$
			Tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento	Valor % = Tasa de utilización mensual/100
			Exportaciones Netas de cemento	Var % entre periodos $\% \Delta = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100\%$

Fuente y Elaboración: Propia

2.6. Diseño de la investigación

La presente investigación es cuantitativa no experimental, ya que define propiedades de los sujetos de estudio con el fin de asignar valores y se utiliza procedimientos estadísticos para resumir, manipular y asociar dichos valores; se remite a las condiciones en que su esquema de variables-valores puede ser aplicado para producir la información en su sentido inmediato y no experimental porque se realiza sin manipular deliberadamente variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después poder analizarlos. También es de diseño transeccional, porque recolecta datos en un momento único. (Hernández et al., 2014, p. 152)

2.7. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada porque tiene como objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico de manera práctica. Se caracteriza por la forma en que analiza la realidad social y aplica sus descubrimientos en la mejora de estrategias y actuaciones concretas, en el desarrollo y mejoramiento de éstas, lo que, además, permite desarrollar la creatividad e innovar. (Hernández et al, 2014, p. 25).

2.8. Nivel de investigación

La presente investigación es de nivel descriptivo correlacional, ya que, tiene como fin describir y evaluar la relación entre ambas variables de nuestro estudio, midiendo así el grado de relación que mantienen. (Hernández et al., 2014, pp. 121-125).

2.9. Planteamiento Operacional

2.9.1. Técnicas e instrumentos

2.9.1.1. Investigación Secundaria

Para la realización de este trabajo de tesis se recurrió principalmente a investigación secundaria; basándonos en información estadística ofrecida por el INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática), BCRP (Banco Central de Reserva del

Perú), ASOCEM (Asociación de Cemento), MINSA (Ministerio de Salud), Blavatnik School of Government, University of Oxford, principalmente. Se utilizó la información de ASOCEM para los datos requeridos para la variable de la industria de cemento, consecuentemente elaboran sus datos con mayor ajuste en base a la información de INEI, SUNAT y empresas asociadas. De la misma forma se usaron libros virtuales, reportes mensuales y trabajos investigativos realizados con anterioridad a la presente investigación, los cuales serán un factor fundamental al momento de recabar información convirtiéndose en el eje principal de nuestra investigación. La información secundaria ayudó con la investigación, ya que, se tomaron todas las estadísticas, gráficas y figuras que ayudaron para tener información de la industria del cemento actualizada y sobre el impacto del COVID-19 y la influencia de sus indicadores.

Para nuestro estudio se tomó en consideración a todo el Perú y a la industria cementera peruana incluyendo además al mercado exterior por las exportaciones netas de la industria del cemento peruano.

2.9.2. Instrumentos de recolección de datos

2.9.2.1. Observación documental

La observación documental fue el principal instrumento de recolección de datos para la investigación por el cual se consultó distinta documentación como fuente secundaria como libros, boletines, revistas y periódicos para recolectar datos sobre nuestras dos variables de estudio que implica la realización del marco teórico planteando el problema relacionado a la industria del cemento y la influencia de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19.

2.9.2.2. Revisión bibliográfica descriptiva

La revisión bibliográfica fue necesaria para profundizar y entender conceptos relacionados a los impactos que generó el COVID-19, también a la industria de cemento en el Perú recopilando la información más relevante para ambos temas.

2.9.2.3. Compilación y procesamiento de información

Recolección y selección de datos de fuentes confiables, sirvieron principalmente para obtener información, gráficos, cuadros estadísticos, etc. Que permitió consolidar la información obtenida anteriormente. Seguidamente se procedió a emplear programas informáticos tales como SPSS y Microsoft Excel para procesar la data, para ello se usaron hojas de cálculo que permitió poder organizar y obtener estadística sobre los resultados que arroja al procesamiento de datos.

2.9.3. Equipos y Materiales de verificación

Para la investigación secundaria los equipos y materiales de verificación principales utilizados en la presente investigación fueron:

- Softwares, se utilizaron archivos Microsoft Excel y SPSS para poder descargar y procesar toda la información que se ha recopilado.
- Cuadros estadísticos, salió del procesamiento de los datos de las variables e indicadores correspondientes por elaboración propia
- Figuras, permitió obtener información disponible en figuras para poder descargar la data correspondiente
- Tablas, ellas se requirieron para hacer comparativas entre variables e indicadores.
- Resúmenes, permitió poder asimilar la información de los datos e investigaciones sobre las variables e indicadores a ser estudiadas.

- Documentos estadísticos e institucionales, fueron de gran relevancia para la investigación, ya que, mucha de la data actualizada se dan a través de las paginas institucionales y estudios recientes
- Boletines, por lo general mensuales, tienen información actualizada tanto sobre industria de cemento como el COVID-19 y las medidas tomadas en el Perú por lo que serán vitales para la investigación.

2.10. Campo de Verificación

2.10.1. *Ámbito*

Perú

2.10.2. *Temporalidad*

Año 2020

2.10.3. *Unidades de estudio*

La presente investigación fue realizada por medio de información secundaria, por lo cual en esta investigación no se requerirá de un universo ni muestra.

2.11. Estrategia de recolección de datos

La recolección de datos se ha realizado de forma documental usando como medio tecnológico de recolección principal vía digitalizada. La principal información secundaria se tomó de páginas web institucionales tales como BCRP, INEI, ASOCEM, BSG de las cuales se obtuvo la data suficiente siendo que en muchos casos había que corroborarlos, ordenarlos y digitalizarlos, por otro lado se solicitó de manera directa la información a ASOCEM para obtener la información actualizada de la data que manejan. Contemporáneamente se consultó fuentes textuales como libros físicos y virtuales. Para ello fue de vital importancia el acceso a internet por lo cual fue imprescindible la utilización un teléfono inteligente, módem, conexión telefónica y los servicios de la línea de operador “Claro” para abonarnos a internet, en el uso de instrumentos informáticos se necesitó de una computadora y/o laptop a través de los cuales se obtuvo la información

requerida para realizar el análisis, utilizando los software como Microsoft Excel, SPSS para poder transformar la información recolectada, como los archivos en formato CVS que debían ser procesados para obtener la información necesaria.





CAPÍTULO III: RESULTADOS

3. Resultados de la investigación

3.1. Índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno en el Perú frente al COVID-19 en el 2020

A continuación se muestra la Tabla N° 09 que muestra el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno en el Perú frente al COVID-19 en el 2020.

TABLA N° 09

Índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno en el Perú frente al COVID-19 en el 2020

(Índice de 0 a 100; 100 = más severo)

Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno en el Perú frente al COVID-19, 2020 Promedios mensuales (Índice 0 a 100; 100 = más severo)	
Enero	0.00
Febrero	0.00
Marzo	58.51
Abril	94.44
Mayo	93.16
Junio	89.81
Julio	78.26
Agosto	83.87
Setiembre	85.19
Octubre	80.62
Noviembre	71.05
Diciembre	65.29

Fuente: Blavatnik School of Government. University of Oxford.

Elaboración: Propia

Este índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno en el Perú frente al COVID-19 fueron el resultado de sacar un promedio mensual de todos los índices de severidad diarios durante el mes como se visualiza en el Anexo N° 02 de toda la data obtenida en el 2020.

En los meses de enero a febrero del 2020 el índice de severidad de las medidas de gobierno frente al COVID-19 fueron nulas, ya que, por ese entonces en el Perú no se había reportado ningún caso de COVID-19 en el territorio nacional y el gobierno no había tomado ninguna medida relevante frente al COVID-19, es el mes de marzo cuando paulatinamente el Gobierno Central comienza a tomar medidas para hacer frente y prevenir la propagación del virus. Es el 16 de marzo cuando el presidente Martin Vizcarra Cornejo declara al Perú en Estado de Emergencia Nacional por lo cual se visualizan que las medidas fueron más severas desde este mes registrando 58.51, siendo abril y mayo los meses con el índice de severidad más alto 94.44 y 93.16 respectivamente que representan medidas de severidad altas tomadas por el Gobierno en estos meses, seguidamente se daría un descenso paulatino como en junio 89.81, julio 78.26 mes en el cual existía la reanudación del 100% de todas las actividades del sector construcción, agosto 83.87, setiembre 85.19, noviembre 71.05 y diciembre 65.29 mes en el cual ya estaban reanudados la mayoría de sectores económicos en el Perú.

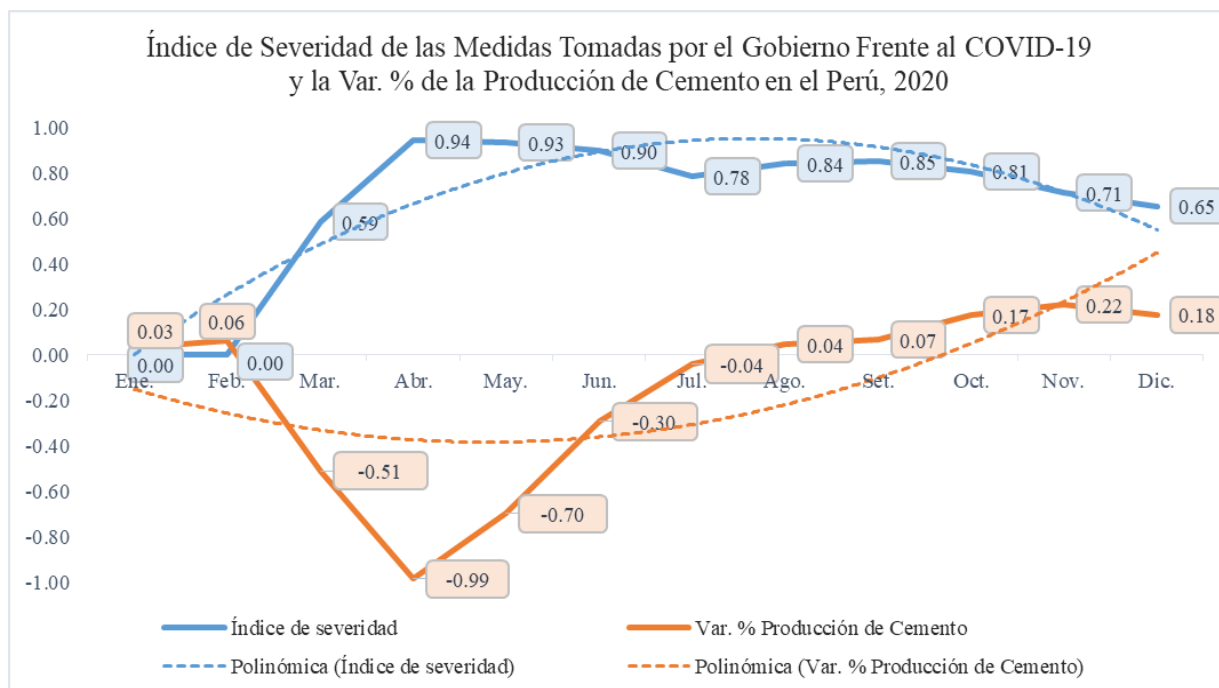
3.2. Evidencia de la relación entre las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la industria de cemento en el Perú, 2020

3.2.1. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento en el Perú por mes en 2020

La Figura N° 06 siguiente nos muestra la evolución del índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento en el Perú por mes durante el 2020.

FIGURA N° 06

Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación mensual porcentual de la producción de cemento en el Perú, 2020
(En Valores Porcentuales)



Fuente: ASOCEM y BSG
Elaboración propia

La Figura N° 06 muestra dos líneas de tendencia polinómicas para ambos indicadores, las cuales resaltan correlaciones negativas, sobre todo se puede apreciar una incidencia elevada desde el estado de emergencia declarado en el Perú el 16 de marzo del 2020, con mayor repercusión en el mes de abril, ya que, según el índice de severidad llegó a ser de 94.4 puntos mientras que la variación porcentual de la producción de cemento para ese mes fue de -98.77 puntos porcentuales, mes donde existían mayores restricciones de movilidad, como ya se había analizado el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 se componen de las medidas de cierre de liceo, cierres de lugar de trabajo, cancelación de eventos públicos, prohibición de reuniones, transporte público cerrado, obligación de permanecer en el hogar, restricciones de

circulación, vuelos internacionales y campaña de información pública, las cuales fueron más severas en marzo, abril y mayo principalmente.

Seguidamente podemos apreciar la Tabla N° 10 que muestra Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento en el Perú, 2020 según periodos.

TABLA N° 10

Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento en el Perú, 2020 según periodos

Periodos Año 2020			Coeficiente de Correlación de Pearson [r]	Coeficiente de Determinación [R ²]
Enero	-	Diciembre	-0.353	0.125
Marzo	-	Diciembre	-0.428	0.183
16 de Marzo	-	Diciembre	-0.810	0.657
Abril	-	Diciembre	-0.794	0.631

Fuente: ASOCEM y BSG
Elaboración propia

Como se visualiza en la Tabla N° 10, se aprecian 4 escenarios en las que varían los periodos de tiempo, escenarios que ayudan a analizar como varían los coeficientes de correlación y determinación antes y después de que se tomaran las medidas de severidad por el Gobierno, el primer periodo comprendido entre Enero – Diciembre de 2020, en el cual podemos apreciar un coeficiente de correlación de Pearson de -0.353, el cual indica que existe una relación negativa entre el índice de Severidad de las Medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la producción de cemento en el 2020, sin embargo, el coeficiente de determinación muestra como resultado 0.125 lo que expresa que el modelo no es muy significativo, siendo una de las causas principales que las medidas de severidad tomadas por el Gobierno peruano frente al COVID-19 se tomaron principalmente a partir

del mes de marzo; donde vemos que en el periodo de Marzo – Diciembre el coeficiente de correlación de Pearson es mayor y negativo (-0.428) con un coeficiente de determinación de 0.183 aún no significativo, ya que las medidas de severidad fueron tomadas con relevancia desde el 16 de marzo, cuando se hace un análisis desde el 16 de marzo a diciembre se nota claramente un incremento del coeficiente de correlación de Pearson, el cual muestra una correlación de Pearson de -0.810 lo cual es una correlación negativa alta, pero existe una limitación ya que la producción de cemento tiene análisis el mes total de marzo, mientras que el índice de severidad si se toma específicamente desde el 16 de marzo por ello es que el análisis más certero es el periodo comprendido entre abril y diciembre el cual tiene como coeficiente de correlación de Pearson -0.794, lo que nos indica que existe una relación negativa entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la producción de cemento, esto quiere decir que si el índice de severidad es alto origina que la producción de cemento se vea afectado, este periodo se vio representado con un coeficiente de determinación de 0.631 lo que nos indica que es un modelo con significancia media-alta.

Al determinar que el periodo comprendido entre abril y diciembre del 2020 es el más certero, ya que, se obtiene información completa para ambos indicadores, lo que ayuda a evaluar la verdadera significancia del modelo en el cual se utilizó una línea de tendencia polinomial.

A continuación se presenta un modelo cuadrático obteniendo a través de dicho un coeficiente de determinación de 0.899, lo cual nos indica que el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 explica en un 89.9% a la producción de cemento en el periodo de abril – diciembre en Perú durante el 2020, siendo un resultado alto y significativo para el modelo.

Dicho modelo está representado por la siguiente ecuación cuadrática:

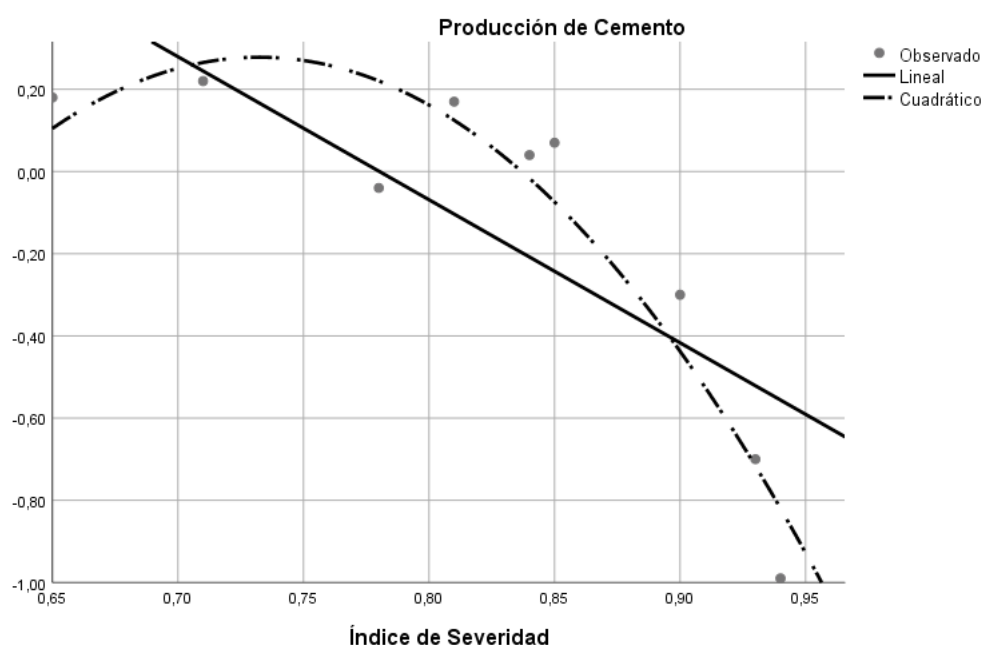
$$y = -25.485x^2 + 37.33x - 13.394$$

La figura N° 07, nos muestra el modelo cuadrático y lineal entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la producción de cemento en el Perú en el periodo de abril a diciembre del 2020.

FIGURA N° 07

Modelo cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de producción de cemento en el Perú

(Periodo Abril – Diciembre, 2020)



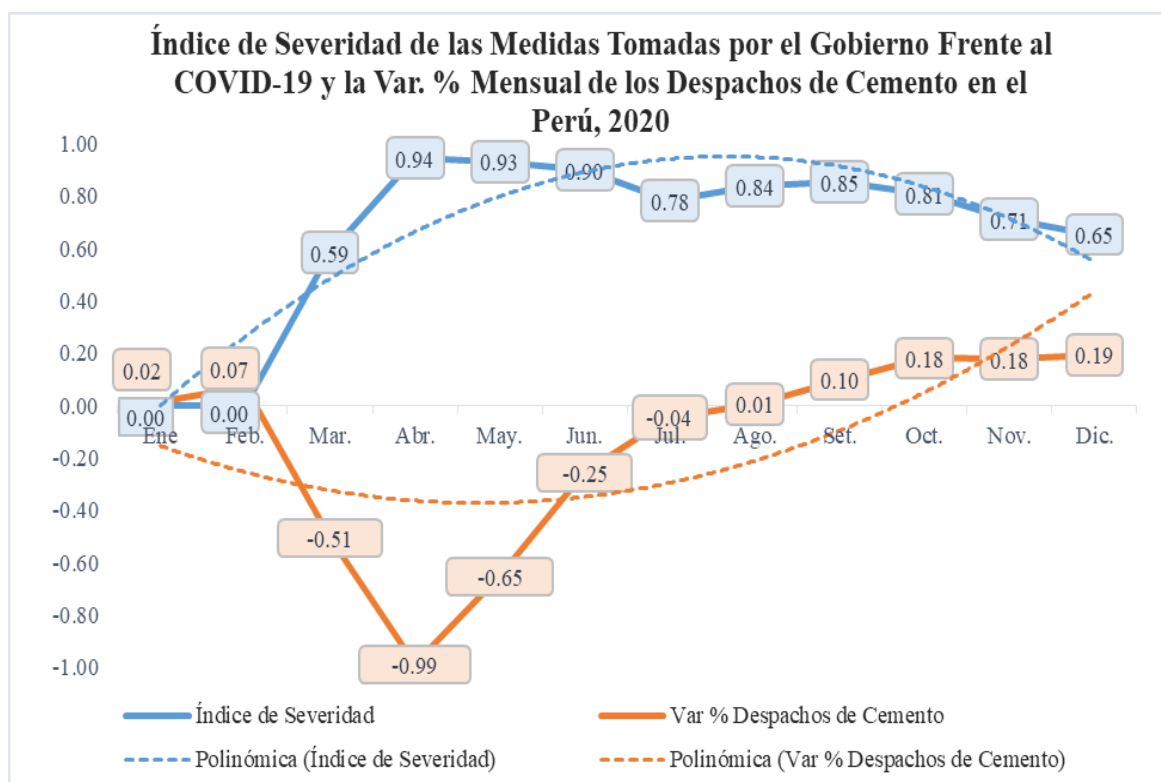
Fuente: BSG
Elaboración Propia

3.2.2. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, 2020

A continuación podemos apreciar en la Figura N° 08 donde se aprecia la tendencia mensual del índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en Perú el 2020.

FIGURA N° 08
**Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno peruano y
variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, 2020**

(En Valores Porcentuales)



Fuente: ASOCEM y BSG

Elaboración propia

Como se analizó con anterioridad en enero y febrero el índice de severidad fue nulo, en marzo creció hasta el 58% y el nivel más alto fue en abril 94%, seguidamente de mayo 93% finalmente iría decreciendo desde ese nivel hasta el 65% para diciembre, mientras que los despachos de cemento en 2020 mantenían un comportamiento similar al año 2019 en los meses de enero y febrero, es en marzo, específicamente desde que el gobierno optó por medidas para contrarrestar al COVID-19, siendo este el mes donde los despachos de cemento tendrían una variación negativa de 51% en comparación con el año anterior y en abril casi la totalidad de despachos de cemento (-99%) que significaría el mes con peor desempeño durante el año, que en concordancia fue el mes donde índice de severidad fue el más alto (94%), sin embargo, mostraría mejoras después de este mes,

siendo los resultados con una variación negativa en mayo (-65%), junio (-25%), julio (-4%) en paralela el índice de severidad tendría en mayo resultados contrarios siendo en mayo (93%), junio (90%) y julio (78%); es a partir de agosto que los resultados de despachos de cemento mostraron un crecimiento, obteniendo ese mes una variación positiva de 1%, seguidamente de setiembre 10%, octubre 18%, noviembre 18% y finalmente diciembre 19%, por otro lado, vemos que el índice de severidad mostró en agosto 84%, setiembre 85%, a partir de octubre caería a 81%, noviembre a 71% y finalmente en diciembre a 65%, mostrando una tendencia de que cuando el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno peruano frente al COVID-19 es significativamente alta, los despachos de cemento tienen un comportamiento contrario.

A continuación se aprecia la Tabla N°10 que muestra el coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, 2020 en cuatro periodos.

TABLA N° 10

Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, 2020 según periodos

Periodos Año 2020			Coeficiente de Correlación de Pearson [r]	Coeficiente de Determinación [R ²]
Enero	-	Diciembre	-0.343	0.118
Marzo	-	Diciembre	-0.406	0.165
16 de Marzo	-	Diciembre	-0.799	0.638
Abril	-	Diciembre	-0.779	0.606

Fuente: ASOCCEM y BSG
Elaboración propia

La Tabla N° 10 nos muestra nuevamente 4 escenarios referidos a periodos de tiempo en el 2020, los cuales nos sirven para visualizar como es que desde que se aplicaron las medidas de severidad por el gobierno el modelo tiene mayor significancia,

nuevamente descartaremos el periodo de enero a diciembre, ya que, no muestran valores significativos además que las medidas implementadas por el gobierno se dieron con severidad a partir del 16 de marzo, por ello es que el periodo comprendido de marzo a diciembre no es comparable y tampoco es significativo, pero tomando como base el 16 de marzo si lo es, sin embargo, no recoge los despachos de cemento desde ese día, si no, la totalidad en el mes por ello es que lo más adecuado y acertado será tomar el periodo comprendido entre abril y diciembre; donde se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de -0.779 que indica, que cuan mayor sea el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19, menor serán los despachos de cemento, también se determina el coeficiente de determinación en ese periodo de 0.606, lo que nos indica que es un modelo relativamente significativo que explica ambas variables.

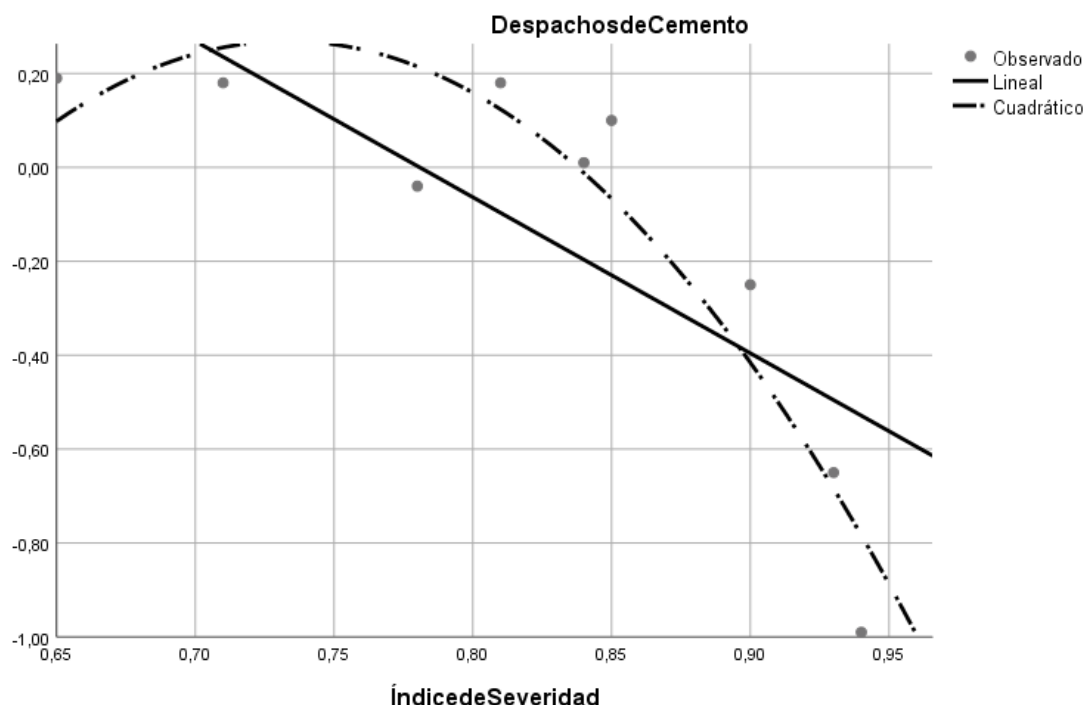
A continuación se presenta un modelo donde el coeficiente de determinación resultó 0.870, lo cual nos indica que el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 explica en un 87.0% a los despachos de cemento en el periodo de abril – diciembre en Perú durante el 2020, siendo un resultado alto y significativo para el modelo. Con el modelo cuadrático se obtuvo la siguiente ecuación:

$$y = -24.614x^2 + 36.096x - 12.965$$

La Figura N° 09 nos muestra un modelo lineal y cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cementos.

FIGURA N° 09

Modelo cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de los despachos de cemento en el Perú, periodo Abril – Diciembre, 2020



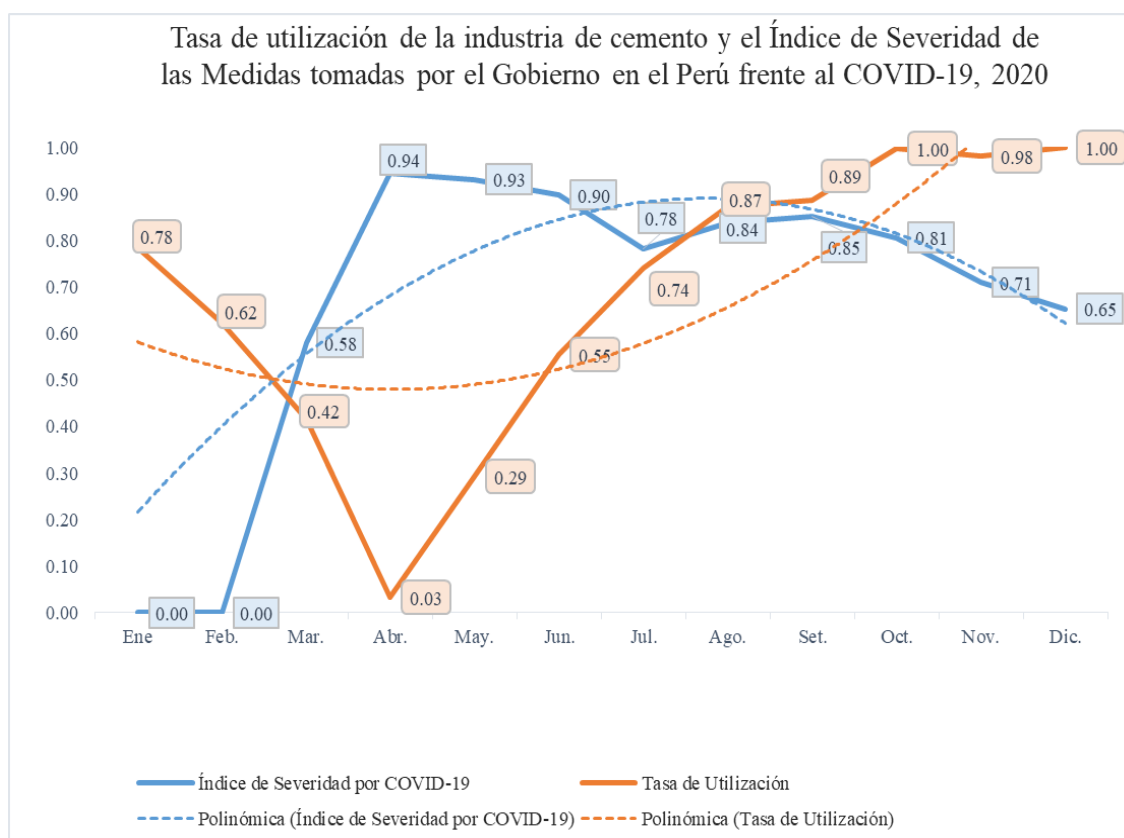
Fuente: BSG
Elaboración Propia

3.2.3. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento, 2020

La Figura N° 10 a continuación muestra la tendencia mensual del índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno en el Perú frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el 2020.

FIGURA N° 10
Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú, 2020

(En Valores Porcentuales)



Fuente: ASOCEM y BSG

Elaboración propia

Como ya se había analizado en los meses de enero y febrero el índice de severidad fue nulo, en marzo comenzó a crecer en 58% y el nivel más alto fue en abril 94% seguidamente de mayo 93% con un decremento hasta el 65% en diciembre, mientras que la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento obtuvo tendencia decreciente inicios de año principalmente hasta abril, siendo este último el mes donde la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento tuvo como resultado una tasa ínfima del 3%, la cual induce a concluir que prácticamente el sector quedo paralizado en ese mes, que en concordancia fue el mes donde el índice de severidad fue el más alto con 94%, posteriormente para mayo la tasa de utilización comenzaría a

mostrar un crecimiento permanente hasta la finalización del año donde se observa que la tasa de utilización para la industria cementera fue de su totalidad (100%) y por otro lado vemos que el índice de severidad mostro un decremento desde mayo hasta fin de año reportando 65% para el mes de diciembre mostrando una tendencia de que cuando el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno peruano frente al COVID-19 crece y es significativamente alta, la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento decrece.

Seguidamente se muestra la Tabla N° 11, la cual muestra el coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización en el Perú, según cuatro escenarios en periodos de tiempo durante el 2020.

TABLA N° 11

Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización en el Perú, 2020 según periodos.

Periodos Año 2020			Coeficiente de Correlación de Pearson [r]	Coeficiente de Determinación [R²]
Enero	-	Diciembre	-0.168	0.028
Marzo	-	Diciembre	-0.419	0.175
16 de Marzo	-	Diciembre	-0.817	0.668
Abril	-	Diciembre	-0.802	0.643

Fuente: ASOCEM y BSG
Elaboración propia

La Tabla N° 11 nos muestra nuevamente 4 escenarios los cuales nos sirven para visualizar como es que desde que se aplicaron las medidas de severidad por el gobierno, nuevamente descartaremos el periodo de enero a diciembre, ya que, no muestran valores significativos además que las medidas de severidad implementadas por el gobierno fueron en su mayoría a partir del 16 de marzo, por ello es que el periodo entre marzo y diciembre

tampoco es significativo, pero tomando como base el 16 de marzo si lo es, sin embargo no existe la tasa de utilización diaria, si no, la totalidad del mes, es por ello que lo más adecuado y acertado será tomar el periodo comprendido entre abril y diciembre, el cual representa un coeficiente de correlación de Pearson de -0.802, quiere decir que mientras más alto sea el índice de las medidas de severidad tomadas por el Gobierno menor será la tasa de utilización de la industria de cemento en el 2020, ese modelo lo explica el coeficiente de determinación en 0.643, que es un valor relativamente aceptable.

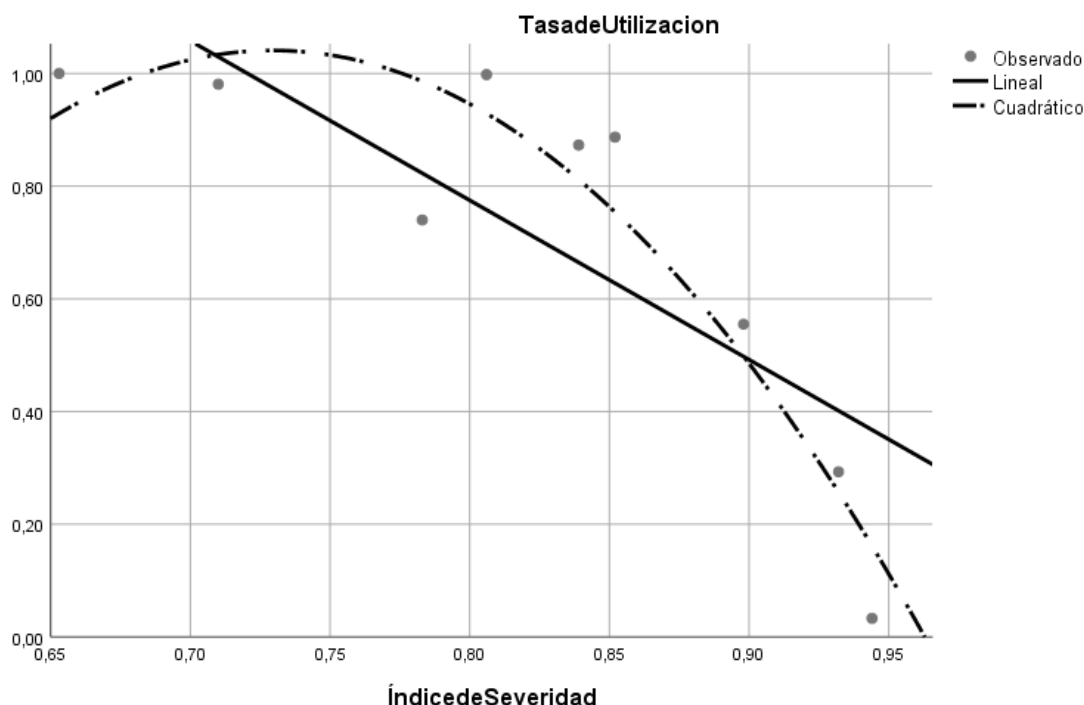
A continuación se presenta un modelo cuadrático como se aprecia en la Figura N° 06, con dicho modelo, se obtiene como resultado un coeficiente de determinación de 0.879 que significa en este caso que el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 explican en un 87.98% la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el periodo abril – diciembre en Perú, 2020, lo cual arroja como resultado que es un modelo significativo. El modelo está representada por la siguiente ecuación.

$$y = -19.11x^2 + 27.882x - 9.129$$

La Figura N° 11 nos muestra un modelo cuadrático y lineal entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de cemento en 2020, debido a que los datos son fluctuantes.

FIGURA N° 11

Modelo cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú, periodo Abril – Diciembre, 2020



Fuente: BSG
Elaboración Propia

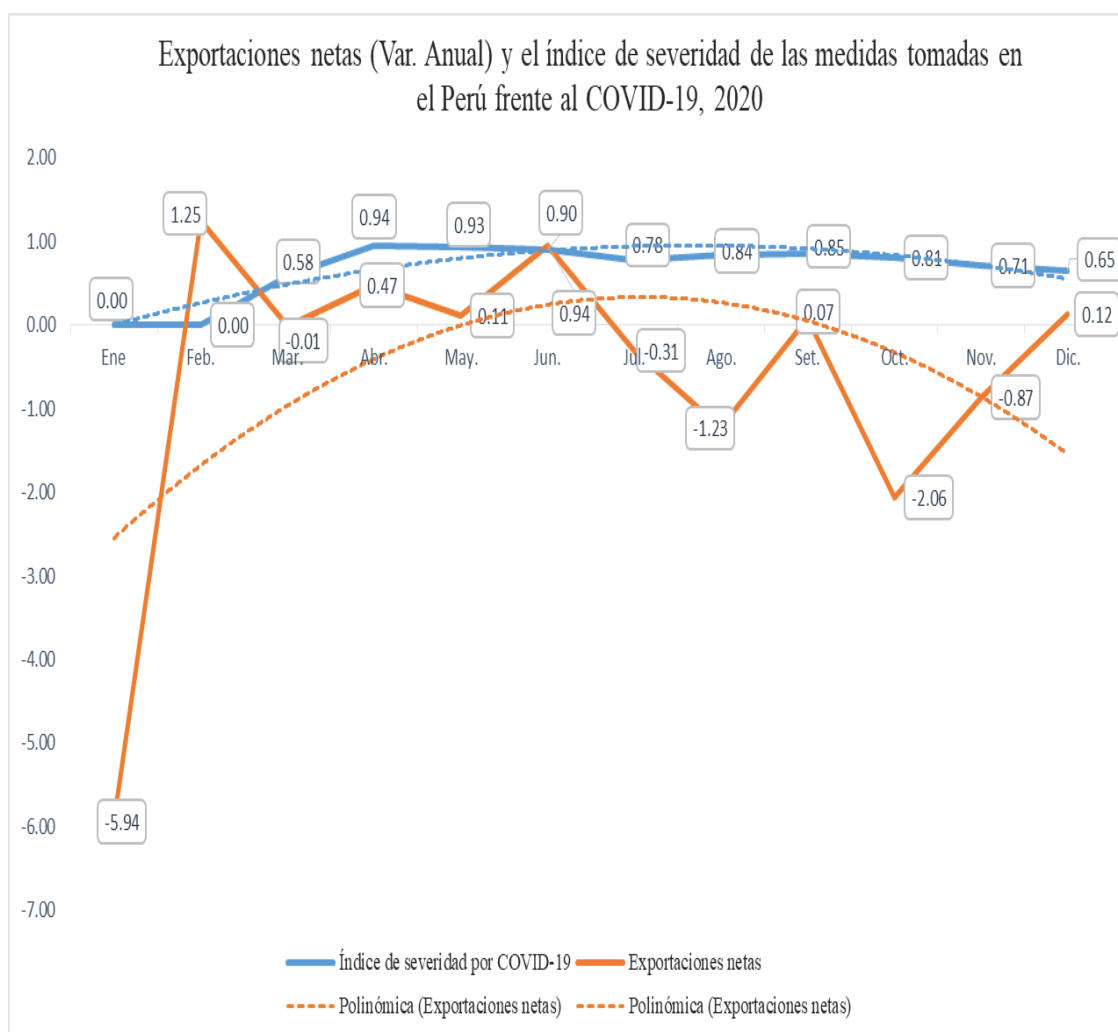
3.2.4. Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual por mes de las exportaciones netas de cemento, en el Perú periodo 2019-2020

La Figura N° 12 explica el comportamiento de la variación porcentual de periodos de las exportaciones netas por mes de enero a diciembre del periodo 2019-2020, el cual a su vez lo relacionamos con el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 en el Perú.

FIGURA N° 12

Índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual por mes de exportaciones netas de cemento en el Perú, 2020

(En Valores Porcentuales)



Fuente: ASOCEM y BSG
Elaboración propia

La Figura N° 12 muestra diferentes variaciones a lo largo del periodo de estudio siendo las exportaciones netas en enero (-594%) el peor resultado que atravesó durante todo el año pero aún el índice de severidad era nulo en enero y febrero, siendo las exportaciones netas que no guardaron la misma relación que los modelos de producción y despachos de cemento tuvieron, ya que, las medidas tomadas por el Gobierno en Perú

no tuvieron la misma severidad con el comercio exterior; por lo que no trasluce una comparativa inmediata con el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19.

A continuación se muestra la Tabla N° 12 la cual muestra el coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de las exportaciones netas en el Perú, nos muestra nuevamente 4 escenarios en periodos de tiempo durante el 2020.

TABLA N° 12

Coeficiente de correlación y determinación entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de las exportaciones netas en el Perú, 2020 según periodos

Periodos Año 2020			Coeficiente de Correlación de Pearson [r]	Coeficiente de Determinación [R²]
Enero	-	Diciembre	0.424	0.180
Marzo	-	Diciembre	0.182	0.033
16 de Marzo	-	Diciembre	0.355	0.126
Abril	-	Diciembre	0.342	0.117

Fuente: ASOCEN y BSG
Elaboración propia

La tabla muestra los cuatro escenarios que sirven para visualizar como es que desde que se aplicaron las medidas de severidad por el Gobierno el modelo tiene una mejora en el nivel de significancia pero como las exportaciones netas han tenido un comportamiento diferente el nivel es bajo, a diferencia de las anteriores tablas sobre la producción, despacho y tasa de utilización, es el periodo de enero a diciembre que resulta ser más significativo que los demás, esto es porque, a diferencia de los demás indicadores las exportaciones netas no han sido muy afectadas por las medidas de severidad tomadas por el gobierno, pero se observa que de la misma forma tiene una correlación negativa en los periodos de marzo-diciembre y abril-diciembre aunque claramente es mucho menor en comparativa de las otras relaciones analizadas.

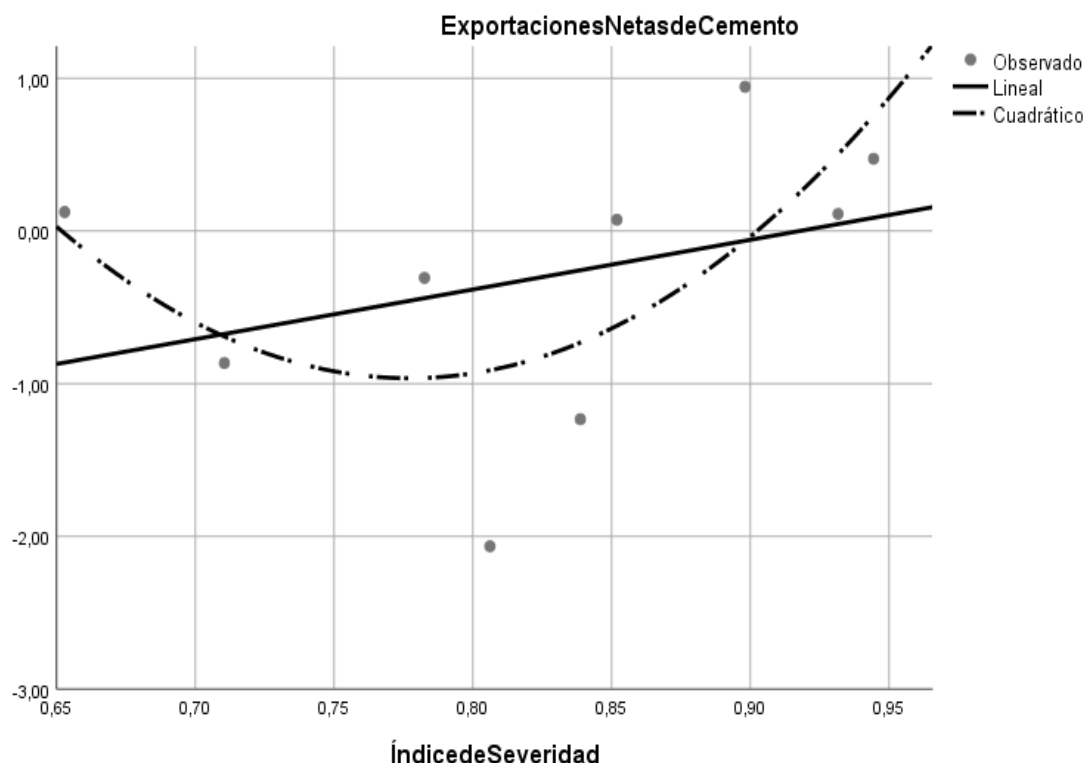
A continuación se obtuvo un modelo cuadrático tomando en base las exportaciones e importaciones de cemento durante el 2020, podemos elaborar el modelo cuadrático y lineal índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de exportaciones netas de cemento en el Perú, periodo Abril – Diciembre, 2020 como muestra la Figura N° 13.

Dicho modelo está representado por la siguiente ecuación:

$$y = 61.445x^2 - 95.50x + 36.143$$

FIGURA N° 13

Modelo cuadrático entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de exportaciones netas de cemento en el Perú, periodo Abril – Diciembre, 2020



Fuente: BSG
Elaboración Propia

La Figura N° 13 muestra un modelo cuadrático con una cuesta, en la que el coeficiente de determinación es de 0.453, lo cual nos indica que no tiene una

representatividad relevante en el presente modelo, siendo que el índice de severidad explica el 45,3% a la exportaciones netas de cemento en el periodo de abril - diciembre del 2020, lo cual es explicable ya que muchas de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 no impactaron directamente en el comercio exterior, con un modelo no tan significativo la ecuación resultante.



CONCLUSIONES

PRIMERA

Las medidas tomadas por el Gobierno peruano frente al COVID-19 influyó negativamente sobre la industria de cemento en el Perú en 2020, ya que, existe una correlación negativa entre las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la industria de cemento en el Perú el 2020; dentro de este marco se evidencia que cuando más alta es el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19, ello ocasiona efectos negativos tanto en la producción, despachos, tasa de utilización de la capacidad de la industria, exportaciones e importaciones de cemento.

SEGUNDA

El periodo de abril a diciembre de 2020 fue el más coherente para el estudio, mostrando una correlación negativa entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y los indicadores de la industria de cemento, siendo la correlación con la producción de cemento de -0.794 , con los despachos de cemento -0.779 , con la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento de -0.802 , finalmente con las exportaciones netas de cemento mostraría una correlación positiva de 0.342 a pesar de que con las exportaciones de cemento fue de -0.044 y con las importaciones de cemento de -0.358 ; además se evidenció que utilizando modelos cuadráticos los coeficientes de determinación resultaron siendo más significativos.

TERCERA

El Gobierno peruano al tomar las medidas de severidad evidenciadas en el estudio se observa que es en el corto plazo donde se origina el mayor impacto que se tradujo en un pésimo desempeño de toda la industria de cemento, a medida que estas medidas de severidad tomadas por el Gobierno logran ser más flexibles, por consiguiente, menos

rigurosas, la industria de cemento logra una recuperación paulatina e inclusive mostrando mejores resultados a partir del segundo semestre en comparativa con el año anterior.



RECOMENDACIONES

PRIMERA:

La presente investigación abre un panorama amplio a otras investigaciones al generar posibilidades de estudios diversos sobre el impacto que tuvieron las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-10 en otras industrias productivas en el Perú y también en el mundo, ya que, cada industria al ser distinta, ha tenido resultados e impactos diferentes durante el 2020 en el Perú por la pandemia y de igual forma en otros países donde los gobiernos optaron por tomar medidas coincidentes y diferentes a las tomadas en el Perú, por lo que se sugiere dedicar un estudio completo a cada una de ellas. Caso que también da lugar a hacer un estudio comparativo con otros países, o también poder estudiar el comportamiento a nivel global la cual se puede lograr sin mayor dificultad, visto que, existe información disponible para su realización.

SEGUNDA:

Se recomienda también tomar en cuenta la presente investigación para casos similares a los que un país, particularmente Perú, pueda enfrentarse en el futuro, como una posible futura pandemia, para evaluar los posibles escenarios y analizar cuanto pueden influir las medidas tomadas por un gobierno, en este caso el peruano, teniendo en cuenta que tomar medidas muy severas y restrictivas generaría un perjuicio a la actividad industrial y por ende a la economía del país.

TERCERA:

Por último, se recomienda también evaluar otras medidas complementarias y posteriores que el gobierno ha tomado y tomará frente a cualquier contingente de gran impacto como es el caso de una pandemia, como por ejemplo una de ellas es la reactivación económica, que origina una gran repercusión en varios aspectos sociales y económicos, los cuales a su vez pueden ser también objetos de investigaciones a posteriori.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banco Central de Reserva del Perú (2020). Memoria 2020. Publicaciones y Seminarios.

Cuadro 15. Empleo Nacional.

Banco Central de Reserva del Perú (2018). Utilización de la capacidad instalada:

Medición y aplicaciones. Revista moneda N° 179.

Banco Central de Reserva del Perú (2018). Guía de la Metodología de la Nota Semanal

Setiembre 2018. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-01.pdf>

Blavatnik School Of Government (2020). Variation in US states' responses to COVID-19. Version 2.0. BSG Working Paper Series

Colque, V. (2006). Metodología de la investigación. Universidad Católica de Santa María. Kuurmi Ediciones.

Court, E. (2010). Sector Cementero del Perú. Reporte Financiero Burkenroad Perú. CENTRUM PUCP

Door, D. (2011). Oportunidades de inversión en la BVL. Análisis de emisores BCP

Dornbusch, R., Fisher, S. & Startz, R. (2008). Macroeconomía. (10ª ed.). México

Distrito Federal: Mc Graw Hill.

El Peruano (2017). Vivienda, Construcción Y Saneamiento. Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017 – 2021. Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda

FICEM (2014, 20 de febrero). Proceso Productivo del Cemento. Boletines Curso de Co-Procesamiento Público-Privado.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodologia de la investigación (6ª ed.). México D.F.: Mc Graw Hill Education. pp. 25, 121-125, 305.

Jaramillo, M., Ñopo, H. (2020). Covid-19 y el shock externo: Impactos económicos y opciones de política en el Perú. PNUD América Latina y el Caribe. PNUD LAC C19 PDS No. 5.

Novales, A. (1993). Econometría. Madrid: McGraw Hill.

Morales, P. (2011). El coeficiente de correlación. Universidad Rafael Landvar. pp. 1-4 .

Mundaca, Fernando & Saldarriaga, Miguel & Virreira, César, 2019. "Utilización de la capacidad instalada: Medición y aplicaciones," Revista Moneda, Banco Central de Reserva del Perú, pp. 18-24.

Salazar, C. (1984). Análisis de la Industria del Cemento en el Perú. Tesis posgrado Universidad Nacional del Callao.

Tawif, L., Chauvel, A. (1993). Administración de la Producción. Editorial Mc GRAW-HILL, primera edición México S.A.b

Vargas, A. (2011). Importancia del crecimiento del sector construcción en la economía y sociedad peruana. Universidad Mayor de San Marcos. Rev. De Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas, Vol. 14. N° 28.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

ATS (2020). “El nuevo nCOV-19 Coronavirus”. Salud del Paciente. Series informativas.

<https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/covid-19.pdf>

ASOCEM (s.f.). Historia ASOCEM.
[http://www.asocem.org.pe/asocem#:~:text=ASOCEM%20\(Asociaci%C3%B3n%20de%20Productores%20de,con%20el%20desarrollo%20del%20pa%C3%ADs.](http://www.asocem.org.pe/asocem#:~:text=ASOCEM%20(Asociaci%C3%B3n%20de%20Productores%20de,con%20el%20desarrollo%20del%20pa%C3%ADs.)

Avalo, J. (2015). Las normas técnicas de cemento y concreto en el Perú.
<https://www.astm.org/GLOBAL/docs/Presentacion-Juan-Avalo.pdf>

Bezzi Máximo, O. (2013). El contrato de obra Pública. Segunda Edición.

<http://cpcen.org.ar/v2/wp-content/uploads/2013/11/CPCENqn-Taller-Capacitaci%C3%B3n-sobre-Obra-P%C3%BAblica2y3Dic13.pdf>

Callen, T. (2008). ¿Qué es el producto interno bruto?. Vuelta a lo esencial. Finanzas & Desarrollo.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2008/12/pdf/basics.pdf>

Castillo Dávila, C. (2018). BBVA ¿Por qué ocurren los sismos en Perú y cómo prepararse? <https://www.bbva.com/es/ocurren-sismos-peru-prevenirlos/>

Compromiso UNACEM (2020). Cemento, crecimiento y país – Por ASOCEM. Obtenido de <https://compromisounacem.com.pe/cemento-crecimiento-y-pais-por-asocem/>

Constitución de la República del Perú (1993). Art. 137. <http://www2.congreso.gob.pe/sicr/RelatAgenda/constitucion.nsf/constitucion/6FB258E38A13F1A40525672A004F862F>

Gestión (2016). ¿Qué le espera al mercado inmobiliario peruano este año?. 24 de abril de 2016. Diario Gestión. Obtenido el 20 de junio. <http://gestion.pe/>

Gestión (2020, 07 de julio) Consumo de cemento se recuperaría en segundo semestre, pero sin alcanzar cifras de 2019. Obtenido el 03 de abril del 2020. <https://gestion.pe/economia/consumo-de-cemento-se-recuperaria-en-segundo-semestre-pero-sin-alcanzar-cifras-de-2019-nndc-noticia/?ref=gesr>

Gestión (2017, 27 de abril) Cemento: ¿Por qué su importación cubre cada vez más la demanda interna? Obtenido el 30 de abril. <http://gestion.pe/>

GlosarioIT (2016). Bandera - Sección BD/Programación. <https://www.glosarioit.com/Bandera>

GOB.PE (2019, 05 de diciembre). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Plataforma Digital Unica del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/727-ministerio-de-desarrollo-e-inclusion-social-que-hacemos>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2017). Despacho Total de Cemento. Estadística N° 64 del Ministerio De Vivienda Construcción Y Saneamiento. http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/64_DESPACHOS-CEMENTO.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.). Seguimiento de la ejecución presupuestal - Consulta Amigable. <https://www.gob.pe/802-seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020). Programa de Garantías “Reactiva Perú”. https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=102665&lang=es-ES&view=article&id=6429

Perú Construye. (02 de Julio de 2020). INEI: consumo de cemento se recuperó en 33,54 puntos porcentuales en mayo con respecto a abril. Obtenido de <https://peruconstruye.net/2020/07/02/inei-consumo-de-cemento-se-recupero-en-3354-puntos-porcentuales-en-mayo-con-respecto-a-abril/>

Punto Seguido. (2020). COVID-19: Resumen de las principales medidas adoptadas por el Gobierno para combatirlo. <https://puntoseguido.upc.edu.pe/covid-19-resumen-de-las-principales-medidas-adoptadas-por-el-gobierno-para-combatirlo/>

Organización Mundial de la Salud (2020). Coronavirus. Obtenido de https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

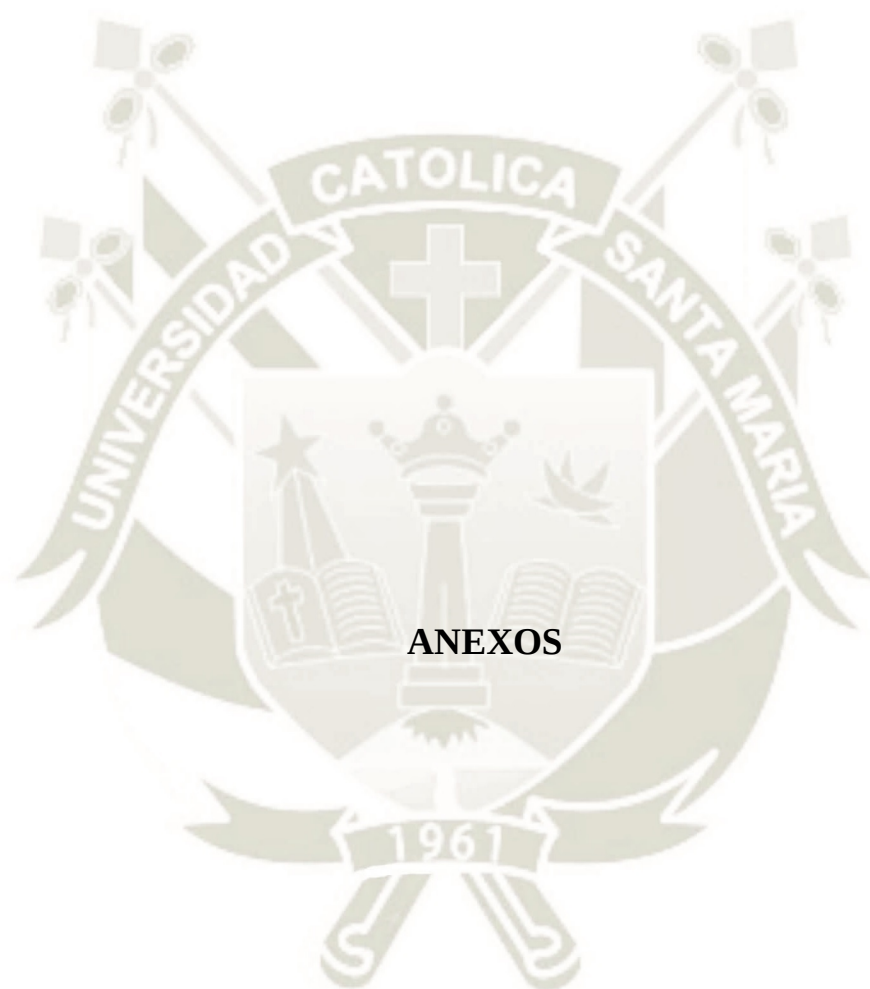
Radio Programas del Perú (2018, 30 de diciembre). Convulsión política y jurídica sin precedentes marcó el 2018 en Perú.

[https://rpp.pe/politica/judiciales/odebrecht-convulsion-politica-y-juridica-sin-
precedentes-marco-el-2018-en-peru-noticia-1172426](https://rpp.pe/politica/judiciales/odebrecht-convulsion-politica-y-juridica-sin-precedentes-marco-el-2018-en-peru-noticia-1172426)

Reyes, L. (2011). Análisis de Regresión Cuadrática. Universidad San Carlos. Facultad de ingeniería. <http://reyesestadistica.blogspot.com/2011/07/analisis-de-regresion-cuadratica.html#:~:text=El%20modelo%20de%20regresi%C3%B3n%20cuadr%C3%A1tica,que%20puede%20considerarse%20como%20parab%C3%B3lico.>

Universidad de Piura (2003). Análisis del sector construcción. Biblioteca Universidad de Piura. http://www.biblioteca.udep.edu.pe/bibvirudep/tesis/pdf/1_97_204_59_903.pdf

Universidad Continental (2018, 17 de julio). Prueba de Hipótesis de Correlación. Ciencias de la Universidad Continental. https://www.youtube.com/watch?v=AlKv_4zVqtU



ANEXOS

ANEXO N° 1 PLAN DE TESIS

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA COMERCIAL



TITULO

**INFLUENCIA DE LAS MEDIDAS TOMADAS POR EL
GOBIERNO FRENTE AL COVID-19 EN LA INDUSTRIA DE
CEMENTO PERÚ 2020**

TESIS PRESENTADA POR EL BACHILLER

Luis Gabriel Acuña Alarcon

Para optar el Título Profesional de:

Ingeniero Comercial

ASESOR:

Lic. Marco Antonio Ticona Zuñiga

AREQUIPA – PERÚ

2021

PLAN DE TESIS

1.1. Problema

Influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento Perú 2020.

1.2. Descripción del problema

La presente investigación tiene como fin evaluar la influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y como ello ha repercutido en la industria de cemento en el Perú en el año 2020 se estudia la industria del cemento en el Perú en particular ya que es una señal acertada sobre el rumbo que toma la economía, pues es uno de los componentes más importantes del sector construcción por ende se sabe que es un relevante motor para cualquier economía, ya que es consecuente con el crecimiento de un país en su totalidad, merito de la inversión pública y privada. Es responsable del crecimiento de otros sectores relacionados, ya que involucra fuertemente al desempeño y creación de infraestructuras de las mismas. Es un gran generador de empleos en el rubro de la construcción como los que crea al ser relacionados con este último como por ejemplo el empleo generado para con proveedores, obreros, ingenieros, maquinarias, contratistas, electricistas, pintores, etc. Siendo una industria tan importante se ha visto influenciado por el COVID-19 en la cual la reactivación de la industria es esencial para el desarrollo del Perú. (COMPROMISO UNACEM 2020)

Durante el periodo de estudio con la llegada del COVID-19 (Nuevo coronavirus de 2019, SRAS-CoV-2) la economía peruana se vio influenciado negativamente por las medidas que el Gobierno adoptó para contener al COVID-19, siendo el confinamiento total la principal medida que rigió desde la segunda quincena de marzo, lo que hizo que las actividades quedasen paralizadas es decir la suspensión de obras públicas y privadas, es por ello que el consumo nacional de cemento registró en marzo del 2020 una

contracción del 50.3%, en abril una contracción de 98.59% y en mayo una caída de 65.05% todos comparados con el mismo mes del año 2019 según cifras del INEI. (Perú Construye 2020)

El consumo nacional de cemento en el Perú ha visto recuperaciones sólidas en el segundo semestre del año 2020, según el reporte semanal de Scotiabank la recuperación se debe a tres factores principalmente: I) La aprobación para reanudar la totalidad de las actividades de construcción desde el 1 de julio del 2020. II) Impulso de obras a nivel nacional y reconstrucción post evento climatológico de El Niño que afectó a las ciudades del norte del país implementando un mecanismo firmado con el gobierno de Reino Unido. III) La inversión pública alcanzaría el 1% planteada por el MEF, lo cual incluiría grandes proyectos de inversión. (Gestión 2020)

En consecuencia las medidas tomadas por el gobierno para enfrentar el COVID-19 tuvo un impacto negativo en los primeros meses que estas se ejecutaron, ya que, han producido una tendencia negativa del consumo de cemento que se vio reflejado en los meses de abril (-98.7%), mayo (-70%), junio (-29.6%), julio (-5.7%) y agosto (-0.1%); sin embargo agosto se inició una senda hacia la recuperación, que va en línea con la reactivación económica del país, teniendo como resultados en los meses de setiembre a diciembre del 2020 un crecimiento con respecto a los mismos meses del 2019. (Gestión 2020)

El Perú es un país provisto de una variada diversidad de medioambientes en muchos de ellos existen dificultades, uno de los cuales es que se encuentra ubicado en Círculo de Fuego del Océano Pacífico, concentrando aproximadamente el 85% de la actividad sísmica mundial donde se pueden ver registros frecuentes de movimientos telúricos en diferentes regiones del Perú, también existen frecuencia de fenómenos climatológicos frecuentes y periódicos que hacen que el país necesite proyectos de

infraestructura sólidos y reconstrucciones por daños que originan perjuicios a los ciudadanos, de esta forma existe una demanda permanente para la construcción, mantenimiento y/o reparación de muros, puentes, viviendas, carreteras, hospitales, casas, entre otras infraestructuras importantes para el país, según el INEI en el 2019 el material predominante en las paredes exteriores y área de residencia de los peruanos es el ladrillo o bloque de cemento con el 55.4 de porcentaje total siendo uno de los principales materiales de la construcción el cemento. (Castillo 2018)

1.2.1. Campo

Facultad de Ciencias Económico Administrativas

1.2.1.1. Área

Ingeniería Comercial

1.2.1.2. Línea

Economía

1.2.2. Tipo de problema

El problema a analizar será descriptiva correlacional, debido a que la investigación nos orientará a evaluar cómo se relaciona la influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento en el Perú durante el 2020 de forma retrospectiva de estudio no experimental; transversal, porque todas las variables serán medidas en una sola ocasión. (Hernández et al., 2014, p. 121).

1.2.3. Análisis de Variables:

1.2.3.1. Variable Independiente

Influencia de las medidas tomadas por el gobierno para frente al COVID-19

1.2.3.2. Variable Dependiente

Industria de Cemento en el Perú 2020

1.2.3.3. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores		Técnica	Instrumentos
Influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento Perú 2020.	Determinar cómo influyen las medidas del gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento, Perú, 2020	Dado que el gobierno tomó medidas frente al COVID-19 es probable que estas influyan en la industria del cemento en el Perú, 2020.	Influencia de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19	Respuesta gubernamental frente al COVID-19	Índice de severidad de las medidas de gobierno frente al COVID-19	Valor % = Índice promedio mensual/100	Documental Compilación y procesamiento de información	Ficha de Observación
	Objetivos Específicos		Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores		Técnica	Instrumentos
	Identificar el índice de severidad de las medidas de gobierno frente al COVID-19 en el Perú, 2020.		Industria de Cemento en el Perú 2020	Operatividad de la industria	Producción de cemento	Var % entre periodos $\% \Delta = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100\%$	Documental	Ficha de Observación
	Determinar la Producción de cemento en variación porcentual respecto al año anterior en el Perú, 2020				Despachos de cemento	Var % entre periodos $\% \Delta = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100\%$	Documental	Ficha de Observación
	Determinar los despachos de cemento en variación porcentual respecto al año anterior en el Perú, 2020				Tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento	Valor % = Tasa de utilización mensual/100	Documental	Ficha de Observación
	Diagnosticar la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú, 2020.				Exportaciones Netas de cemento	Var % entre periodos $\% \Delta = \frac{V_1 - V_0}{V_0} \times 100\%$	Documental	Ficha de Observación
	Determinar las exportaciones e importaciones de cemento en variación porcentual respecto al año anterior de la industria de cemento en el Perú, 2020							

Nota: Elaboración propia

1.2.4. Interrogantes Básicas

a) ¿Cómo influyen las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento, Perú, 2020?

Interrogantes Secundarias

b) ¿Cuán influyente es el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 sobre la producción de cemento?

c) ¿Cuán influyente es el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 sobre los despachos de cemento?

d) ¿De qué manera se relaciona la influencia de la severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 en la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento?

e) ¿Qué tan influyente es el índice de severidad de las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 con las importaciones y exportaciones de la industria de cemento?

1.3. Justificación

1.3.1 Originalidad

La presente investigación se realiza de manera inédita al estar enfocada en la influencia del COVID-19 en un sector tan grande como es la industria de cemento en el Perú, siendo el COVID-19 causante de una pandemia latente durante el 2020, el estudio tiene como intención servir de base y consulta para próximos trabajos de investigación a raíz de la apertura amplia que brinda la presente investigación también servirá para que pueda ser tomado como referencia y llegar a tener mayor profundidad de análisis al igual que el desarrollo de nuevos temas de investigación relacionados a las medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19 y/o la industria de Cemento en el Perú.

1.3.2. Relevancia

La presente investigación es importante ya que se han visto repercusiones a toda la población peruana a causa del COVID-19 que tuvo impactos en todos los sectores económicos, dentro de ellos la industria de cemento que tiene un papel importante en la industria de la construcción para poder suplir las deficiencias que existen en sectores como el de salud, con la construcción de infraestructura necesaria para poder hacer frente al virus, ya sean hospitales, postas, adecuación de lugares para pruebas COVID-19 entre otros. De la misma manera las medidas tomadas por el gobierno repercutieron en gran medida a las familias con menores ingresos en el Perú ya que el confinamiento hizo que muchas de ellas sean afectadas y de la misma forma la población peruana en general ha venido enfrentando distintas problemáticas.

1.3.3. Actualidad

La industria del cemento hoy en día es una de las industrias más dinámicas, ya que es fuente tanto de inversiones públicas como privadas, por ello es un multiplicador de la economía ya que está fuertemente relacionado con los demás sectores productivos, es decir, cuando la industria del cemento tiene un buen desempeño es probable que los demás sectores se vean beneficiados ya sea por mejoras en infraestructuras, carreteras, saneamiento, colegios hospitales, entre otras. De esta manera la economía de Perú se desarrolla por los beneficios que trae consigo la industria del cemento como son la creación de nuevos empleos, proveedores, compra y venta de insumos de la construcción, entre otros. Desde antes de la llegada del COVID-19 al Perú el gobierno tomó distintas medidas económicas las cuales han afectado fuertemente en la economía peruana por consiguiente ello trajo muchas repercusiones que afectaron a la totalidad de la industria del cemento y aún la pandemia originada por el COVID-19 sigue siendo una amenaza para todo ciudadano.

1.3.4. Viabilidad

La presente investigación se puede realizar sin mayores dificultades, ya que, existe disponibilidad de poder obtener información de diferentes fuentes de consulta entre ellas principalmente de forma virtual, la cual viene actualizándose con data consolidada y fiable. Es por ello que se confirma la viabilidad y también puede ser viable para otros proyectos de investigación relacionados con el tema.

1.3.5. Interés

Es importante poder estudiar el impacto que viene ocasionando la pandemia a causa del COVID-19 en la economía peruana, enfocándonos en un sector muy importante para la economía peruana como es la industria del cemento que conlleva y contribuye al crecimiento de muchos sectores económicos en el Perú porque necesitan del cemento en muchos de los proyectos para el inicio, crecimiento y expansión de las demás industrias. El nuevo Coronavirus nos ha hecho darnos cuenta de que tenemos muchas deficiencias, es por ello que el gobierno ha tomado distinto tipo de medidas para poder hacerle frente, siendo muchas de estas medidas influyentes en varias industrias como es la industria de cemento. La presente investigación da cabida a realizar otros trabajos de investigación relacionados, como pueden ser el estudio de la influencia en otras industrias en el Perú.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar cómo influyen las medidas del gobierno frente al COVID-19 en la industria de cemento, Perú, 2020

1.4.2. Objetivos específicos

Identificar el índice de severidad de las medidas de gobierno frente al COVID-19 en el Perú, 2020.

Determinar la Producción y despachos de cemento en variación porcentual respecto al año anterior en el Perú, 2020

Diagnosticar la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento en el Perú, 2020.

Determinar las exportaciones e importaciones de cemento en variación porcentual respecto al año anterior de la industria de cemento en el Perú, 2020

1.5. Marco Teórico

1.5.1. Marco Teórico Base

1.5.1.1. Medidas tomadas por el gobierno frente al COVID-19

Las medidas tomadas por los gobiernos frente al COVID-19 exhiben matices y heterogeneidad significativos. Además, como cualquier intervención política, es probable que sus efectos dependan en gran medida de los contextos políticos y sociales locales. Estos problemas crean importantes dificultades de medición cuando se busca comparar las respuestas gubernamentales de manera sistemática. Las medidas compuestas, que combinan diferentes indicadores en un índice general, inevitablemente se abstraen de estos matices. Este enfoque trae tanto fortalezas como limitaciones. De manera útil, las medidas de jurisdicción cruzada permiten comparaciones sistemáticas entre diferentes estados. Al medir una variedad de indicadores, mitigan la posibilidad de que cualquier indicador pueda ser interpretado en exceso o mal. Por ello se utilizan los índices de atingencia y políticas; ello recopila información disponible públicamente sobre 20 indicadores de respuestas gubernamentales. Ocho de los indicadores de política (C1-C8) registran información sobre políticas de contención y cierre, como cierres de escuelas y restricciones de movimiento. Cuatro de los indicadores (E1-E4) registran políticas económicas, como el apoyo a los ingresos de los ciudadanos o la provisión de ayuda exterior. Ocho de los indicadores (H1-H8) registran las políticas del sistema de salud,

como el régimen de pruebas de COVID-19, las inversiones de emergencia en atención médica y, más recientemente, las políticas de vacunación. Los datos de los 20 indicadores se agregan en un conjunto de cuatro índices comunes, que informan un número entre 1 y 100 para reflejar el nivel de acción del gobierno sobre los temas en cuestión: Un índice general de respuesta del gobierno (que registra cómo la respuesta de los gobiernos ha variado en todos los indicadores de la base de datos, haciéndose más fuerte o más débil durante el transcurso del brote); un índice de contención y salud (que combina restricciones y cierres de "bloqueo" con medidas como la política de pruebas y el rastreo de contactos, inversiones a corto plazo en atención médica, así como inversiones en vacunas) un índice de apoyo económico (que registra medidas como el apoyo a los ingresos y el alivio de la deuda) así como el índice de rigor original (que registra el rigor de las políticas de "estilo de bloqueo" que restringen principalmente el comportamiento de las personas). (BSG 2020)

En el Perú se optaron por medidas contra el COVID-19 antes del primer caso registrado en el país, con el objetivo de prevalecer la salud de los peruanos, ayudando a contrarrestar y controlar la expansión del COVID-19; las medidas fueron a raíz de que la OMS declarará el 30 de enero del 2020 al nuevo coronavirus como pandemia. La primera medida que se tomó en el Perú fue la declaratoria de Emergencia Sanitaria a nivel nacional Decreto Supremo N° 008-2020-SA el 11 de marzo del 2020 transfiriendo recursos por 100 millones de soles que posteriormente se ampliaría la Emergencia Sanitaria, luego se cerrarían clases educativas para luego cerrar vuelos de Europa y Asia, anulando eventos públicos y suspensión de clases presenciales de todo tipo, se reforzaría la limpieza y salubridad de lugares públicos para finalmente el 15 de marzo declarar el país en Estado de Emergencia mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, siendo el primer país de América Latina en decretarla al día siguiente inicia el aislamiento social donde Fuerzas

Armadas y Policía Nacional apoyarían para que se cumpla, se otorgaría el primer bono de 380 soles para familias vulnerables, se cierran fronteras y cancelan vuelos internacionales, se hacen adquisiciones de pruebas contra el COVID-19, se otorgan bonos para independientes, también se autoriza el retiro de CTS hasta por S/ 2,400.00, se transfiere recursos a municipalidades para compra y reparto de artículos de primera necesidad, se da el segundo bono para familias vulnerables, se autoriza el retiro de las AFP (Administradora de Fondo de Pensiones), se generan nuevas restricciones temporales como la circulación por género, el Ejecutivo mediante Decreto Legislativo N° 1455 crea el Programa de Garantía del Gobierno Nacional para la Continuidad en la Cadena de Pagos o “Programa Reactiva Perú” con garantías de crédito por 30,000 millones de soles a empresas, se dan bonificaciones a personal de salud por 720 soles, se reanudan las clases educativas de manera virtual, el MTPE (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo) habilita bono de 380 soles para 780,000 familias vulnerables, el 9 de abril se genera la inmovilización total de la población, las personas mayores de 60 años solo podrán trabajar remotamente, se adiciona personal de salud extranjero mediante Decreto Supremo N° 009-2020-TR, MIDIS (Ministerio de desarrollo e Inclusión Social) y el Ministerio de Agricultura anuncian bono rural de 760 soles. Tras el decreto Supremo N° 116-2020-PCM se prorroga el Estado de Emergencia Nacional, existen restricciones para circulación y muchos sectores económicos como el de construcción se reinician con los protocolos y medidas correspondientes; a partir de entonces las reaperturas de actividades se dan paulatinamente y focalizadas con restricciones en los distintos departamentos del Perú de acuerdo al nivel de COVID-19, se restringen la circulación peatonal por horarios, reducción de aforos en restaurantes, centros comerciales, tiendas en general, supermercados, bodegas, centros culturales, bancos, entre otros y se suspenden actividades en casinos, gimnasios, cines y artes escénicas; las medidas han

sido acompañadas de gasto presupuestal en incrementar y fortalecer la infraestructura, equipos y maquinarias, comunicación de los sectores económicos más influyentes principalmente para prevenir, controlar y contrarrestar la expansión del COVID-19. (Punto Seguido, 2020)

1.5.1.2. Industria de cemento

La situación actual de la industria de cemento está referido directamente a la producción, comercialización, maquinaria y equipos al igual que el mercado exterior, la industria tiene gran relevancia lo convierte en una Industria Básica de Primera Prioridad con gran proyección a futuro, siendo un indicador clave el comportamiento del valor bruto de la producción de la industria que juega un papel importante en el análisis económico de la industria así como las ventas, el mercado y la eficiencia de la industria. (Salazar, 1984)

1.5.2. Marco Conceptual

Cemento

“El cemento es un conglomerante hidráulico, en otras palabras es un material inorgánico molido finamente mezclado con agua ello forma una pasta que fragua hasta endurecer por medio de reacciones y procesos de hidratación y que, una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua. Dosificado y mezclado apropiadamente con agua y áridos debe producir un hormigón o mortero que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficiente, alcanzar unos niveles de resistencias preestablecido y presentar una estabilidad de volumen a largo plazo. El endurecimiento hidráulico del cemento se debe principalmente a la hidratación de los silicatos de calcio, aunque también pueden participar en el proceso de endurecimiento otros compuestos químicos, como por ejemplo, los aluminatos. La suma de las proporciones de óxido de calcio reactivo (CaO) y de dióxido de silicio reactivo (SiO_2)

será al menos del 50% en masa, cuando las proporciones se determinen conforme con la Norma Europea EN 196-2. Los cementos están compuestos de diferentes materiales (componentes) que adecuadamente dosificadas mediante un proceso de producción controlado, le dan al cemento las cualidades físicas, químicas y resistencias adecuadas al uso deseado.” (Court, 2010)

COVID-19

El nuevo coronavirus de 2019 es una enfermedad causada por el nuevo virus SARS-CoV2 la cual es causante de distintos malestares los principales se asocian a una infección aguda con síntomas respiratorios; siendo diferente a los demás que causan el SARS (Síndrome Respiratorio Agudo Severo), el MERS (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente) o el virus que causa la infección estacional en los EE.UU. La OMS (Organización Mundial de la Salud) por los contagios que se reportaron a nivel global declaró al COVID-19 como una pandemia, que quiere decir que al menos se ha propagado simultáneamente en tres regiones geográficas de diferentes partes del mundo. Este nuevo coronavirus se propaga con facilidad por lo que muchos estados han optado por tomar medidas correspondientes para hacerle frente. La enfermedad puede generar síntomas leves o graves por lo que genera incertidumbre en la población; las personas más afectadas son las que tienen enfermedades preexistentes, ancianos, sobrepeso, sistema inmune deteriorado o bajo. De la misma forma existe un grupo de personas que no llega a desarrollar síntomas pero eso no los exceptúa de no transmitir el virus a otras personas.

Las medidas más comunes que han tomado como prevención común es el distanciamiento social, lavarse las manos con agua y jabón, utilizar alcohol en gel para manos, desinfectar pisos y lugares de estar, utilizar mascarillas indicadas para virus y bacterias, evitar reuniones, confinamientos, limpieza y desinfección de cualquier objeto.

Actualmente no existe un tratamiento específico para el COVID-19, se vienen realizando estudios en distintas partes del mundo los enfermos son tratados de acuerdo a sus síntomas y gravedad, incluso muchos de las personas graves entran a la unidad de cuidados intensivos (UCI) por lo que es de vital importancia cuidarse para proteger a los demás. (ATS, 2020)

1.5.3. Terminología:

Industria del Cemento

La industria del cemento es el sector que se encuentra impulsada por el crecimiento del sector vivienda, el desarrollo de programas de infraestructura, mineros, centros comerciales, construcción de sistemas de transporte, etc. (Avalo, 2015)

COVID-19

La enfermedad por coronavirus (COVID-19 o SARS-CoV2) es una enfermedad infecciosa causada por un coronavirus recién descubierto. (OMS, 2020)

ASOCEM (Asociación de Productores de Cemento)

“Entidad gremial representativa de la industria de cemento y productos derivados, en el Perú, cuya finalidad es la promoción, desarrollo y protección de la industria del cemento y derivados para contribuir con el desarrollo del país.” (ASOCEM, s.f.)

BCRP (Banco Central de Reserva del Perú)

Es la autoridad monetaria, y que participa en la creación de la oferta monetaria a través de la emisión primaria de billetes y monedas, cuenta con autonomía, tiene el fin de buscar la estabilidad monetaria en el Perú. (BCRP 2018)

Sector Construcción

El sector construcción comprende un conjunto de actividades muy diversas y, en algunos casos, bastantes diferenciadas entre sí. La definición sectorial se

refiere a las actividades de realización de construcciones nueva, obras de restauración y reparaciones corrientes, reparaciones de obras así como las instalaciones y acabados de las mismas. Es un sector cíclico y con alta exposición a la demanda interna a nivel nacional. El sector se divide en empresas del negocio cementero, acerero, constructoras y comercializadoras de bienes de capital. (Door, 2011)

Despacho de Cemento

El despacho o Total de Cemento mide las entregas de este producto por las empresas productoras y comercializadoras, incluye los despachos al mercado local (Despacho Nacional de Cemento) y al mercado internacional (exportación). Es el indicador más importante del PBI de Construcción, ya que la expansión del Sector Construcción y la industria del cemento van de la mano. (MVCS, 2017)

Estado de emergencia

Declaración del Presidente de la República, con acuerdo del Consejo de Ministros, con fundamento en un estado de necesidad y urgencia, ocasionado por circunstancias de guerra, conmoción interna y calamidad pública. Esta declaratoria permite gestionar, por la vía de excepción, las acciones y la asignación de los recursos necesarios para atender la emergencia que afecten la vida de la Nación, conforme al artículo 137°. (Constitución de la República del Perú, 1993)

Valor Bruto de Producción de la Industria de cemento

Es el valor de todos los bienes y servicios, tanto de carácter intermedio como final utilizado en la producción del cemento, recibe la influencia en su valor de la cantidad como del precio y, de hecho, la mayor parte de su variación durante el período responde más a la variación de precios que a la de las cantidades. (Salazar, 1984)

Obras Públicas

Son aquellas realizadas por el Estado directamente o por contratistas, siendo indiferente su afectación al uso público y dominio público como son calles, escuelas, hospitales, entre otros o incorporación al dominio privado del Estado como pudieran ser viviendas de planes de fomento o asistencia social. (Bezzi, 2013)

Producto Bruto Interno

El PIB mide el valor monetario de los bienes y servicios finales —es decir, los que adquiere el consumidor final— producidos por un país en un período determinado (por ejemplo, un trimestre o un año), y cuenta todo el producto generado dentro de las fronteras. Abarca los bienes y servicios producidos para la venta en el mercado, pero incluye también otros, como los servicios de defensa y educación suministrados por el gobierno. El PIB es importante porque da información sobre el tamaño de la economía y su desempeño. La tasa de crecimiento del PIB real suele usarse como indicador del estado de salud general de la economía: en términos amplios, cuando el PIB real aumenta, la economía está funcionando bien. Cuando ese aumento es fuerte, hay probabilidades de que las empresas contraten más trabajadores y la gente tenga más dinero para gastar. En este momento está ocurriendo lo contrario. Después de años de crecimiento excepcionalmente vigoroso, muchas economías se están desacelerando y varios países industriales calculan que su PIB real bajó en los últimos trimestres. Pero el crecimiento del PIB real se mueve en ciclos a lo largo del tiempo. Las economías pasan por períodos de auge y luego de debilidad, o incluso de recesión (definida a veces como dos trimestres seguidos de disminución del producto). (Callen, 2008)

Población Económicamente Activa

Indicador de la oferta de trabajo a la población económicamente activa, es la oferta de mano de obra en el mercado de trabajo y está constituida por el conjunto de personas, que contando con la edad mínima establecida (14 años en el caso del Perú),

ofrecen la mano de obra disponible para la producción de bienes y/o servicios durante un período de referencia determinado. Por lo tanto, las personas son consideradas económicamente activas, si contribuyen o están disponibles para la producción de bienes y servicios. La PEA comprende a las personas, que durante el período de referencia estaban trabajando (ocupados) o buscando activamente un trabajo (desempleados). (INEI, 2000)

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Es el órgano rector de las políticas nacionales y sectoriales dentro de su ámbito de competencia, las cuales son de obligatorio cumplimiento por los tres niveles de gobierno en el marco del proceso de descentralización y en todo el territorio nación. (El Peruano, 2017)

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

Es el ministerio encargado de mejorar la calidad de vida de la población en situación de vulnerabilidad y pobreza, promoviendo el ejercicio de sus derechos, el acceso a oportunidades y al desarrollo de sus propias capacidades. Se encargan de formular, planificar, dirigir, ejecutar, supervisar y evaluar las políticas sectoriales en materia de desarrollo e inclusión social para el mejoramiento de la calidad de vida de la población. (GOB.PE, 2019)

Consulta Amigable COVID-19

Esta información forma parte del Portal de Transparencia Económica y es actualizada por cada entidad pública y centralizada por el Ministerio de Economía y Finanzas - MEF. Accede a reportes de información presupuestaria personalizados a nivel de Gastos e Ingresos, así como para visualizaciones que permiten hacer seguimiento de gasto de proyectos de inversión, intervenciones para atención al COVID-19. (MEF, S.F.)

Programa Reactiva Perú

El Programa de Garantías del Gobierno Nacional “Reactiva Perú”, creado mediante Decreto Legislativo 1455, y modificado mediante Decreto Legislativo 1457 que tiene como objetivo dar una respuesta rápida y efectiva a las necesidades de liquidez que enfrentan las empresas ante el impacto del COVID-19. Busca asegurar la continuidad en la cadena de pagos, otorgando garantías a las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas a fin de que puedan acceder a créditos de capital de trabajo, y puedan cumplir de esta manera con sus obligaciones de corto plazo con sus trabajadores y proveedores de bienes y servicios. El plazo del crédito que obtiene la garantía del programa es de 36 meses, incluyendo un periodo de gracia de hasta 12 meses. Siendo el monto máximo del crédito por empresa beneficiaria de S/ 10 millones. (MEF, 2020)

Indicé de severidad de las medidas del gobierno frente al COVID-19

Recopila sistemáticamente información sobre varias respuestas políticas comunes diferentes que los gobiernos han adoptado para responder a la pandemia en 20 indicadores, como el cierre de escuelas y las restricciones de viaje. Ahora tiene datos de más de 180 países. (BSG, 2020)

Crecimiento

Hace referencia al valor, cantidad, peso o medida que indica un aumento en el resultado (Oxford, s.f.).

Tasa de utilización de capacidad instalada

Nos da una medida del aprovechamiento de los recursos de una empresa. En ese sentido, nos es útil para prever si existen presiones de demanda, lo que es útil para la política monetaria. (BCRP, 2018)

Valor agregado

Corresponde a lo añadido efectivamente en términos de valor, se distribuye a título de remuneraciones entre los propietarios que los factores participantes en el

proceso productivo del cemento, esto es, el trabajo, el capital, los recursos naturales y el remanente por utilidades. (Salazar, 1984)

Ventas

Transferir bienes o servicios a derecho ajeno por un precio pactado (Monferrer, 2013).

Producción

“Es la adición de valor a un bien (producto o servicio) por efecto de una transformación. Producir es extraer o modificar los bienes con el objeto de volverlos aptos para satisfacer ciertas necesidades”. (Tawif y Chauvel, 1993)

1.5.4. Desarrollo de indicadores

1.5.4.1 Antecedentes investigativos

Jaramillo y Ñopo (2020) en su trabajo de investigación titulado “COVID-19 y el Shock Externo: Impactos Económicos y Opciones de Política en el Perú”, la investigación hace un análisis de los efectos que tiene el COVID-19 en el Perú aludiendo a que es uno de los desafíos más difíciles que la humanidad ha enfrentado que deja en evidencia muchos de los déficits que tienen muchos países en sus sistemas de salud siendo el virus el causante de muchas muertes y colapsos temporales de economías abiertas. Es así que el choque de los precios de la materia prima hace que cambie de naturaleza, tras esa incertidumbre el BCRP ha sido más cauteloso con las medidas que debe optar ya que la incertidumbre macro también está a nivel micro.

Según la investigación en el Perú de cada tres empleos solo uno es formal el segundo es otro autoempleo. Los presupuestos familiares son muy volátiles en el Perú, tras las restricciones que el gobierno impuso para poder hacer frente a la emergencia sanitaria se han observado enormes impactos a la economía de las familias. Un factor favorable es que el Perú al ser importador de combustibles podría beneficiarse

ampliamente con la caída del precio del petróleo, que habría tenido escenarios de caídas de más del 50% en el 2020. Un factor desfavorable fue que en los primeros meses de la pandemia el precio de las materias primas como los minerales tuvieron una disminución de sus precios con lo que el Perú al ser un país minero se vio fuertemente afectado, con estimaciones de una reducción en la balanza comercial del Perú.

Los ingresos laborales formales en el Perú constituyen el 20% de los ingresos monetarios regulares, los ingresos informales 50% y el restante proviene de rentas y transferencias. Las condiciones socioeconómicas de hogares tienen diferencias muy marcadas en el Perú, divididas en deciles; las familias más ricas (Decil 10), el trabajo formal constituye más de tres quintos de su presupuesto, en contraste, las familias más pobres (Decil 1) los ingresos de las transferencias del Estado forman cerca de un tercio de sus ingresos totales. Las transferencias públicas son mayores en las familias pobres al igual que las transferencias privadas muchas de ellas están también las donaciones privadas. Según estadísticas nacionales el 4% de la población son empleadores y el resto asalariados. Los asalariados privados la mitad cuentan con contrato y la otra mitad no. En el Perú son cerca de 17 millones de trabajadores de esta cifra solo 3 millones cuentan con contrato de trabajo de tiempo indefinido.

Es por todo lo detallado que el gobierno peruano ha determinado medidas económicas para enfrentar a la pandemia como son: 1) Reforzamiento de la salud como bonificaciones y equipamiento al personal, instrumentos y maquinas al igual que la parte infraestructural, 2) cuarentena obligatoria y 3) paquete económico de alivio a los hogares y empresas.

Como se ha visto el Perú enfrenta muchos problemas que han sido desnudados con la pandemia ocasionada por el COVID-19, uno de los principales problemas en el empleo es que solo el 27% representa el empleo formal, siendo un porcentaje considerable

el trabajo informal que con las medidas tomadas para enfrentar la pandemia se verán fuertemente afectadas, sin considerar la parte de la tributación, RUC, planillas electrónicas entre otros que se evitan al no ser formales, el gobierno por ello deberá desembolsar en las medidas planteadas, las opciones de políticas son las que ayudaran a que las medidas se apliquen distribuidas en dos etapas, la primera etapa es la restricción de la oferta laboral, con cuarentena generalizada en la que se reforzara el sistema de salud, infraestructura donde se entregarán bonos a los hogares más vulnerables y la segunda etapa ir levantando paulatinamente las restricciones donde se promoverá la reactivación económica fomentando el empleo y la recuperación de los sectores económicos. Esta investigación fue crucial para poder conocer el escenario actual que el Perú vive a causa del COVID-19, comprender la economía actual, los posibles escenarios futuros y las medidas que el gobierno tome para el futuro son de vital importancia para confrontar la pandemia y los efectos que podrían ocasionar en caso de que no se tomen las medidas y alivios correspondientes.

Según Vargas (2011) en su trabajo de investigación titulado “Importancia Del Crecimiento Del Sector Construcción En La Economía Y Sociedad Peruana” de carácter exploraría nos habla acerca de la importancia del crecimiento del sector construcción y lo beneficioso que es para el crecimiento de la economía peruana. En ese sentido el sector origina diferentes efectos positivos se dan en la economía peruana, sobre todo en las perspectivas que tiene el sector de cemento durante los años estudiados en la investigación, que se ven relacionados con la inversión privada y pública.

La dinámica del sector construcción está compuesto principalmente por el mercado inmobiliario, el mercado del cemento y las obras de infraestructura pública y privada. En el mercado inmobiliario aborda la oferta y demanda de viviendas favorables para la sociedad peruana mientras que el precio de las casas y departamentos se elevan

monetariamente. Existe una gran contribución del estado para reducir el déficit cualitativo y cuantitativo en los segmentos poblacionales de menores recursos; los programas públicos como Fondo Mivivienda y Techo Propio tienen repercusiones positivas para la sociedad.

En el mercado del cemento principalmente aborda los temas relacionados a los despachos locales y la exportación de cemento, sin embargo existe una demanda insatisfecha de viviendas con un déficit en infraestructuras que hacen más llamativo al mercado del cemento en el Perú, es por ello que las obras de infraestructura pública y privada juegan un papel importante en la economía del país haciendo recopilado en la investigación de los avances físicos de las principales obras que se ejecutaron en Perú en el periodo de la investigación.

Este antecedente investigativo fue de gran contribución porque permite abrir las puertas a poder explorar a mayor detalle la contribución que tiene el sector construcción para una economía, en este caso la peruana mostró una contribución significativa con el crecimiento del país; además el sector financiero tiene un papel importante con el sector construcción ya que beneficia a miles de peruanos al momento de brindar programas públicos y créditos hipotecarios.

Finalmente contribuyó a identificar potenciales oportunidades que se tiene para una economía por su gran potencial en su desarrollo de proyectos urbanos por su alto potencial en el mercado de construcción de viviendas en los niveles socioeconómicos B, C y D, conectividad, facilidad de financiamiento, mejora de calidad de vida, entre otros.

Según Bravo y Jara (2020) en el trabajo de investigación titulado “Impacto del estado de emergencia, debido al COVID-19, en la producción industrial del Perú, 2020” que estudia y profundiza el impacto que ha generado la crisis sanitaria en toda la

producción industrial a nivel mundial y por consiguiente también al Perú donde se realiza el estudio del impacto por la crisis política y económica en el Perú. Los autores analizan la situación en la que se encuentra la producción industrial peruana durante el estado de emergencia y el impacto futuro. Este trabajo de investigación ha servido para tomar ciertas referencias que han sido de gran aporte para lograr ampliar los temas relacionados al COVID-19 y sus efectos que han venido haciendo estragos en todo el mundo.

Finalmente concluyen con que la pandemia ocasionada por COVID-19 paralizó mucha de las actividades de producción industrial nacional, dentro de ellas las más afectadas fueron la industria pesquera de congelamiento y conservación, el sector minero, la producción de plástico que disminuyó en 23%, el transporte de carga finalmente el sector turismo que cayó desde primera semana de marzo cuando el 80% de reservas se cancelaron. Otra de las conclusiones a las que llegaron fue que a pandemia viene causando perjuicios considerables en los niveles de producción en el mundo, debido a que se dio una ruptura en las cadenas de suministro que ocasionó un descenso en la producción industrial mundial. El estado de emergencia y confinamiento produjo un fuerte impacto en la producción peruana donde más de la mitad de las empresas dejaron de producir, ocasionando grandes pérdidas. La mayoría de los sectores productivos se han visto afectados como lo son especialmente el sector minero y de hidrocarburos, pesquero, manufacturero, agropecuario, industrias de alimentos y el sector turismo.

Según el trabajo de investigación presentado en la Universidad de Piura titulado “Análisis del sector construcción” es un estudio que realizan al sector construcción de manera general en el Perú, ello ha contribuido a profundizar más acerca de este sector, ya que, menciona primero la definición del mismo y el desagregado como son las

características, tendencias, tamaño entre otros, con el fin de determinar un FODA del sector de construcción, para llegar a conclusiones inmediatas del sector y tener una comprensión global.

En tal sentido este estudio ayudó a la presente investigación que presento para determinar ciertas correlaciones que concluyen en que el sector construcción es uno de los más dinámicos, ya que dentro del mismo participan factores macroeconómicos que explica a cada uno de los integrantes de la oferta y demanda. Las tendencias de mercado, proveedores, características de proveedores, negociaciones, fuerza laboral y clientes, enmarcan la inversión pública y privada que se origina en cualquier construcción que se realice. Esta síntesis de datos fue de gran ayuda en la investigación logrando entender de qué manera los impactos que está teniendo el COVID-19 en nuestra sociedad afectan a todo el país y dentro de ello a uno de los sectores más fundamentales de desarrollo en el Perú que es la industria de cemento. (UDEP 2003)

1.5.5. Referencias Bibliográficas

Banco Central de Reserva del Perú (2018). Utilización de la capacidad instalada:

Medición y aplicaciones. Revista moneda N° 179.

Banco Central de Reserva del Perú (2018). Guía de la Metodología de la Nota

Semanal Setiembre 2018.

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Guia-Metodologica/Guia-Metodologica-01.pdf>

Blavatnik School Of Government (2020). Variation in US states' responses to

COVID-19. Version 2.0. BSG Working Paper Series

Court, E. (2010). Sector Cementero del Perú. Reporte Financiero Burkenroad Perú.

CENTRUM PUCP

Door, D. (2011). Oportunidades de inversión en la BVL. Análisis de emisores BCP

El Peruano (2017). Vivienda, Construcción Y Saneamiento. Decreto Supremo que aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017 – 2021. Decreto Supremo N° 018-2017-Vivienda

Gestión (2016). ¿Qué le espera al mercado inmobiliario peruano este año?. 24 de abril de 2016. Diario Gestión. Obtenido el 20 de junio.
<http://gestion.pe/>

Gestión (2020, 07 de julio) Consumo de cemento se recuperaría en segundo semestre, pero sin alcanzar cifras de 2019. Obtenido el 03 de abril del 2020. <https://gestion.pe/economia/consumo-de-cemento-se-recuperaria-en-segundo-semester-pero-sin-alcanzar-cifras-de-2019-nndc-noticia/?ref=gesr>

Gestión (2017, 27 de abril) Cemento: ¿Por qué su importación cubre cada vez más la demanda interna? Obtenido el 30 de abril.
<http://gestion.pe/>

Global Cement Directory (2021). Reaching New Heights. Global Cement Magazine. Diciembre 2020.

GOB.PE (2019, 05 de diciembre). Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Plataforma Digital Unica del Estado Peruano. <https://www.gob.pe/727-ministerio-de-desarrollo-e-inclusion-social-que-hacemos>

Jaramillo, M., Ñopo, H. (2020). Covid-19 y el shock externo: Impactos económicos y opciones de política en el Perú. PNUD América Latina y el Caribe. PNUD LAC C19 PDS No. 5

Lahura, E. (2003). El coeficiente de correlación y correlaciones espúreas. Pontificie Universidad Católica del Perú. Documento de Trabajo 218.

- Salazar, C. (1984). Análisis de la Industria del Cemento en el Perú. Tesis posgrado Universidad Nacional del Callao.
- Tawif, L., Chauvel, A. (1993). Administración de la Producción. Editorial McGRAW-HILL, primera edición México S.A.
- Universidad de Piura (2003). Análisis del sector construcción. Biblioteca Universidad de Piura.
http://www.biblioteca.udep.edu.pe/bibvirudep/tesis/pdf/1_97_204_59_903.pdf
- Vargas, A. (2011). Importancia del crecimiento del sector construcción en la economía y sociedad peruana. Universidad Mayor de San Marcos. Rev. De Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas, Vol. 14. N° 28.

Referencias Electrónicas

- ATS (2020). “El nuevo nCoV-19 Coronavirus”. Salud del Paciente. Series informativas. <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/covid-19.pdf>
- ASOCEM (s.f.). Historia ASOCEM. [http://www.asocem.org.pe/asocem#:~:text=ASOCEM%20\(Asociaci%C3%B3n%20de%20Productores%20de,con%20el%20desarrollo%20del%20pa%C3%ADs.](http://www.asocem.org.pe/asocem#:~:text=ASOCEM%20(Asociaci%C3%B3n%20de%20Productores%20de,con%20el%20desarrollo%20del%20pa%C3%ADs.)
- Avalo, J. (2015). Las normas técnicas de cemento y concreto en el Perú. <https://www.astm.org/GLOBAL/docs/Presentacion-Juan-Avalo.pdf>
- Bezzi Máximo, O. (2013). El contrato de obra Pública. Segunda Edición. <http://cpcen.org.ar/v2/wp-content/uploads/2013/11/CPCENqn-Taller-Capacitaci%C3%B3n-sobre-Obra-P%C3%BAblicab2y3Dic13.pdf>

Callen, T. (2008). ¿Qué es el producto interno bruto?. Vuelta a lo esencial. Finanzas
& Desarrollo.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2008/12/pdf/basics.pdf>

Castillo Dávila, C. (2018). BBVA ¿Por qué ocurren los sismos en Perú y cómo prepararse? <https://www.bbva.com/es/ocurren-sismos-peru-prevenirlos/>

Compromiso UNACEM (2020). Cemento, crecimiento y país – Por ASOCEM. Obtenido de <https://compromisounacem.com.pe/cemento-crecimiento-y-pais-por-asocem/>

Constitución de la República del Perú (1993). Art. 137. <http://www2.congreso.gob.pe/sicr/RelatAgenda/constitucion.nsf/constitucion/6FB258E38A13F1A40525672A004F862F>

Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2017). Despacho Total de Cemento. Estadística N° 64 del Ministerio De Vivienda Construcción Y Saneamiento. http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica/64_DESPACHOS-CEMENTO.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.). Seguimiento de la ejecución presupuestal - Consulta Amigable. <https://www.gob.pe/802-seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020). Programa de Garantías “Reactiva Perú”. https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=102665&lang=es-ES&view=article&id=6429

Perú Construye. (02 de Julio de 2020). INEI: consumo de cemento se recuperó en 33,54 puntos porcentuales en mayo con respecto a abril. Obtenido de

<https://peruconstruye.net/2020/07/02/inei-consumo-de-cemento-se-recupero-en-3354-puntos-porcentuales-en-mayo-con-respecto-a-abril/>

Punto Seguido. (2020). Covid-19: Resumen de las principales medidas adoptadas por el Gobierno para combatirlo. <https://puntoseguido.upc.edu.pe/covid-19-resumen-de-las-principales-medidas-adoptadas-por-el-gobierno-para-combatirlo/>

Organización Mundial de la Salud (2020). Coronavirus. Obtenido de https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1

Radio Programas del Perú (2018, 30 de diciembre). Convulsión política y jurídica sin precedentes marcó el 2018 en Perú. <https://rpp.pe/politica/judiciales/odebrecht-convulsion-politica-y-juridica-sin-precedentes-marco-el-2018-en-peru-noticia-1172426>

1.6 Hipótesis

Dado que el gobierno tomo medidas frente al COVID-19 es probable que estas influyan en la industria del cemento en el Perú, 2020.

2. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.1. Técnicas e instrumentos

2.1.1 Investigación Secundaria

Para la realización de este trabajo de tesis se recurrirá principalmente a investigación secundaria; basándonos en información estadística ofrecida por el INEI (Instituto nacional de estadística e Informática), BCRP (Banco Central de Reserva del Perú), ASOCEM (Asociación de Cemento), MINSA (Ministerio de Salud), IPE (Instituto Peruano de Economía), Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (Consulta amigable)- (Aplicativo del MEF-Ministerio de Economía y Finanzas) Blavatnik School of Government, University of Oxford principalmente. Se utilizará la información de

ASOCEM para los datos requeridos para la variable de la industria de cemento ya elaboran sus datos con mayor ajuste en base a la información de empresas asociadas, INEI y SUNAT.

De la misma forma se usarán libros virtuales, reportes mensuales y trabajos investigativos realizados con anterioridad a la presente investigación, los cuales serán un factor fundamental al momento de recabar información convirtiéndose en el eje principal de nuestra investigación. La información secundaria ayudara con la investigación ya que se tomaran todas las estadísticas, gráficas y figuras que ayudaran para tener información de la industria del cemento actualizada y sobre el impacto del COVID-19 y la influencia de sus indicadores.

Para nuestro estudio se tomó en consideración a todo el Perú y a la industria cementera peruana con la particularidad excepcional del mercado exterior por las exportaciones netas de la industria del cemento peruano.

2.1.2 Técnicas de los Instrumentos de Recolección de Datos:

2.1.2.1 Observación documental

La observación documental implicará la realización del marco teórico planteando el problema relacionada a la industria del cemento y el impacto del covid-19.

2.1.2.2 Revisión bibliográfica descriptiva

Ello nos ayudará a profundizar y entender conceptos relacionados a los impactos que genera el COVID-19 y a la industria de cemento en el Perú recopilando la información más relevante para ambos temas.

2.1.2.3 Compilación y procesamiento de información secundaria

Recolección y selección de datos de fuentes confiables, principalmente para obtener información, gráficos, cuadros estadísticos, etc. Que nos permita consolidar la información obtenida anteriormente. Seguidamente se procederá a emplear programas

informáticos para procesar la data, para ello se utilizará hojas de cálculo que nos permitirá poder organizar y obtener estadística sobre los resultados que arrojará al procesar los datos.

2.2. Instrumentos y materiales de verificación

Para la investigación secundaria lo principal serán los datos que se obtendrán para ser registradas.

- Softwares, se utilizarán archivos Excel para poder descargar y procesar toda la información que se ha recopilado.
- Cuadros estadísticos, saldrán del procesamiento de los datos de las variables e indicadores correspondientes por elaboración propia
- Figuras, nos permitirán obtener información disponible en figuras para poder descargar la data correspondiente
- Tablas, ellas se requerirán para hacer comparativas entre variables e indicadores.
- Resúmenes, nos permitirá poder asimilar la información de los datos e investigaciones sobre las variables e indicadores a ser estudiadas
- Documentos estadísticos e institucionales, serán de mucha relevancia para la investigación ya que mucha de la data actualizada se dan a través de las páginas institucionales y estudios recientes
- Boletines, por lo general mensuales tienen información actualizada sobre la situación tanto de la industria de cemento como el impacto del COVID-19 en el Perú por lo que serán vitales para la investigación.

2.3. Campo de Verificación

2.3.1 Ámbito:

Perú

2.3.2 Temporalidad:

Año 2020

2.3.3 Unidades de estudio

La presente investigación se realizará mediante información secundaria, por lo cual esta investigación no se requerirá de un universo ni muestra.

2.4. Estrategia de recolección de datos

La recolección de datos será de forma documental usando como medio de recolección el Internet y se pedirá información a las principales entidades que intervienen en la industria de cemento en caso la información encontrada sea deficitaria. Contemporáneamente se consultaran fuentes textuales como libros físicos y virtuales. También necesitaremos acceso a internet por lo cual necesitaremos un teléfono y los servicios de la línea de operador “Claro” para abonarnos a internet, en el uso de instrumentos informáticos se necesitará de una computadora y/o laptop a través de los cuales se obtendrá la información requerida para realizar el análisis.

2.5. Recursos necesarios

2.5.1 Humanos

2.5.1.1 Investigador

Luis Gabriel Acuña Alarcón

2.5.2. Materiales:

- Computadora personal.
- Libros.
- Modem de internet.
- Teléfono
- Impresora.
- Papel

- Materiales audiovisuales.
- CDs
- Fotocopias y servicio de fotocopiado
- Servicio de empastado y anillado
- Otros.

2.5.3. Financieros:

El presupuesto de bienes se estima por un total de S/ 375.00 y el presupuesto por servicios S/ 2,030.00 siendo un total de S/ 2,405.00.

2.5.3.1. Presupuesto de bienes

TABLA N°1

CANTIDAD	DETALLE O DENOMINACION	COSTO
2 Chisgette	Tinta HP S-40	S/ 155.00
5 millares	Papel Bond A-4	S/ 150.00
1 millar	papel bulky importado	S/ 30.00
1 unidad	cinta para computadora	S/ 20.00
1 caja	CD'S	S/ 10.00
5 unidades	Lapiceros	S/ 10.00
SUB TOTAL		S/ 375.00

Fuente: Elaboración Propia

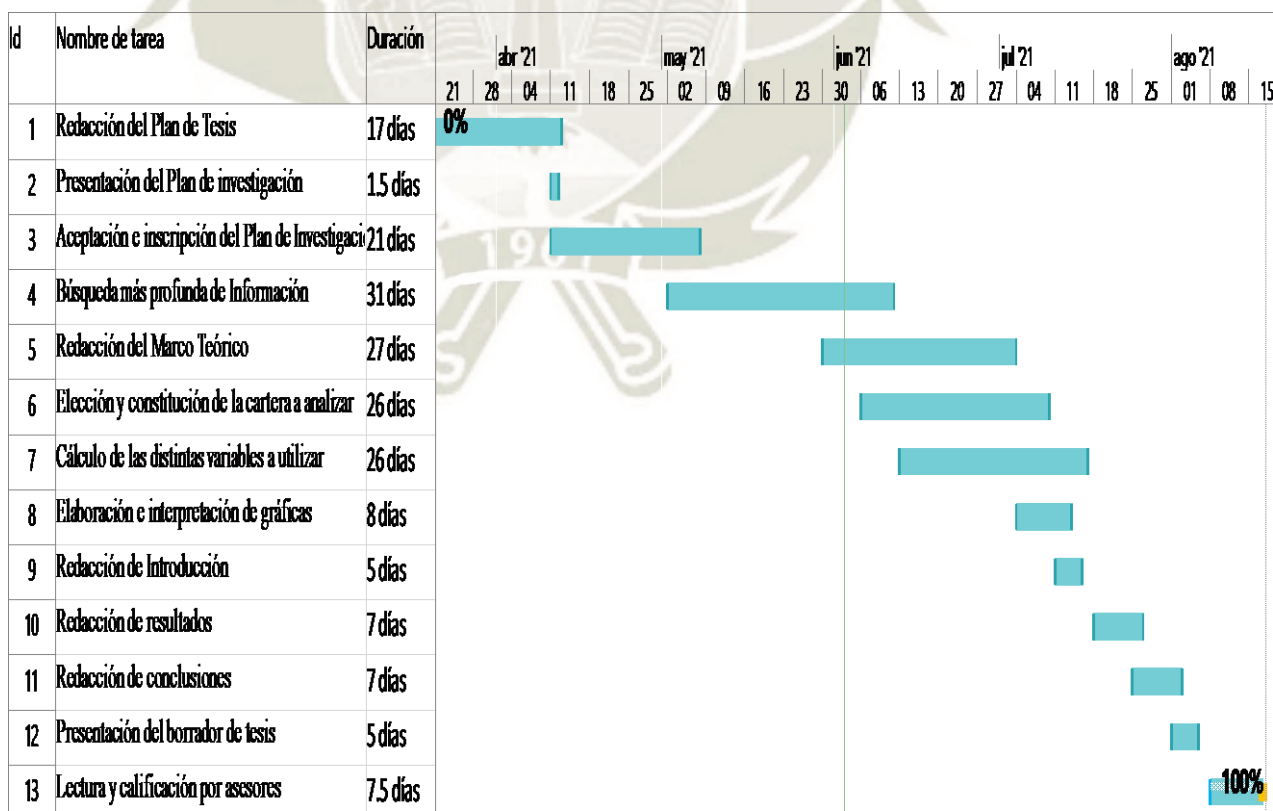
2.5.3.2. Presupuesto de Servicios

TABLA N°2

TIPO DE SERVICIO	COSTO
Compensación al investigador	S/ 350.00
Movilidad local	S/ 180.00
Procesamiento de datos (digitado)	S/ 300.00
Procesamiento estadístico datos.	S/ 350.00
Refrigerio	S/ 300.00
Empastado y anillado	S/ 150.00
Otros	S/ 400.00
SUB TOTAL	S/. 2,030.00

Fuente: Elaboración Propia

Cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia

**ANEXO N° 2 INDICADORES DE SEVERIDAD DE LAS MEDIDAS TOMADAS
POR EL GOBIERNO FRENTE AL COVID-19, DIARIO, 2020**

PERÚ					
Día/Mes/Año	Índice de severidad	Día/Mes/Año	Índice de severidad	Día/Mes/Año	Índice de severidad
01Jan2020	0	01Feb2020	0	01Mar2020	0
02Jan2020	0	02Feb2020	0	02Mar2020	0
03Jan2020	0	03Feb2020	0	03Mar2020	0
04Jan2020	0	04Feb2020	0	04Mar2020	0
05Jan2020	0	05Feb2020	0	05Mar2020	11.11
06Jan2020	0	06Feb2020	0	06Mar2020	13.89
07Jan2020	0	07Feb2020	0	07Mar2020	13.89
08Jan2020	0	08Feb2020	0	08Mar2020	13.89
09Jan2020	0	09Feb2020	0	09Mar2020	13.89
10Jan2020	0	10Feb2020	0	10Mar2020	13.89
11Jan2020	0	11Feb2020	0	11Mar2020	16.67
12Jan2020	0	12Feb2020	0	12Mar2020	44.44
13Jan2020	0	13Feb2020	0	13Mar2020	44.44
14Jan2020	0	14Feb2020	0	14Mar2020	50
15Jan2020	0	15Feb2020	0	15Mar2020	74.07
16Jan2020	0	16Feb2020	0	16Mar2020	90.74
17Jan2020	0	17Feb2020	0	17Mar2020	90.74
18Jan2020	0	18Feb2020	0	18Mar2020	94.44
19Jan2020	0	19Feb2020	0	19Mar2020	94.44
20Jan2020	0	20Feb2020	0	20Mar2020	94.44
21Jan2020	0	21Feb2020	0	21Mar2020	94.44
22Jan2020	0	22Feb2020	0	22Mar2020	94.44
23Jan2020	0	23Feb2020	0	23Mar2020	94.44
24Jan2020	0	24Feb2020	0	24Mar2020	94.44
25Jan2020	0	25Feb2020	0	25Mar2020	94.44
26Jan2020	0	26Feb2020	0	26Mar2020	94.44
27Jan2020	0	27Feb2020	0	27Mar2020	94.44
28Jan2020	0	28Feb2020	0	28Mar2020	94.44
29Jan2020	0	29Feb2020	0	29Mar2020	94.44
30Jan2020	0			30Mar2020	94.44
31Jan2020	0			31Mar2020	94.44
01Apr2020	94.44	01May2020	96.3	01Jun2020	89.81
02Apr2020	94.44	02May2020	96.3	02Jun2020	89.81
03Apr2020	94.44	03May2020	96.3	03Jun2020	89.81
04Apr2020	94.44	04May2020	96.3	04Jun2020	89.81
05Apr2020	94.44	05May2020	96.3	05Jun2020	89.81
06Apr2020	94.44	06May2020	96.3	06Jun2020	89.81
07Apr2020	94.44	07May2020	96.3	07Jun2020	89.81
08Apr2020	94.44	08May2020	96.3	08Jun2020	89.81
09Apr2020	94.44	09May2020	96.3	09Jun2020	89.81
10Apr2020	94.44	10May2020	96.3	10Jun2020	89.81
11Apr2020	94.44	11May2020	92.59	11Jun2020	89.81
12Apr2020	94.44	12May2020	92.59	12Jun2020	89.81
13Apr2020	94.44	13May2020	92.59	13Jun2020	89.81
14Apr2020	94.44	14May2020	92.59	14Jun2020	89.81
15Apr2020	94.44	15May2020	92.59	15Jun2020	89.81
16Apr2020	94.44	16May2020	92.59	16Jun2020	89.81
17Apr2020	94.44	17May2020	92.59	17Jun2020	89.81
18Apr2020	94.44	18May2020	92.59	18Jun2020	89.81
19Apr2020	94.44	19May2020	92.59	19Jun2020	89.81
20Apr2020	94.44	20May2020	92.59	20Jun2020	89.81
21Apr2020	94.44	21May2020	92.59	21Jun2020	89.81
22Apr2020	94.44	22May2020	92.59	22Jun2020	89.81
23Apr2020	94.44	23May2020	92.59	23Jun2020	89.81
24Apr2020	94.44	24May2020	92.59	24Jun2020	89.81
25Apr2020	94.44	25May2020	89.81	25Jun2020	89.81
26Apr2020	94.44	26May2020	89.81	26Jun2020	89.81
27Apr2020	94.44	27May2020	89.81	27Jun2020	89.81
28Apr2020	94.44	28May2020	89.81	28Jun2020	89.81
29Apr2020	94.44	29May2020	89.81	29Jun2020	89.81
30Apr2020	94.44	30May2020	89.81	30Jun2020	89.81
		31May2020	89.81		

PERÚ					
Día/Mes/Año	Índice de severidad	Día/Mes/Año	Índice de severidad	Día/Mes/Año	Índice de severidad
01Jul2020	78.7	01Aug2020	81.48	01Sep2020	85.19
02Jul2020	78.7	02Aug2020	81.48	02Sep2020	85.19
03Jul2020	78.7	03Aug2020	81.48	03Sep2020	85.19
04Jul2020	78.7	04Aug2020	81.48	04Sep2020	85.19
05Jul2020	78.7	05Aug2020	81.48	05Sep2020	85.19
06Jul2020	78.7	06Aug2020	81.48	06Sep2020	85.19
07Jul2020	78.7	07Aug2020	81.48	07Sep2020	85.19
08Jul2020	78.7	08Aug2020	81.48	08Sep2020	85.19
09Jul2020	78.7	09Aug2020	81.48	09Sep2020	85.19
10Jul2020	78.7	10Aug2020	81.48	10Sep2020	85.19
11Jul2020	75.93	11Aug2020	81.48	11Sep2020	85.19
12Jul2020	75.93	12Aug2020	85.19	12Sep2020	85.19
13Jul2020	75.93	13Aug2020	85.19	13Sep2020	85.19
14Jul2020	75.93	14Aug2020	85.19	14Sep2020	85.19
15Jul2020	75.93	15Aug2020	85.19	15Sep2020	85.19
16Jul2020	75.93	16Aug2020	85.19	16Sep2020	85.19
17Jul2020	75.93	17Aug2020	85.19	17Sep2020	85.19
18Jul2020	75.93	18Aug2020	85.19	18Sep2020	85.19
19Jul2020	75.93	19Aug2020	85.19	19Sep2020	85.19
20Jul2020	75.93	20Aug2020	85.19	20Sep2020	85.19
21Jul2020	75.93	21Aug2020	85.19	21Sep2020	85.19
22Jul2020	75.93	22Aug2020	85.19	22Sep2020	85.19
23Jul2020	75.93	23Aug2020	85.19	23Sep2020	85.19
24Jul2020	81.48	24Aug2020	85.19	24Sep2020	85.19
25Jul2020	81.48	25Aug2020	85.19	25Sep2020	85.19
26Jul2020	81.48	26Aug2020	85.19	26Sep2020	85.19
27Jul2020	81.48	27Aug2020	85.19	27Sep2020	85.19
28Jul2020	81.48	28Aug2020	85.19	28Sep2020	85.19
29Jul2020	81.48	29Aug2020	85.19	29Sep2020	85.19
30Jul2020	81.48	30Aug2020	85.19	30Sep2020	85.19
31Jul2020	81.48	31Aug2020	85.19		
01Oct2020	82.41	01Nov2020	74.07	01Dec2020	67.59
02Oct2020	82.41	02Nov2020	74.07	02Dec2020	67.59
03Oct2020	82.41	03Nov2020	74.07	03Dec2020	67.59
04Oct2020	82.41	04Nov2020	74.07	04Dec2020	67.59
05Oct2020	82.41	05Nov2020	74.07	05Dec2020	67.59
06Oct2020	82.41	06Nov2020	74.07	06Dec2020	67.59
07Oct2020	82.41	07Nov2020	74.07	07Dec2020	67.59
08Oct2020	82.41	08Nov2020	74.07	08Dec2020	67.59
09Oct2020	82.41	09Nov2020	74.07	09Dec2020	67.59
10Oct2020	82.41	10Nov2020	74.07	10Dec2020	67.59
11Oct2020	82.41	11Nov2020	74.07	11Dec2020	67.59
12Oct2020	82.41	12Nov2020	74.07	12Dec2020	67.59
13Oct2020	82.41	13Nov2020	74.07	13Dec2020	67.59
14Oct2020	82.41	14Nov2020	74.07	14Dec2020	67.59
15Oct2020	82.41	15Nov2020	74.07	15Dec2020	67.59
16Oct2020	82.41	16Nov2020	74.07	16Dec2020	67.59
17Oct2020	82.41	17Nov2020	67.59	17Dec2020	67.59
18Oct2020	82.41	18Nov2020	67.59	18Dec2020	67.59
19Oct2020	82.41	19Nov2020	67.59	19Dec2020	67.59
20Oct2020	82.41	20Nov2020	67.59	20Dec2020	67.59
21Oct2020	82.41	21Nov2020	67.59	21Dec2020	61.11
22Oct2020	79.63	22Nov2020	67.59	22Dec2020	61.11
23Oct2020	79.63	23Nov2020	67.59	23Dec2020	61.11
24Oct2020	79.63	24Nov2020	67.59	24Dec2020	61.11
25Oct2020	79.63	25Nov2020	67.59	25Dec2020	61.11
26Oct2020	79.63	26Nov2020	67.59	26Dec2020	61.11
27Oct2020	74.07	27Nov2020	67.59	27Dec2020	61.11
28Oct2020	74.07	28Nov2020	67.59	28Dec2020	61.11
29Oct2020	74.07	29Nov2020	67.59	29Dec2020	61.11
30Oct2020	74.07	30Nov2020	67.59	30Dec2020	61.11
31Oct2020	74.07			31Dec2020	61.11

ANEXO N° 3 ESTADÍSTICA APLICADA

Interpretación de coeficiente de correlación

Valor	Interpretación
-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil.
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
0.10	Correlación positiva muy débil
0.25	Correlación positiva débil
0.50	Correlación positiva media
0.75	Correlación positiva considerable
0.90	Correlación positiva muy fuerte
1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández et al., 2014

Elaboración Propia

Coefficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento, Perú, periodo enero-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Producción de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,353
	Sig. (bilateral)		,261
	N	12	12
Producción de Cemento	Correlación de Pearson	-,353	1
	Sig. (bilateral)	,261	
	N	12	12

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	,353 ^a	,125	,037	.38367	,125	1,423	1	10	,261

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG

Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento, Perú, periodo marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Producción de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,428
	Sig. (bilateral)		,217
	N	10	10
Producción de Cemento	Correlación de Pearson	-,428	1
	Sig. (bilateral)	,217	
	N	10	10

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	,428 ^a	,183	,081	,40310	,183	1,798	1	8	,217

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento, Perú, periodo 16 de marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Producción de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,810**
	Sig. (bilateral)		,004
	N	10	10
Producción de Cemento	Correlación de Pearson	-,810**	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	10	10

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	

1	,810 ^a	,657	,614	.26139	,657	15,312	1	8	,004
---	-------------------	------	------	--------	------	--------	---	---	------

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de la producción de cemento, Perú, periodo abril-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Producción de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,794*
	Sig. (bilateral)		,011
	N	9	9
Producción de Cemento	Correlación de Pearson	-,794*	1
	Sig. (bilateral)	,011	
	N	9	9

*, La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	,794 ^a	,631	,578	.27905	,631	11,948	1	7	,011

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

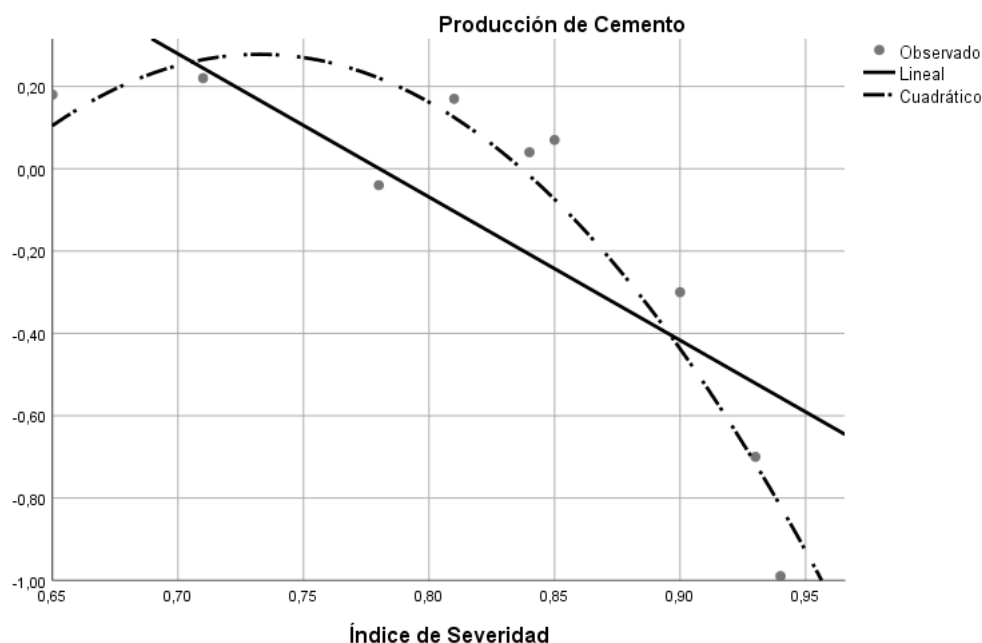
Resumen de modelo y estimaciones de parámetro

Variable dependiente: Producción de Cemento

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
Lineal	,631	11,948	1	7	,011	2,716	-3,480	
Cuadrático	,899	26,571	2	6	,001	-13,394	37,333	-25,485

La variable independiente es Índice de Severidad.

Fuente: BSG
Elaboración Propia



Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de despachos de cemento, Perú, periodo enero-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Despachos de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,343
	Sig. (bilateral)		,275
	N	12	12
Despachos de Cemento	Correlación de Pearson	-,343	1
	Sig. (bilateral)	,275	
	N	12	12

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,343 ^a	,118	,030	,37628	,118	1,337	1	10	,275

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coefficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de despachos de cemento, Perú, periodo marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Despachos de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,406
	Sig. (bilateral)		,244
	N	10	10
Despachos de Cemento	Correlación de Pearson	-,406	1
	Sig. (bilateral)	,244	
	N	10	10

Resumen del modelo

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	.406 ^a	.165	.061	.39843	.165	1.581	1	8	.244

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coefficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de despachos de cemento, Perú, periodo 16 de marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Despachos de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,799**
	Sig. (bilateral)		,006
	N	10	10
Despachos de Cemento	Correlación de Pearson	-,799**	1
	Sig. (bilateral)	,006	
	N	10	10

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Resumen del modelo

Resumen del modelo									
						Estadísticos de cambio			
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	.799 ^a	.638	.592	.26243	.638	14,085	1	8	.006

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de despachos de cemento, Perú, periodo de abril-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Despachos de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,779*
	Sig. (bilateral)		,013
	N	9	9
Despachos de Cemento	Correlación de Pearson	-,779*	1
	Sig. (bilateral)	,013	
	N	9	9

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,779 ^a	,606	,550	,28048	,606	10,776	1	7	,013

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro

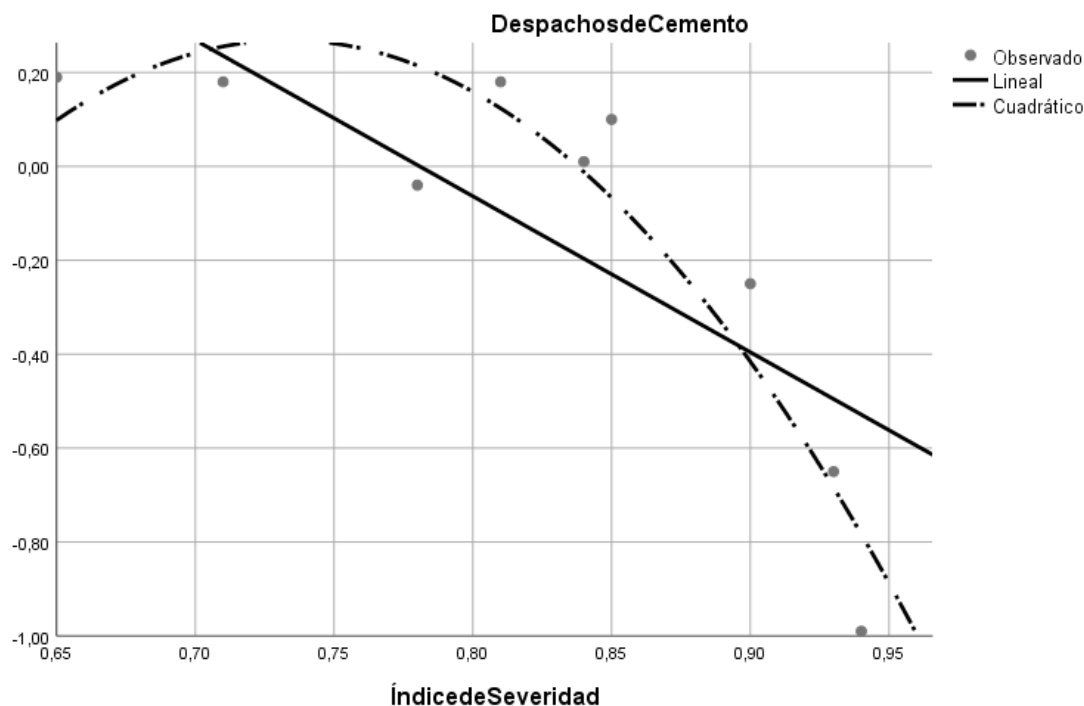
Variable dependiente: Despachos de Cemento

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
Lineal	,606	10,776	1	7	,013	2,594	-3,322	
Cuadrático	,870	20,070	2	6	,002	-12,965	36,096	-24,614

La variable independiente es Índice de Severidad.

Fuente: BSG

Elaboración Propia



Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de exportaciones netas, Perú, periodo de enero-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Exportaciones Netas de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	,424
	Sig. (bilateral)		,170
	N	12	12
Exportaciones Netas de Cemento	Correlación de Pearson	,424	1
	Sig. (bilateral)	,170	
	N	12	12

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	,424 ^a	,180	,098	1.81042	,180	2,190	1	10	,170

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coefficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de exportaciones netas, Perú, periodo de marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Exportaciones Netas de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	,182
	Sig. (bilateral)		,614
	N	10	10
Exportaciones Netas de Cemento	Correlación de Pearson	,182	1
	Sig. (bilateral)	,614	
	N	10	10

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,182 ^a	,033	-,088	,91830	,033	,275	1	8	,614

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG

Elaboración Propia

Coefficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de exportaciones netas, Perú, periodo de 16 de marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Exportaciones Netas de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	,355
	Sig. (bilateral)		,314
	N	10	10
Exportaciones Netas de Cemento	Correlación de Pearson	,355	1
	Sig. (bilateral)	,314	
	N	10	10

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,355 ^a	,126	,017	,87571	,126	1,152	1	8	,314

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG

Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la variación porcentual de exportaciones netas, Perú, periodo de abril-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Exportaciones Netas de Cemento
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	,342
	Sig. (bilateral)		,368
	N	9	9
Exportaciones Netas de Cemento	Correlación de Pearson	,342	1
	Sig. (bilateral)	,368	
	N	9	9

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,342 ^a	,117	-,009	,93575	,117	,928	1	7	,368

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro

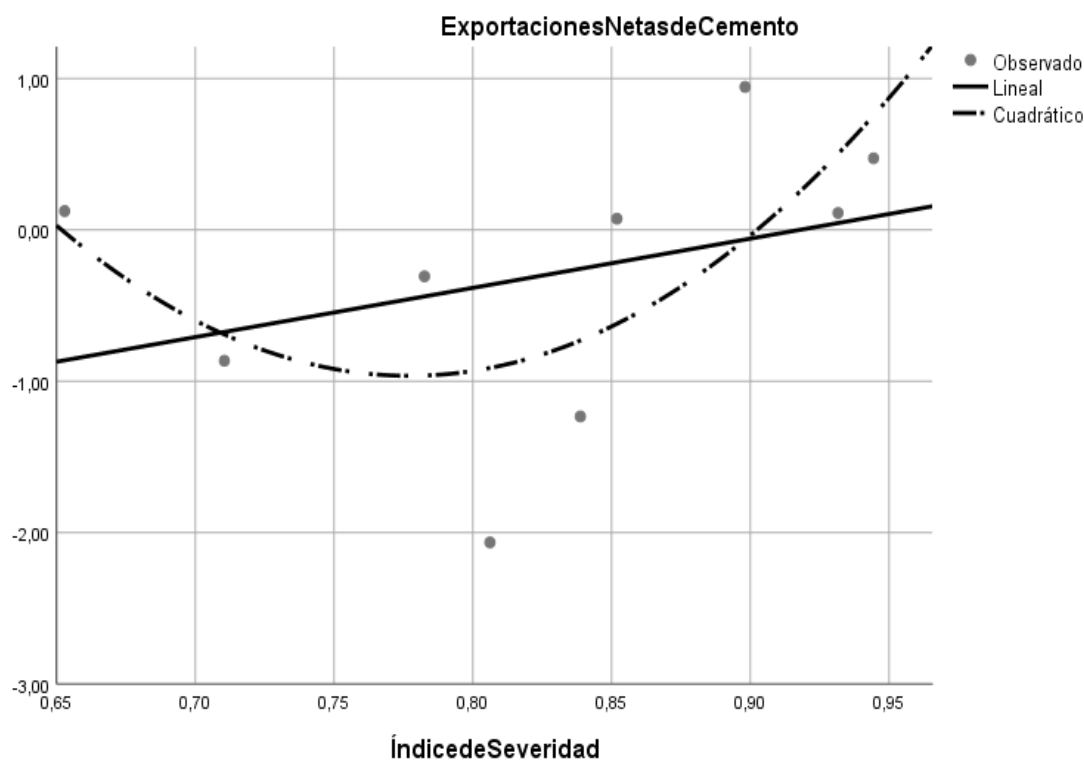
Variable dependiente: Exportaciones Netas de Cemento

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
Lineal	,117	,928	1	7	,368	-2,986	3,253	
Cuadrático	,453	2,489	2	6	,163	36,143	-95,500	61,445

La variable independiente es Índice de Severidad.

Fuente: BSG

Elaboración Propia



Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento, Perú, periodo de enero-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Tasa de Utilización
Índice de Severidad	Correlación de Pearson	1	-,168
	Sig. (bilateral)		,601
	N	12	12
Tasa de Utilización de la Capacidad Instalada de la Industria	Correlación de Pearson	-,168	1
	Sig. (bilateral)	,601	
	N	12	12

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			
						Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,168 ^a	,028	-,069	,31866	,028	,291	1	10	,601

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG
Elaboración Propia

Coefficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento, Perú, periodo de marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Tasa de Utilización
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno Frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,419
	Sig. (bilateral)		,228
	N	10	10
Tasa de Utilización de la Capacidad Instalada de la Industria	Correlación de Pearson	-,419	1
	Sig. (bilateral)	,228	
	N	10	10

Resumen del modelo

Resumen del modelo									
						Estadísticos de cambio			
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	.419 ^a	.175	.072	.32597	.175	1.702	1	8	.228

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG

Elaboración Propia

Coefficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento, Perú, periodo de 16 de marzo-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Tasa de Utilización
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,817**
	Sig. (bilateral)		,004
	N	10	10
Tasa de Utilización	Correlación de Pearson	-,817**	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	10	10

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Resumen del modelo

Resumen del modelo									
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	.817 ^a	.668	.627	.20675	.668	16.118	1	8	.004

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Fuente: BSG

Elaboración Propia

Coeficiente correlación y modelo de regresión entre el índice de Severidad de las medidas tomadas por el Gobierno frente al COVID-19 y la tasa de utilización de la capacidad instalada de la industria de cemento, Perú, periodo de abril-diciembre 2020

Correlaciones

		Índice de Severidad	Tasa de Utilización
Índice de Severidad de las Medidas Tomadas por el Gobierno frente al COVID-19	Correlación de Pearson	1	-,802**
	Sig. (bilateral)		,009
	N	9	9
Tasa de Utilización de la Capacidad Instalada de la Industria	Correlación de Pearson	-,802**	1
	Sig. (bilateral)	,009	
	N	9	9

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Cambio en R cuadrado	Estadísticos de cambio			Sig. Cambio en F
						Cambio en F	gl1	gl2	
1	,802 ^a	,643	,592	,22067	,643	12,621	1	7	,009

a. Predictores: (Constante), Índice de Severidad

Resumen de modelo y estimaciones de parámetro

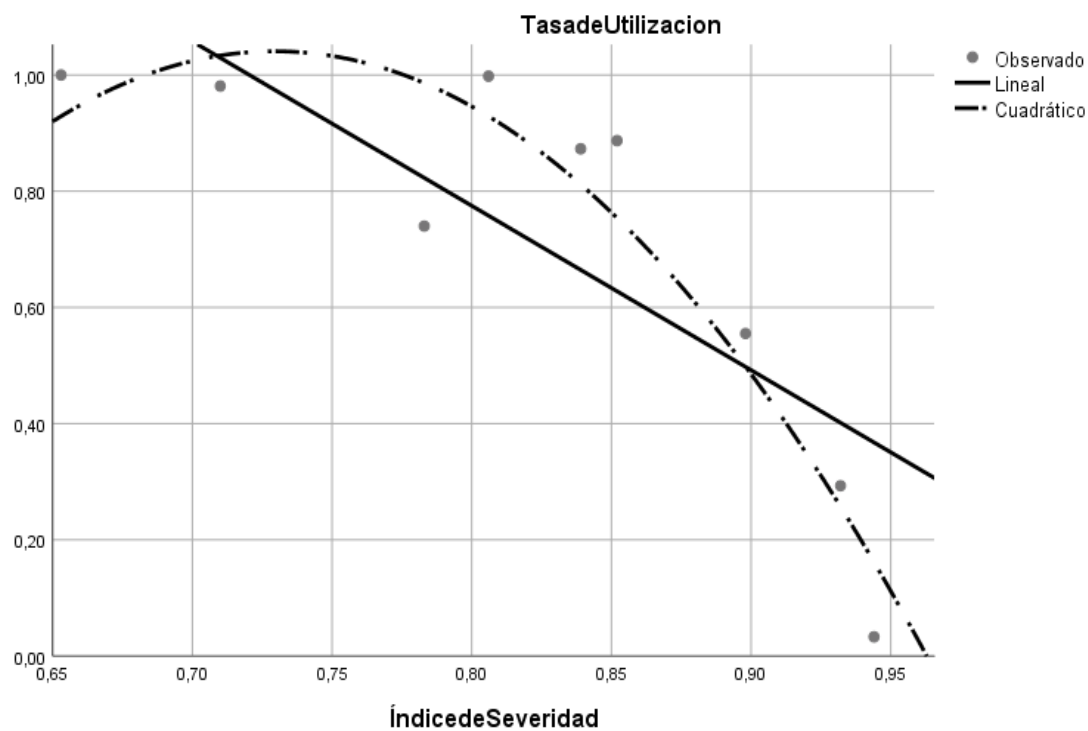
Variable dependiente: Tasa de Utilización

Ecuación	Resumen del modelo					Estimaciones de parámetro		
	R cuadrado	F	gl1	gl2	Sig.	Constante	b1	b2
Lineal	,643	12,621	1	7	,009	3,038	-2,829	
Cuadrático	,879	21,792	2	6	,002	-9,129	27,882	-19,110

La variable independiente es Índice de Severidad.

Fuente: BSG

Elaboración Propia



Fuente: BSG
Elaboración Propia

