



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**Caso de colusión en el precio de venta de combustibles en  
la ciudad de Chimbote: aplicación empírica de herramienta  
de monitoreo de mercado**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de  
Economista

**Lucy Adriana Correa Adanaque**

Revisor:  
Mgtr. Harry Omar Patrón Torres

Piura, abril de 2025

### Declaración Jurada de Originalidad del Trabajo Final

Yo, Lucy Adriana Correa Adanaque, egresado del Programa Académico de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Piura, identificado(a) con DNI: 70402501, declaro que:

Soy autor del trabajo final titulado:

**“Caso de colusión en el precio de venta de combustibles en la ciudad de Chimbote: aplicación empírica de herramienta de monitoreo de mercado”**

El mismo que presento bajo la modalidad de Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título profesional de Economista.

El texto de mi trabajo final es original y no vulnera los derechos de terceros o, de ser el caso, derechos de los coautores, incluidos los derechos de propiedad intelectual, datos personales, entre otros. En tal sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para lo cual, he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas. Asimismo, el texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico; y que la investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.

En caso de detectarse el incumplimiento de lo declarado asumo frente a terceros, la Universidad de Piura y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.


La asesoría del trabajo estuvo a cargo de los siguientes docentes de la Universidad de Piura:

- Mgtr. Harry Omar Patrón Torres, identificado con DNI: 07251849

Declaro que:

Luego de haber empleado el software de coincidencia Turnitin, revisado las fuentes de información señaladas por el autor, y en razón de mi (nuestra) experiencia como investigador(es), declaro (declaramos) que las ideas expuestas en el trabajo final alcanzan las condiciones de calidad, integridad y originalidad acorde a los objetivos institucionales y estándares en materia de investigación. Finalmente, no asumo (asumimos) responsabilidad por la posible vulneración de derechos de autor en el trabajo final referido, pues tal responsabilidad es exclusiva del autor.

Fecha: 25/04/2025.



*Firma del autor*



*Firma del asesor*

## Resumen

Este trabajo de investigación analiza la fijación concertada de precios en la venta de combustibles diésel y gasoholes de 84, 90 y 95 octanos en 21 estaciones de servicio de la ciudad de Chimbote durante los años 2012 y 2014, conducta determinada por la Sala Especializada en Defensa de la Competencia de INDECOPI, según lo establecido en la Resolución 0138–2020/SDC-INDECOPI. De acuerdo con la teoría económica, un acuerdo colusivo se caracteriza por la estabilidad de los precios; en este contexto, se aplicará una herramienta de monitoreo de cárteles basada en el análisis de la varianza de precios entre competidores, utilizando como indicadores el precio promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variabilidad. Los resultados obtenidos muestran que, a pesar de que la herramienta de Abrantes-Metz et al. (2006) permite detectar indicios de colusión, su efectividad en este caso ha sido mayor en la evaluación del precio promedio que en la dispersión de precios. Esto indica que su aplicación debe complementarse con otros enfoques de análisis económico para obtener una evaluación más precisa del comportamiento del mercado.



## Tabla de contenido

Introducción .....	7
Capítulo 1 Informe de experiencia profesional.....	8
1.1 Universidad de Piura .....	8
1.2 Instituto Vial Provincial Municipal de Piura .....	8
Capítulo 2 Caso de colusión en el precio de venta de combustibles en la ciudad de Chimbote: aplicación empírica de herramienta de monitoreo de mercado .....	10
2.1 Introducción .....	10
2.2 Contribución e hipótesis del trabajo .....	12
2.3 Mercado de los combustibles líquidos diésel y gasoholes.....	12
2.4 Marco teórico.....	17
2.4.1 Prácticas colusorias horizontales .....	17
2.4.2 Herramienta de monitoreo de cárteles basado en la varianza de precios .....	18
2.5 Data y limitaciones .....	18
2.5.1 Data disponible.....	18
2.5.2 Limitaciones de la información y del marco teórico .....	20
2.6 Resultados .....	20
2.6.1 Descripción de la data usada.....	20
2.6.2 Análisis de las empresas sancionadas: aplicación de la herramienta de monitoreo de cárteles usando el promedio y la desviación estándar de los precios con el coeficiente de variabilidad.....	21
2.6.3 Análisis de todas las empresas: aplicación de la herramienta de monitoreo de cárteles usando el promedio y la desviación estándar de los precios con el coeficiente de variabilidad..	26
2.6.4 Análisis comparativo de los resultados obtenidos en ambas muestras del mercado de combustible según los estadísticos descriptivos.....	31
Conclusiones.....	34
Referencias .....	36

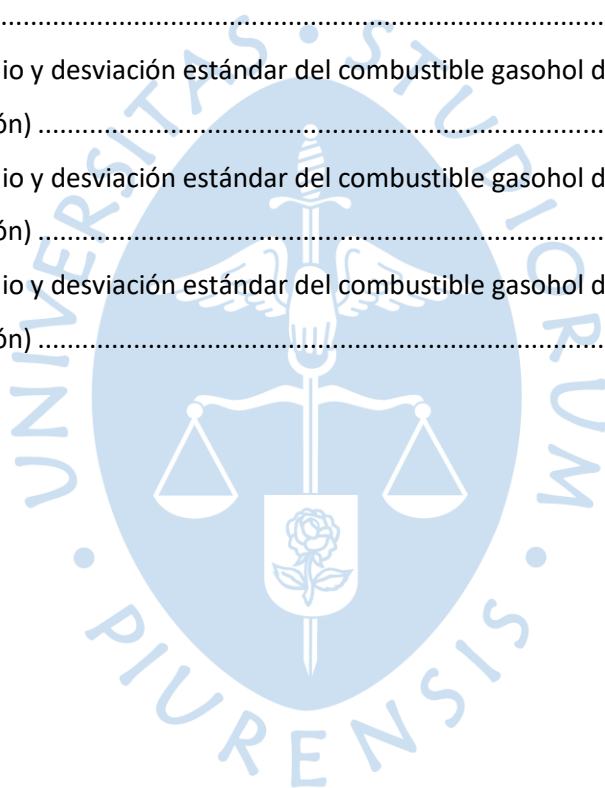
## Lista de tablas

<b>Tabla 1</b>	Episodios de colusión .....	15
<b>Tabla 2</b>	Participación en el mercado desde el 2012 hasta el 2015 .....	17
<b>Tabla 3</b>	Descripción de la data .....	21
<b>Tabla 4</b>	Estadísticos descriptivos del precio (soles por galón) .....	22
<b>Tabla 5</b>	Descripción de la data .....	26
<b>Tabla 6</b>	Estadísticos descriptivos del precio (soles por galón) .....	27
<b>Tabla 7</b>	Contraste del precio promedio en cada muestra .....	32
<b>Tabla 8</b>	Contraste de la desviación estándar en cada muestra .....	32
<b>Tabla 9</b>	Contraste del coeficiente de variabilidad en cada muestra .....	33



## Lista de figuras

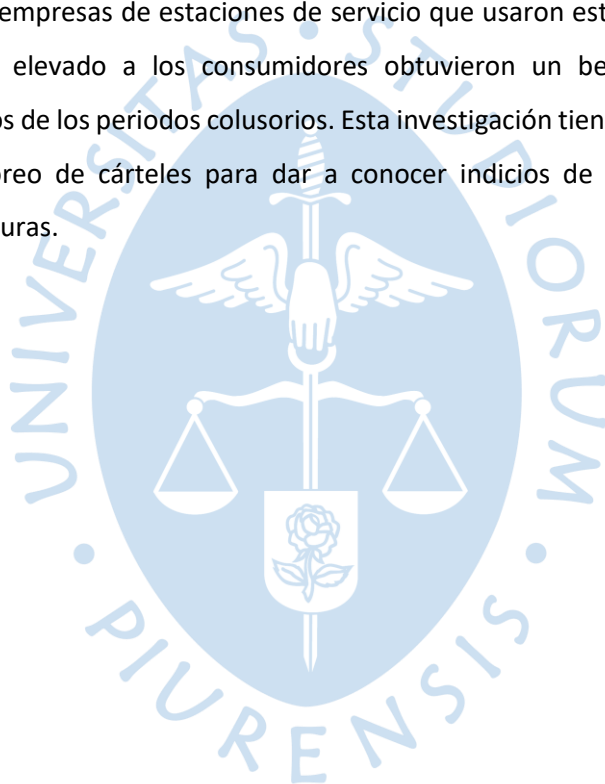
<b>Figura 1</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible diésel en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	23
<b>Figura 2</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 84 en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	24
<b>Figura 3</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol 90 en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	25
<b>Figura 4</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 95 en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	26
<b>Figura 5</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible diésel en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	28
<b>Figura 6</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 84 en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	29
<b>Figura 7</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 90 en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	30
<b>Figura 8</b> Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 95 en la ciudad de Chimbote (soles por galón) .....	31



## Introducción

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional, elaborado para optar por el título de economista, está estructurado en dos capítulos. En el primer capítulo se describe la experiencia profesional de la autora desde la obtención del grado de Bachiller en Economía, abarcando desde su etapa como practicante hasta su situación laboral actual. Además, se detallan las empresas en las que se ha desempeñado y los aportes realizados, los cuales se fundamentan en la formación teórica, práctica y ética adquirida durante sus estudios en la carrera de Economía de la Universidad de Piura.

En el segundo capítulo, se lleva a cabo el análisis de mercado de combustibles líquidos (diésel y de los gasoholes de 84, 90 y 95 octanos) en la ciudad de Chimbote entre los años 2012 y 2014, debido a la presencia de colusión, violando así el artículo 11 de la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas. Estas empresas de estaciones de servicio que usaron esta práctica anticompetitiva a través de un precio elevado a los consumidores obtuvieron un beneficio extraordinario de S/2,960,826.55 derivados de los periodos colusorios. Esta investigación tiene como propósito usar una herramienta de monitoreo de cárteles para dar a conocer indicios de dicha colusión y prevenir conductas colusorias futuras.



## **Capítulo 1. Informe de experiencia profesional**

En este capítulo se presenta una descripción general de la experiencia profesional acumulada por la autora a lo largo de su trayectoria. Se detallan las principales funciones desempeñadas, cubriendo desde su etapa como practicante profesional hasta su situación laboral actual.

### **1.1 Universidad de Piura**

La Universidad de Piura es una institución de derecho privado, sin fines de lucro y de carácter permanente, que goza de autonomía en los ámbitos académico, administrativo, económico y normativo. La universidad opera a través de tres sedes: dos campus universitarios, localizados en los departamentos de Piura y Lima, y una Escuela de Dirección –PAD, situada en el distrito de Santiago de Surco, en Lima.

Esta experiencia se dio como Practicante Profesional en la Oficina de Admisiones de la Universidad de Piura, campus Piura; desde julio de 2022 hasta diciembre de 2022. Esta oficina permite a las personas interesadas en seguir estudios en esta universidad, solicitar información e inscribirse en el procedimiento de admisión. Una vez inscrito, es postulante, lo que le faculta para: ser evaluado académica y económicamente, informarse de los resultados de la evaluación y formalizar la matrícula en caso de ser admitido.

Como practicante, apoyó en atender a los clientes a través de los diferentes medios de comunicación; se realizó telemarketing de los postulantes, asimismo; colaboró en la validación de los registros de los postulantes en los diferentes exámenes de admisión y la realización del seguimiento a los expedientes de alumnos matriculados.

Las prácticas profesionales descritas representaron un aporte fundamental para la formación y desarrollo en el ámbito laboral como economista, ya que permitieron adquirir competencias esenciales para el desempeño en entornos altamente estructurados y exigentes. Durante este periodo, se fortaleció la capacidad para organizar y gestionar múltiples tareas de manera eficiente, incluso bajo condiciones de presión, cumpliendo con los estándares de calidad requeridos por una institución de reconocido prestigio como la Universidad de Piura. Además, esta experiencia brindó la confianza necesaria para enfrentar nuevos desafíos, consolidando habilidades altamente valoradas en el ejercicio de la profesión.

### **1.2 Instituto Vial Provincial Municipal de Piura**

El Instituto Vial Provincial Municipal de Piura (IVPMP) es un organismo descentralizado de la Municipalidad Provincial de Piura, dotado de personalidad jurídica y autonomía administrativa conforme a su estatuto. Su ámbito de acción se centra en la red vial vecinal de la provincia de Piura. El órgano de mayor jerarquía dentro de la institución es el Comité Directivo, presidido por el alcalde provincial e integrado por los alcaldes distritales de la provincia.

La misión del IVPMP es desarrollar la infraestructura vial de los caminos vecinales como un componente esencial y económico para la provincia de Piura, con el propósito de impulsar el desarrollo sostenible, económico y social de la población. Para cumplir con este objetivo, la institución cuenta con una Unidad Formuladora (UF), la cual, en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE del Ministerio de Economía y Finanzas, es responsable de la fase de formulación y evaluación dentro del ciclo de inversión. Entre sus funciones principales se encuentran la formulación y evaluación de proyectos y/o programas de inversión, así como la identificación, registro y aprobación de las Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación (IOARR). Durante la fase de ejecución del ciclo de inversión, la UF se responsabiliza de garantizar la consistencia técnica entre los resultados del expediente técnico (o documento equivalente) y la ficha técnica o estudio de preinversión que respaldó la declaración de viabilidad de los proyectos de inversión.

Como parte de la experiencia profesional en el campo de la economía, se ha venido realizando trabajos en la Unidad Formuladora del IVPMP desde el año 2023 hasta el año 2024 como: asistente de la UF, apoyo en el diagnóstico de inversiones consideradas en el módulo de inversiones del IVPMP, apoyo en la formulación de proyectos de inversión, apoyo en la recolección de información in situ de las diferentes inversiones públicas llevadas a cabo, entre otros.

Trabajar en una Unidad Formuladora ofrece una contribución significativa al crecimiento profesional de un economista, al brindar oportunidades para desarrollar y fortalecer competencias esenciales en el ámbito de la gestión de inversiones públicas. Esta experiencia permite profundizar en el análisis económico y financiero de proyectos, evaluar su viabilidad y priorizar iniciativas bajo criterios de eficiencia y rentabilidad social. Además, facilita el dominio de metodologías y herramientas utilizadas en la planificación y ejecución de inversiones, lo cual es fundamental para tomar decisiones informadas y optimizar el uso de recursos públicos.

## **Capítulo 2. Caso de colusión en el precio de venta de combustibles en la ciudad de Chimbote: aplicación empírica de herramienta de monitoreo de mercado**

### **2.1 Introducción**

Definida de manera amplia, la competencia en economías de mercado hace referencia a la situación en la que las empresas compiten por atraer clientes con el objetivo de alcanzar sus metas comerciales y obtener beneficios. En este contexto, la competencia es habitualmente identificada con rivalidad, la cual puede materializarse en términos de precios, cantidad, calidad, nivel de servicio o una combinación de estos y otros elementos que los clientes valoran.

Es importante mencionar que, “la libre competencia es un principio esencial del régimen económico constitucional peruano, a través del cual se garantiza la concurrencia de una pluralidad de agentes económicos en el mercado, sean estos ofertantes o demandantes” (Rodríguez Cairo, 2021).

Por ello, a través de las políticas de competencia conformadas por leyes y regulaciones que buscan evitar la reducción del bienestar económico y, por ende, de la eficiencia, el Estado establece mecanismos para garantizar la libre competencia.

En el Perú, las políticas de competencia están a cargo del Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), el cual cuenta con tres órganos especializados:

- **Órgano Investigador:** la Dirección Nacional de Investigación y Promoción de la Libre Competencia (DLC), anteriormente conocida como Secretaría Técnica, es responsable de investigar posibles prácticas anticompetitivas y promover la competencia en los mercados.
- **Órgano Resolutivo:** la Comisión de Defensa de la Libre Competencia (CLC), que actúa como primera instancia, analiza las investigaciones presentadas por la DLC y emite resoluciones sobre casos de colusión, abuso de posición de dominio y otras conductas anticompetitivas.
- **Órgano Revisor:** la Sala de Defensa de la Competencia del Tribunal de Defensa de la Competencia (SDC), en segunda instancia, revisa las apelaciones de las decisiones tomadas por la CLC y emite fallos definitivos sobre los casos de competencia.

Este sistema garantiza un proceso estructurado y transparente para la supervisión y regulación de la libre competencia en el país.

En los últimos años, INDECOPI ha sancionado diversas conductas que afectan la libre competencia, entre ellas, las prácticas colusorias horizontales. Un caso representativo es la concertación de precios entre Estaciones de Servicio (EES) en la ciudad de Chimbote, el cual será objeto de análisis en la presente investigación.

Una práctica concertada horizontal ocurre cuando empresas competidoras en un mismo nivel de la cadena de mercado acuerdan fijar precios, restringir la producción o repartirse clientes y territorios con el objetivo de reducir la competencia y obtener mayores beneficios. Estas conductas

están prohibidas porque afectan a los consumidores, restringiendo la competencia y provocando un aumento en los precios.

Mediante la Resolución 0138-2020/SDC-INDECOPI, la Sala Especializada en Defensa de la Competencia (SDC) ratificó, en segunda y última instancia administrativa, la sanción aplicada en primera instancia por la Comisión de Defensa de la Libre Competencia (CLC) a 21 EESS. Dicha sanción fue impuesta como consecuencia de su implicación en diversos acuerdos destinados a fijar de manera ilegal los precios de venta del diésel y de los gasoholes de 84, 90 y 95 octanos en la ciudad de Chimbote, durante el período comprendido entre mayo de 2012 y octubre de 2014. Esta práctica colusoria horizontal, que implicó la fijación concertada de precios en dichos combustibles, constituye una violación al artículo 11 de la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas (Ley de Libre Competencia - Decreto Legislativo 1034).

En el presente trabajo se aplicarán los principios de análisis y monitoreo de colusión de precios propuestos por Abrantes-Metz et al. (2006). Estos autores desarrollan una herramienta de monitoreo de cárteles basada en la varianza de precios entre competidores, con el objetivo de detectar la presencia de colusión a partir de la información de precios. Asimismo, el análisis incluirá la media de los precios, la desviación estándar y el coeficiente de variabilidad.

Esta herramienta se puede aplicar en este caso específico de colusión en la ciudad de Chimbote debido a que solo requiere información de precios, la cual es información pública haciendo posible que pueda ser replicado por otros investigadores. Además, se puede usar esta herramienta para llevar a cabo un monitoreo constante en este sector y evitar que se continúe con estas prácticas colusorias.

Generalmente estos acuerdos entre competidores que restringen la competencia, llamados concertaciones o colusiones, perjudica a los consumidores ya que reduce su poder adquisitivo al tener que asumir precios más altos y ser estos constantes en el tiempo. Según Motta (2004) la colusión entre competidores reduce el bienestar de los consumidores ya que las empresas colusoras ejercen poder de mercado para restringir la competencia e incrementar precios.

Siendo el sector transporte el principal demandante de combustibles líquidos, la existencia de colusión en este mercado, que genera un alza en los precios, origina mayores gastos para los transportistas y puede afectar el presupuesto de las personas debido a que aumentan los costes de transporte y logística. Afecta a la economía en general, conduciendo así a un aumento en la inflación y por ende una reducción en el poder adquisitivo de las personas.

Este trabajo de investigación se estructura de la siguiente manera: el numeral 2.2 presenta la contribución e hipótesis del estudio; el numeral 2.3 describe el mercado de combustibles líquidos en Perú; el numeral 2.4 expone el marco teórico en el que se basa la herramienta de monitoreo de cárteles, así como la literatura reciente; el numeral 2.5 proporciona información sobre los datos

utilizados y sus limitaciones; finalmente, el numeral 2.6 presenta los resultados de la herramienta aplicada al caso de colusión en la ciudad de Chimbote.

## **2.2 Contribución e hipótesis del trabajo**

La contribución de este trabajo radica en la aplicación de la herramienta propuesta por Abrantes-Metz et al. (2006) para evaluar si esta metodología hubiera permitido identificar la colusión en las EESS de la ciudad de Chimbote. Asimismo, se aplicará la herramienta en dos escenarios: primero, utilizando información únicamente de las 21 empresas sancionadas por INDECOPI; y segundo, considerando a todas las empresas que participaron en el mercado comercializando diésel, gasohol de 84, gasohol de 90 y gasohol de 95. El objetivo es analizar el comportamiento de los resultados en ambos casos y evaluar posibles diferencias en la detección de la colusión.

La hipótesis plantea que, durante el período de colusión comprendido entre enero de 2012 y diciembre de 2014, los precios de los combustibles líquidos fueron relativamente altos, mientras que sus desviaciones estándar fueron relativamente bajas. En contraste, en el período considerado competitivo, que abarca desde enero de 2015 hasta diciembre de 2017, se espera observar una mayor variabilidad en los precios. Asimismo, se espera que el coeficiente de variabilidad sea inusualmente bajo durante la colusión, lo que podría indicar la existencia de prácticas anticompetitivas.

## **2.3 Mercado de los combustibles líquidos diésel y gasoholes**

Tanto el diésel como los gasoholes, que son objeto de este estudio, pertenecen al mercado de combustibles líquidos comercializados en el país.

En el período antes mencionado, según el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN, 2013), en el Perú se comercializan dos tipos de diésel: diésel B5 y diésel B5 S-50. En cuanto a los gasoholes, este estudio considera únicamente los de 84, 90 y 95 octanos, ya que, de acuerdo con la Demanda Nacional de Combustibles Líquidos registrada en el Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN, durante los años evaluados, la comercialización de estos octanajes en el departamento de Áncash representó, en promedio, el 97 % del total de gasoholes comercializados.

En cuanto a la producción y distribución de estos combustibles líquidos, su comercialización se realiza a través de distribuidores mayoristas, quienes cuentan con plantas de abastecimiento y utilizan medios de transporte para distribuirlos a las EESS. De este modo, se abastece a los consumidores finales, entre los que se incluyen vehículos de transporte pesado y ligero, como automóviles particulares y taxis.

En relación con las coordinaciones anticompetitivas, según lo planteado por Motta (2004), las distintas formas de castigo pueden facilitar o dificultar la colusión, dependiendo del tipo de industria o mercado en el que se opere. Basta con que una sola empresa se desvíe en cualquier período para desencadenar una reversión permanente a un equilibrio no cooperativo.

Entre de los diferentes factores que facilitan o dificultan la colusión tenemos: la concentración de mercado, la regularidad y tamaño de las órdenes, la frecuencia de interacción, la identificación inmediata de desvíos, la evolución de la demanda, la simetría o asimetría entre empresas, contactos multimercados y la diferenciación de producto. A continuación, se analizarán estos factores en el mercado de combustibles líquidos, el cual abastece al sector transporte y constituye el objeto de estudio:

- **Concentración de mercado:** de acuerdo con la teoría, la concentración de producción en pocas empresas facilita la colusión, debido a que, con menos empresas en el mercado, el reparto de beneficios de la colusión es más atractivo y por lo tanto la colusión es más sostenible. Este mercado de combustibles líquidos en los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote tiene una baja concentración, ya que no se cuentan registradas muchas EESS.
- **Regularidad y tamaño de las órdenes:** cuando la demanda del mercado es inestable o irregular (es decir, el tamaño de las órdenes de compra varía significativamente), sostener un acuerdo colusivo se vuelve más complicado. Sin embargo, en este mercado, donde los consumidores son taxistas, propietarios de vehículos ligeros de uso particular y operadores de transporte pesado, la demanda y el tamaño de las órdenes de compra son bastante regulares. Esto se debe a que estos productos se consumen diariamente para abastecer los diferentes medios de transporte. Por lo tanto, según la teoría económica, en este contexto es más fácil mantener un acuerdo colusivo.
- **Frecuencia de interacción:** es la frecuencia en la que los competidores interactúan en el mercado. En aquellos mercados donde las órdenes de compra son frecuentes (diarias o semanales), es decir, donde los competidores se enfrentan constantemente por la demanda, la colusión es más fácil de sostener, ya que los beneficios derivados de la coordinación son mayores. En el caso de este mercado, la frecuencia de interacción entre los competidores es alta, dado que compiten a diario por la demanda del sector.
- **Identificación inmediata de desvíos (transparencia de información):** Según la teoría, en mercados donde la información no es completamente transparente, la colusión es más difícil de sostener, ya que los incentivos para desviarse del equilibrio colusivo son mayores debido a que la detección del desvío no es inmediata. En este mercado, la transparencia es alta, dado que los precios están visibles en carteles en cada grifo o estación de servicio, además de estar disponibles de manera virtual en el SCOP. Esto permite a los competidores identificar fácilmente cuándo una estación de servicio ha subido o bajado sus precios. De acuerdo con la teoría, esta transparencia facilita el sostenimiento de períodos colusivos, ya que la detección inmediata de desvíos disuade a los participantes de romper el acuerdo.

- Evolución de la demanda: En mercados donde la demanda sigue un perfil decreciente, la colusión es más difícil de sostener, ya que los beneficios de la coordinación se reducen y resulta más atractivo desviarse del equilibrio colusivo. Según la información registrada en el SCOP, durante los períodos en que se llevó a cabo la colusión, la demanda de diésel en las EESS del departamento de Áncash presentó un perfil decreciente, mientras que la demanda de gasoholes mostró un perfil creciente.
- Simetría o asimetría entre empresas: por lo general las empresas activas en el mercado son asimétricas, ya que no todas tienen el mismo tamaño ni la misma participación de mercado. La asimetría dificulta la sostenibilidad de la colusión, pues las empresas más pequeñas tienen mayores incentivos para desviarse del equilibrio colusivo, dado que al hacerlo podrían obtener mayores beneficios. Por el contrario, las empresas más grandes enfrentan menos incentivos para desviarse, ya que su tamaño y participación en el mercado les permiten obtener beneficios relativamente estables sin necesidad de romper el acuerdo colusivo.
- Contactos multimercados: hace referencia cuando las empresas compiten en varios mercados al mismo tiempo, mercados que pueden definirse de manera geográfica o también a través de productos. Los contactos multimercados facilitan la colusión, ya que, cuando las empresas interactúan en múltiples mercados de manera simultánea, un desvío respecto al equilibrio colusivo en uno de ellos puede desencadenar represalias en todos los demás. Esto hace que el castigo sea más severo, lo que aumenta la sostenibilidad de la colusión. En este caso, existen contactos multimercados a través de los productos, dado que las EESS comercializan diversos tipos de combustibles líquidos, más allá del diésel y los gasoholes.
- Diferenciación de productos: la diferenciación puede clasificarse en horizontal, basada en la cantidad, y vertical, determinada por la calidad. De acuerdo con las predicciones de la literatura, cuando la diferenciación del producto es de tipo vertical, la colusión se vuelve más difícil de sostener. Esto se debe a que, cuando los productos se diferencian en términos de calidad, el mercado tiende a volverse más asimétrico, y los productores de mayor calidad suelen concentrar una mayor cuota de mercado, lo que complica la estabilidad de la colusión. En este caso, la diferenciación de los productos es vertical, es decir, basada en la calidad. Los consumidores eligen qué combustible adquirir según sus preferencias, considerando una combinación de precio y rendimiento.

De acuerdo con lo mencionado en la Resolución 0138-2020/SDC-INDECOPI, los combustibles líquidos mencionados anteriormente son considerados bienes homogéneos, ya que no existen diferencias significativas en la calidad de los combustibles suministrados por las distintas EESS. Incluso, muchas de estas estaciones adquieren dichos productos de los mismos proveedores. Por tanto, en

este caso no se cumpliría el supuesto que bienes homogéneos debilitan la colusión, y que ante un precio fijo alto producto de un acuerdo colusorio, los consumidores comprarían a las empresas que ofrecen un precio menor. Asimismo, de acuerdo con la Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE, 2013), los combustibles líquidos que se comercializan son productos que son percibidos por los consumidores como homogéneos. En consecuencia, la diferenciación entre EESS no se basa en la calidad del combustible, sino en los servicios adicionales que ofrecen, como promociones, bonos o descuentos especiales.

Entre febrero de 2014 y diciembre de 2016, el INDECOPI inició una investigación preliminar en diversas EESS en la ciudad de Chimbote (distrito de Chimbote y distrito de Nuevo Chimbote) sobre posibles conductas anticompetitiva en el mercado de comercialización de combustibles líquidos. El 30 de diciembre de 2016, se inició un procedimiento administrativo sancionador contra 26 empresas. Mediante Resolución 049-2018/CLC-INDECOPI, el 3 de septiembre de 2018 se confirmó la práctica colusoria horizontal en 21 EESS a través de la fijación concertada de precios en la comercialización de gasoholes de 84, 90 y 95 octanos y diésel, entre mayo de 2012 y octubre de 2014, quienes obtuvieron un beneficio extraordinario de S/2,960,826.55 derivados de los periodos colusorios. Por tal motivo se les sancionó con una multa total de 1,881.70 UIT (Unidades Impositivas Tributarias), equivalente a S/ 7,809,057.00.

Se analizaron 13 episodios para identificar cada presunto precio colusorio de cada producto de acuerdo con la evidencia documental y económica, como se detalla en la Tabla 1:

**Tabla 1**

*Episodios de colusión*

Episodio	Producto	Fecha de inicio	Fecha de fin	Precios mínimos concertados
1	Diésel	May 4, 2012	Jun 29, 2012	14.08
1	Gasohol 84	May 4, 2012	Jun 29, 2012	13.35
1	Gasohol 90	May 4, 2012	Jun 29, 2012	15.38
1	Gasohol 95	May 4, 2012	Jun 29, 2012	17.80
2	Diésel	Jun 30, 2012	Agos 31, 2012	13.51
2	Gasohol 84	Jun 30, 2012	Agos 31, 2012	12.59
2	Gasohol 90	Jun 30, 2012	Agos 31, 2012	14.48
3	Diésel	Set 1, 2012	Ene 3, 2013	13.88
3	Gasohol 84	Set 1, 2012	Ene 3, 2013	12.80, 13.06, 12.85
3	Gasohol 90	Set 1, 2012	Ene 3, 2013	14.67, 15.05
3	Gasohol 95	Set 1, 2012	Ene 3, 2013	17.79, 18.44
4	Diésel	Enero 4, 2013	Feb 28, 2013	13.44
4	Gasohol 84	Enero 4, 2013	Feb 28, 2013	12.45, 12.77, 13.26
4	Gasohol 90	Enero 4, 2013	Feb 28, 2013	14.39, 14.92, 15.55
4	Gasohol 95	Enero 4, 2013	Feb 28, 2013	17.27, 18.13, 18.57

Episodio	Producto	Fecha de inicio	Fecha de fin	Precio mínimo concertado
5	Diésel	Mar 1, 2013	Abr 26, 2013	14.00
5	Gasohol 84	Mar 1, 2013	May 9, 2013	13.59, 13.13
5	Gasohol 90	Mar 1, 2013	May 9, 2013	15.88, 15.48
5	Gasohol 95	Mar 1, 2013	May 16, 2013	18.86, 18.20
6	Diésel	Abr 27, 2013	Jun 27, 2013	13.59
6	Gasohol 84	May 10, 2013	Jun 27, 2013	13.80, 13.87
6	Gasohol 90	May 10, 2013	Jun 27, 2013	15.77, 15.83
6	Gasohol 95	May 17, 2013	Jun 27, 2013	18.18
7	Diésel	Jun 28, 2013	Ago 29, 2013	14.08
7	Gasohol 84	Jun 28, 2013	Ago 29, 2013	13.75, 13.73, 14.25, 14.79
7	Gasohol 90	Jun 28, 2013	Ago 29, 2013	15.99, 15.90, 16.53, 16.87
7	Gasohol 95	Jun 28, 2013	Ago 29, 2013	18.59, 18.49, 18.94, 19.39
8	Diésel	Ago 30, 2013	Oct 4, 2013	14.74
8	Gasohol 84	Ago 30, 2013	Oct 3, 2013	15.18, 14.61
8	Gasohol 90	Ago 30, 2013	Oct 3, 2013	16.98, 16.74, 16.36
8	Gasohol 95	Ago 30, 2013	Oct 3, 2013	19.13, 18.76, 18.36
9	Diésel	Oct 11, 2013	Nov 1, 2013	14.74
9	Gasohol 84	Oct 11, 2013	Nov 1, 2013	14.29, 14.63
9	Gasohol 90	Oct 11, 2013	Nov 1, 2013	15.99, 16.20
9	Gasohol 95	Oct 11, 2013	Nov 1, 2013	17.79, 17.88
10	Diésel	Nov 2, 2013	Ene 16, 2014	14.33
10	Gasohol 84	Nov 2, 2013	Dic 5, 2013	14.47, 14.29, 14.42, 14.98
10	Gasohol 90	Nov 2, 2013	Dic 5, 2013	16.04, 15.67, 15.88, 16.45
10	Gasohol 95	Nov 2, 2013	Dic 5, 2013	17.63, 17.39, 16.65, 18.25
11	Diésel	Ene 17, 2014	Feb 27, 2014	14.42
11	Gasohol 84	Ene 17, 2014	Feb 27, 2014	15.28
11	Gasohol 90	Ene 17, 2014	Feb 27, 2014	16.86
11	Gasohol 95	Ene 17, 2014	Feb 27, 2014	18.87
12	Diésel	Feb 27, 2014	Jun 30, 2014	14.66, 14.51
13	Diésel	Jul 1, 2014	Oct 11, 2014	14.32, 14.09

*Nota.* Resolución 0138–2020/SDC-INDECOPI. Elaboración propia.

Según lo establecido en la Resolución 0138-2020/SDC-INDECOPI, la colusión en la venta de diésel y gasoholes se inició el 4 de mayo de 2012 y concluyó el 11 de octubre de 2014, fecha en la que se registró el último acto de fijación concertada de precios.

Durante los episodios de colusión, se observaron variaciones en los precios (aumentos y disminuciones), las cuales respondieron a factores estratégicos dentro del acuerdo colusorio. Según la Resolución 0138–2020/SDC-INDECOPI, las principales razones fueron:

- Aprovechamiento de variaciones en costos: en algunos episodios, los costos de adquisición de combustibles cambiaban debido a factores externos. Las estaciones coordinaban aumentos de

precios cuando subían los costos, pero también establecían reglas para no trasladar completamente una reducción de costos al precio final, permitiendo así mantener márgenes de ganancia más altos.

- Estrategia para evitar detección: los precios no siempre subían de manera uniforme. En ciertos momentos, se reducían ligeramente para evitar sospechas de una fijación rígida de precios y dar la apariencia de competencia.
- Decisiones de los líderes del acuerdo: Las empresas más influyentes dentro del cartel determinaban cuándo y cuánto ajustar los precios, comunicando las decisiones a las demás EESS.
- Presión de la demanda y competencia externa: Aunque las estaciones coludidas tenían el control del mercado, en algunos casos se veían obligadas a bajar precios temporalmente debido a la reacción de consumidores o competidores no coludidos.

La capacidad de almacenamiento representa un indicador fundamental de la influencia que las EESS investigadas ejercían sobre la oferta de combustibles. Según lo presentado en la Tabla 2, estas estaciones tuvieron una participación predominante en la capacidad de almacenamiento del mercado de combustibles en Chimbote durante el período 2012-2015; en consecuencia, controlaban una proporción significativa del stock disponible, lo que les permitió incidir en la determinación de precios mediante prácticas colusorias.

**Tabla 2**

*Participación en el mercado desde el 2012 hasta el 2015*

Productos	Cuota de mercado
Diésel	79.8%
Gasohol 84	77.8%
Gasohol 90	74.0%
Gasohol 95	77.0%

*Nota.* Resolución 0138–2020/SDC-INDECOPI. Elaboración propia.

## **2.4 Marco teórico**

### **2.4.1 Prácticas colusorias horizontales**

Una práctica colusoria horizontal ocurre cuando empresas competidoras en un mismo mercado acuerdan restringir la competencia de manera deliberada. Esto puede manifestarse a través de la fijación de precios, la reducción de cantidades, la asignación de mercados geográficos o la distribución de cuotas de producción, entre otras estrategias. Este tipo de colusión se considera

particularmente perjudicial para la competencia, ya que limita la eficiencia del mercado y afecta negativamente a los consumidores (Deza Sandoval, 2009).

Este tipo de prácticas anticompetitivas están tipificadas en la legislación peruana en el artículo 11 de la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas, el cual prohíbe y sanciona estas conductas por atentar contra la libre competencia. En específico, el artículo 11.1 establece que “[...] se entiende por prácticas colusorias horizontales los acuerdos, decisiones, recomendaciones o prácticas concertadas realizadas por agentes económicos competidores entre sí que tengan por objeto o efecto restringir, impedir o falsear la libre competencia [...]”.

#### **2.4.2 Herramienta de monitoreo de cárteles basado en la varianza de precios**

Una importante predicción de la teoría económica es que el acuerdo colusivo (en su caso más extremo), implica estabilidad de precios.

Abrantes-Metz et al. (2006) proponen una herramienta de monitoreo de cárteles, basada en la varianza de precios entre competidores, con el objetivo de detectar la presencia de un cartel basado en información de precios.

El principio de esta herramienta radica en que, durante una fase colusiva, los precios tienden a ser altamente estables, ya que los competidores evitan realizar ajustes significativos. Incluso cuando los costos varían, las fluctuaciones en los precios son mínimas o prácticamente inexistentes, lo que contrasta con el comportamiento esperado en un mercado competitivo.

Se presentan tres estadísticos descriptivos que pueden utilizarse de manera sencilla para monitorear un mercado y, eventualmente, identificar períodos en los que exista sospecha de algún acuerdo colusivo. El primer estadístico es la desviación estándar, que mide la variabilidad de los precios. El segundo es la media de precios entre competidores, la cual permite observar si los precios se mantienen elevados de manera inusual. El tercero es el coeficiente de variabilidad, una medida estandarizada que combina la media y la desviación estándar.

Durante un período de colusión, no solo la desviación estándar y el coeficiente de variabilidad serán relativamente bajos, lo que indica una menor fluctuación en los precios, sino que la media de los precios también tenderá a ser elevada, lo que sugiere un posible comportamiento anticompetitivo.

### **2.5 Data y limitaciones**

#### **2.5.1 Data disponible**

Para realizar este trabajo de investigación, se solicitó a OSINERGMIN información pública sobre el precio de venta histórico de cada EESS en los distritos de Chimbote y Nuevo Chimbote, desde el año 2012. Esta información fue remitida por correo electrónico e incluía datos detallados sobre los precios diarios de cada empresa, según lo reportado por el SCOP.

En relación con los costos, se asume el supuesto de *ceteris paribus*, el cual establece que los costos de producción y distribución se mantuvieron constantes o siguieron un patrón predecible a lo

largo del tiempo. La aplicación de este supuesto en el presente análisis tiene como objetivo aislar el efecto de la colusión sobre los precios, lo que facilita un análisis más preciso del impacto de esta práctica anticompetitiva en la dinámica del mercado.

La aplicación del supuesto de *ceteris paribus* en el análisis de la colusión en el mercado de combustibles se justifica por los siguientes aspectos:

- Estabilidad estructural del mercado de combustibles: la industria de combustibles en Perú está altamente regulada, lo que conlleva a que las estructuras de costos de refinación, almacenamiento y distribución no experimenten variaciones significativas en el corto plazo. Asimismo, se ha identificado que las estaciones de servicio involucradas en la colusión controlaban entre el 74 % y el 79.8 % de la capacidad de almacenamiento en Chimbote, lo que sugiere que las variaciones en costos no fueron un factor determinante en la fijación de precios, ya que las empresas involucradas podían gestionar su impacto de manera coordinada.
- Eliminación del Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles (FEPC): de acuerdo con lo indicado por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2023) entre 2011 y 2012, los gasoholes de 84, 90 y 95 octanos fueron retirados progresivamente del FEPC, lo que generó una mayor exposición de sus precios a las fluctuaciones del mercado internacional. Sin embargo, una vez excluidos del mecanismo de estabilización, sus costos quedaron determinados principalmente por factores internacionales y operativos, los cuales pueden modelarse como constantes en el corto plazo dentro de un análisis.
- Comportamiento predecible de los costos del petróleo: durante el período comprendido entre 2012 y 2014, los precios internacionales del petróleo presentaron fluctuaciones moderadas, pero sin variaciones abruptas que pudieran generar un impacto diferenciado en los costos de los combustibles en el mercado peruano (Statista, 2023). En este sentido, aunque existieron variaciones, estas afectaron de manera uniforme a todos los agentes del mercado, lo que permite suponer un impacto homogéneo en los costos, sin diferencias sustanciales entre empresas coludidas y no coludidas.
- Homogeneidad del producto: tanto los gasoholes como el diésel son productos altamente estandarizados, lo que implica que los costos de producción y distribución no presentan diferencias significativas entre empresas. En mercados con alta homogeneidad en costos, cualquier variación observada en los precios finales de venta es más atribuible a la existencia de colusión que a cambios en los costos de producción, lo que refuerza la validez del supuesto de *ceteris paribus* en el análisis de la conducta anticompetitiva (Centro Competencia [CeCo], s.f.).

### **2.5.2 Limitaciones de la información y del marco teórico**

El análisis de colusión en el mercado de combustibles presenta como principal limitación su naturaleza estadística, ya que no permite establecer relaciones causales. En este sentido, si bien proporciona indicios sobre la existencia de prácticas colusorias, no constituye evidencia concluyente de la materialización de un acuerdo anticompetitivo. Por ello, las autoridades de competencia deben complementar este análisis con pruebas documentales y otros elementos de verificación empírica que permitan demostrar de manera fehaciente la existencia de una colusión.

Otra limitación metodológica del análisis radica en la aplicación del supuesto de *ceteris paribus* en los costos de los gasoholes de 84, 90 y 95 octanos, así como del diésel, durante el período en el que se identificó la colusión. No obstante, en la práctica, resulta altamente complejo mantener todas las demás variables constantes, debido a la interdependencia de múltiples factores económicos y a la naturaleza dinámica del mercado.

Por último, una limitación adicional es la disponibilidad de datos en el SCOP, ya que los precios registrados no están disponibles para todos los días. Esta discontinuidad en la información impide contar con un registro completo y continuo, lo que puede afectar la precisión del análisis.

## **2.6 Resultados**

### **2.6.1 Descripción de la data usada**

Se realizará un análisis de la herramienta de monitoreo de mercado utilizando los estadísticos descriptivos del precio: el promedio, la desviación estándar (DE) y el coeficiente de variabilidad (CV). Además, se llevarán a cabo dos tipos de análisis: el primero se centrará exclusivamente en las 21 empresas sancionadas por INDECOPI; el segundo incluirá a todas las empresas del mercado:

- **Análisis de las empresas sancionadas:** en este análisis, se considera exclusivamente la información de las 21 EESS sancionadas por INDECOPI, cuyo período de colusión, común para todos los productos, se extiende desde el 4 de mayo de 2012 hasta el 11 de octubre de 2014. Posteriormente, el período de competencia abarca desde el 12 de octubre de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2017.
- **Análisis de todas las empresas:** este análisis se basa en la información de precios de todas las EESS del mercado en la ciudad de Chiclayo. El período de colusión, común para todos los productos, abarca desde el 4 de mayo de 2012 hasta el 11 de octubre de 2014. De manera similar, el período de competencia se extiende desde la finalización del período de colusión hasta el 31 de diciembre de 2017.

Con relación al período de competencia, considerando que la etapa de colusión tuvo una duración aproximada de tres años (2012, 2013 y 2014), se determinó que el análisis abarque un período proporcional de tres años adicionales (2015, 2016 y 2017). Esta decisión se justifica por las siguientes razones:

- Comparabilidad Temporal: el establecimiento de una comparación simétrica permite controlar de manera más rigurosa los efectos estacionales, así como las variaciones en las tendencias a largo plazo, lo que contribuye a la robustez y precisión del análisis.
- Efectos de ajuste del mercado: tras un período de colusión, el mercado requiere un tiempo para restablecer su equilibrio. Analizar un período demasiado breve, como únicamente el año 2015, podría llevar a la captura de efectos transitorios en lugar de reflejar la nueva estructura competitiva. En consecuencia, la evaluación de un período de tres años permite examinar con mayor precisión la sostenibilidad de la competencia a lo largo del tiempo.
- Minimizar el riesgo de falsos negativos: si el período de competencia seleccionado es excesivamente extenso, existe el riesgo de que, en algún momento, las empresas vuelvan a coludirse, lo que podría provocar un incremento artificial de los precios. En consecuencia, esto podría generar falsos negativos; es decir, se podría concluir erróneamente que la colusión no tuvo un impacto en los precios, cuando en realidad el aumento se debería a un nuevo episodio colusivo posterior.

### **2.6.2 *Análisis de las empresas sancionadas: aplicación de la herramienta de monitoreo de cárteles usando el promedio y la desviación estándar de los precios con el coeficiente de variabilidad***

En el presente análisis, se emplea exclusivamente información correspondiente a las 21 EESS sancionadas por INDECOPI. La base de datos utilizada comprende un total de 5,095 registros de precios promedio diarios de los combustibles diésel, gasohol de 84, gasohol de 90 y gasohol de 95, según se detalla en la Tabla 3.

**Tabla 3**

#### *Descripción de la data*

Combustibles	N° de registros por producto
Diésel	910
Gasohol de 84	1,381
Gasohol de 90	1,506
Gasohol de 95	1,298
Total	5,095

*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

El período de colusión, común a todos los productos, abarca desde el 4 de mayo de 2012 hasta el 11 de octubre de 2014. Del mismo modo, el período de competencia se extiende desde el 12 de octubre de 2014 hasta el 31 de diciembre de 2017.

El análisis se realizará a nivel de período (colusión y competencia), tomando en consideración los resultados de cada estadístico descriptivo para cada producto. Estos se detallan en la Tabla 4, presentada a continuación.

**Tabla 4**

*Estadísticos descriptivos del precio (soles por galón)*

Producto	Periodo	Promedio de precios	Promedio de DE	Promedio de CV
Diésel	Colusión	14.1	0.4073	0.0289
Diésel	Competencia	10.69	1.2074	0.113
	% de diferencia	-24.18	196.44	291.00
Gasohol de 84	Colusión	14.11	1.0906	0.0773
Gasohol de 84	Competencia	11.72	1.3625	0.1163
	% de diferencia	-16.94	24.93	50.45
Gasohol de 90	Colusión	15.96	0.9605	0.0602
Gasohol de 90	Competencia	12.8	1.4728	0.1151
	% de diferencia	-19.80	53.34	91.20
Gasohol de 95	Colusión	18.22	0.6837	0.0375
Gasohol de 95	Competencia	14.23	1.4501	0.1019
	% de diferencia	-21.90	112.10	171.73

*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

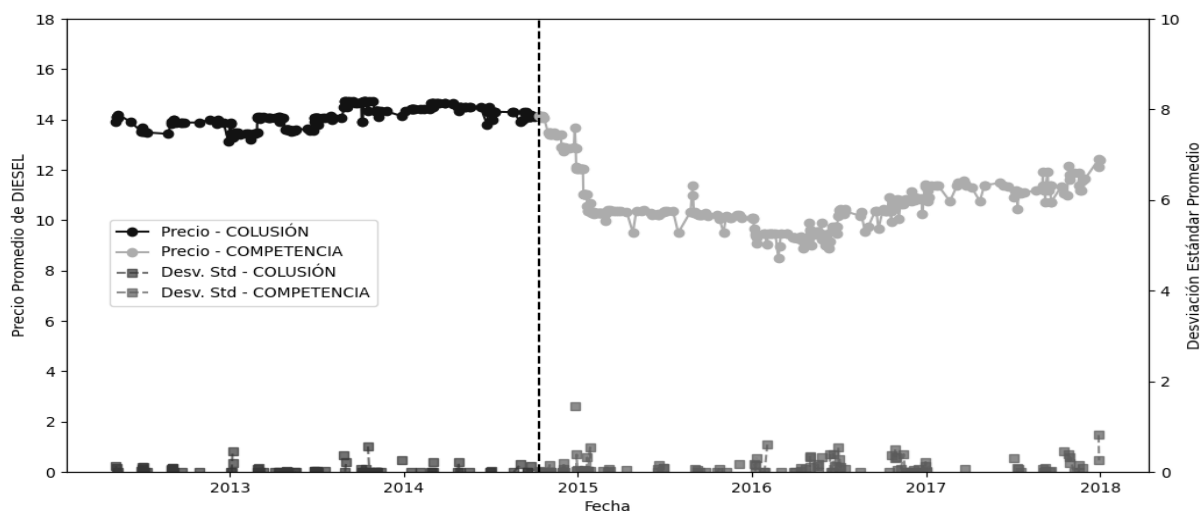
**2.6.2.1 Combustible diésel.** Según los datos expuestos en la Tabla 4, el diésel fue el producto con el mayor sobreprecio durante el período de colusión, registrando una reducción del 24.18 % en su precio durante la fase de competencia. Este patrón también se refleja en la desviación estándar y el coeficiente de variabilidad, los cuales aumentaron en un 196.44 % y 291.00 %, respectivamente, en el período de competencia. Estos resultados sugieren que, durante la colusión, la variabilidad de los precios era menor debido a la coordinación entre las empresas para establecer precios similares. En contraste, en la etapa de competencia, la dispersión de los precios se incrementó, lo que indica que las empresas comenzaron a fijar sus precios de manera independiente, generando diferencias más pronunciadas entre las EESS.

Asimismo, la Figura 1 muestra la evolución del precio promedio y la desviación estándar del diésel, evidenciando lo previamente señalado. Se observa una reducción significativa en el precio

promedio durante el período de competencia, así como un aumento en la dispersión de los precios; esto refuerza la conclusión de que, tras el fin de la colusión, las empresas comenzaron a fijar sus precios de manera independiente.

**Figura 1**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible diésel en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

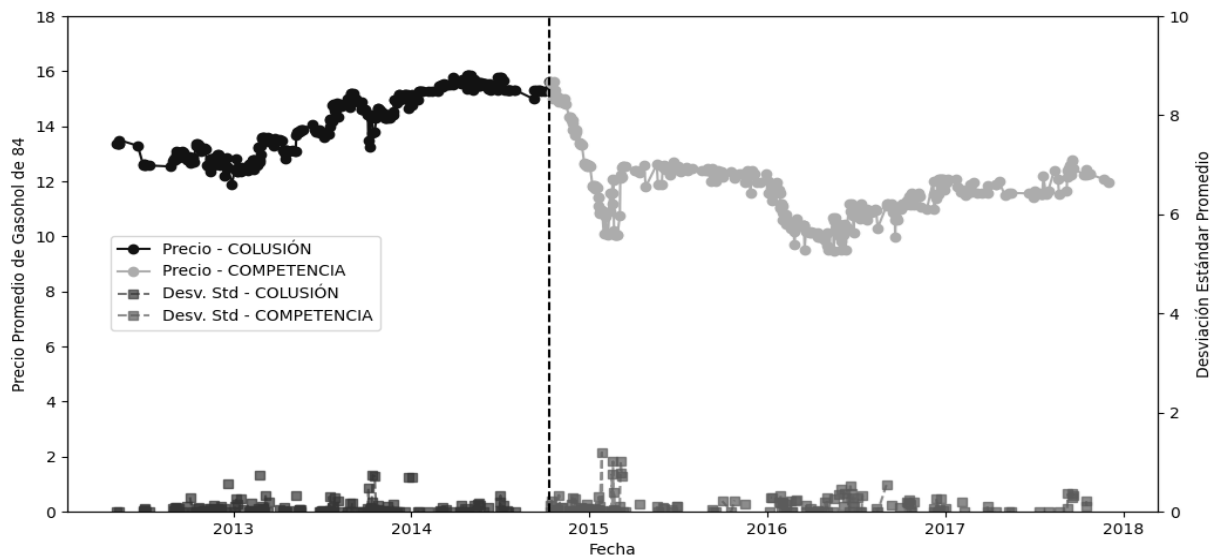
**2.6.2.2 Combustible gasohol de 84.** De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 4, el precio promedio durante el período de colusión fue un 16.64 % superior al registrado en el período de competencia. Este resultado sugiere la existencia de una estrategia orientada al mantenimiento de precios elevados durante la colusión. En contraste, en un entorno competitivo, la reducción de precios respondió a la dinámica natural del mercado. No obstante, dicha disminución fue menor en comparación con la observada en los demás productos analizados.

En cuanto a la desviación estándar, esta experimentó un aumento de 24.93 % durante el período de competencia, lo que indica una mayor dispersión en los precios. Asimismo, el coeficiente de variabilidad se incrementó en un 50.45 %, lo que confirma que, en un contexto competitivo, existió una mayor diferencia entre los precios fijados por cada estación de servicio. Sin embargo, dichos incrementos fueron inferiores a los registrados en los demás productos analizados.

En la Figura 2 se muestra la evolución del precio promedio y la desviación estándar del gasohol de 84, evidenciando lo previamente señalado. Se observa una disminución significativa en el precio promedio durante el período de competencia, así como un aumento en la dispersión de los precios; esto refuerza la conclusión de que, tras el fin de la colusión, las empresas comenzaron a fijar sus precios de manera independiente.

**Figura 2**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 84 en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



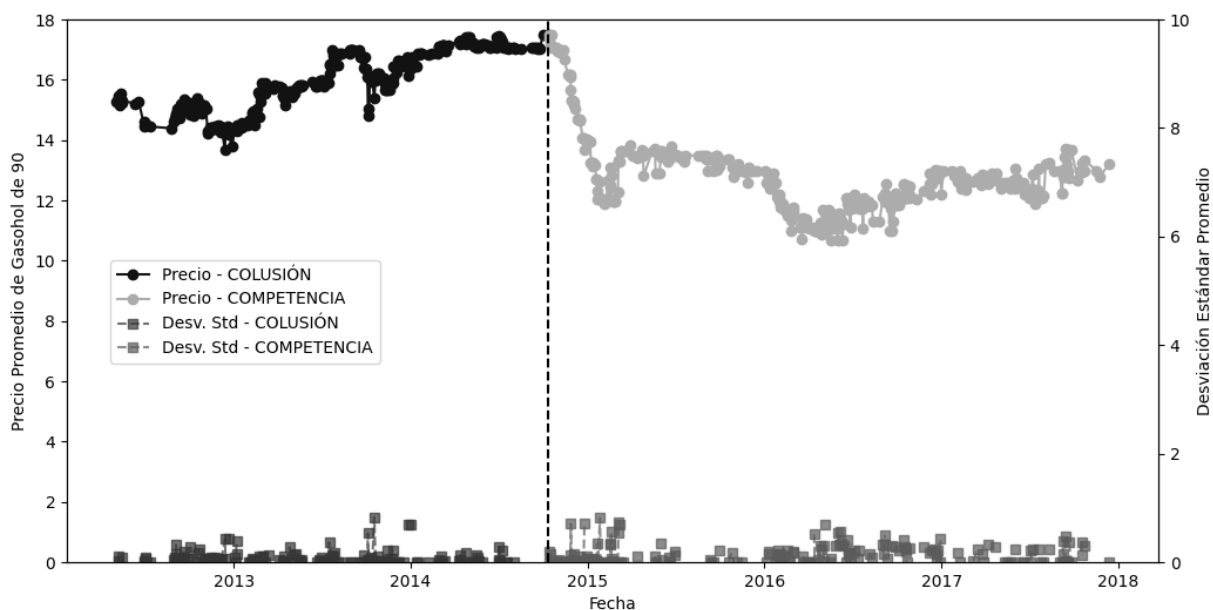
*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

**2.6.2.3 Combustible gasohol de 90.** Como se presenta en la Tabla 4, durante el período de colusión, el precio del gasohol de 90 fue un 19.80 % superior en comparación con el registrado en el período de competencia. En cuanto a la desviación estándar, ésta experimentó un incremento del 53.34 % en la etapa competitiva, lo que indica una mayor variabilidad y menor previsibilidad en los precios. En contraste, la baja variabilidad observada durante la colusión sugiere la existencia de una estrategia coordinada entre los agentes del mercado para mantener la estabilidad de los precios.

La Figura 3 se muestra la evolución del precio promedio y la desviación estándar del gasohol de 90, evidenciando lo previamente señalado. Se observa una disminución considerable en el precio promedio durante el período de competencia, así como un aumento en la dispersión de los precios; esto refuerza la conclusión de que, tras el fin de la colusión, las empresas comenzaron a fijar sus precios de manera independiente.

**Figura 3**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol 90 en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

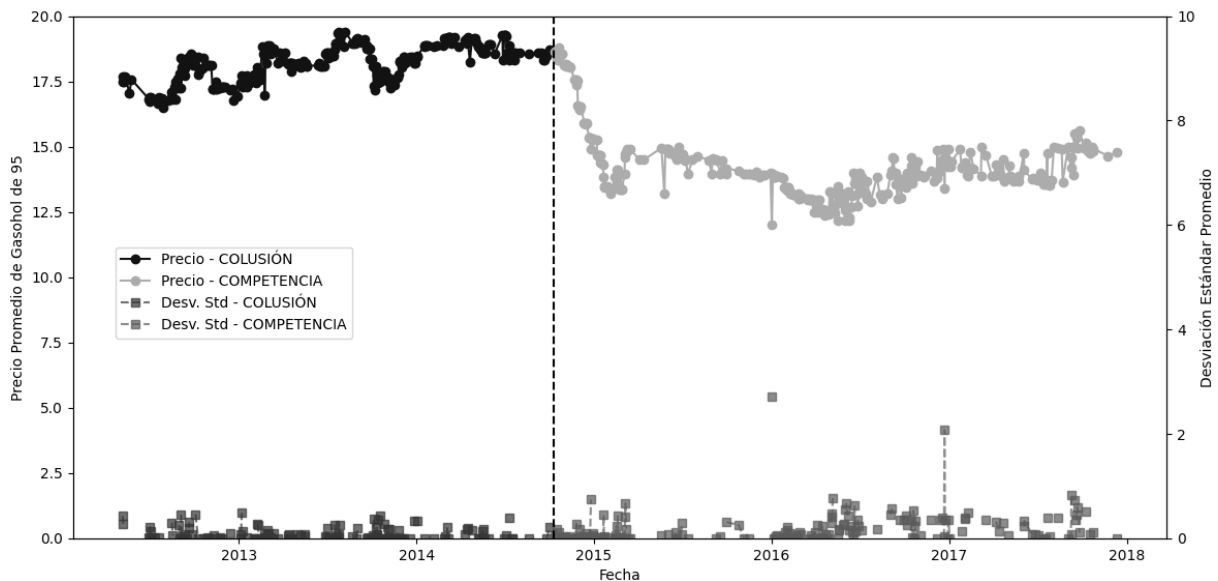
**2.6.2.4 Combustible gasohol de 95.** Como se presenta en la Tabla 4, el gasohol de 95 experimentó una reducción del 21.90 % en su precio durante el período de competencia, lo que sugiere la existencia de un posible comportamiento coordinado destinado a mantener los precios elevados durante la colusión. Cabe destacar que dicha disminución fue una de las más significativas en comparación con la observada en los demás productos analizados.

En relación con la desviación estándar, esta presentó un incremento del 112.10 % durante el período de competencia, lo que sugiere una mayor volatilidad en los precios. Asimismo, el coeficiente de variabilidad aumentó en un 171.73 %, lo que evidencia que la homogeneidad de los precios observada durante la colusión se disipó en la fase de competencia.

La Figura 4 presenta la evolución del precio promedio y la desviación estándar del gasohol de 95, evidenciando lo previamente señalado. Se observa una reducción significativa en el precio promedio durante el período de competencia, junto con un aumento en la dispersión de los precios, lo que indica una mayor volatilidad y fluctuación. Este comportamiento, típico de los mercados regidos por la oferta y la demanda, refleja la transición hacia un entorno competitivo tras la colusión.

**Figura 4**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 95 en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

### **2.6.3 Análisis de todas las empresas: aplicación de la herramienta de monitoreo de cárteles usando el promedio y la desviación estándar de los precios con el coeficiente de variabilidad**

Para este análisis, se emplean datos de todas las EESS que operaron en el mercado de la ciudad de Chimbote durante el período comprendido entre 2012 y 2017. La base de datos utilizada contiene un total de 8,935 registros de precios promedio diarios correspondientes a los combustibles diésel, gasohol de 84, gasohol de 90 y gasohol de 95, conforme se detalla en la Tabla 9.

**Tabla 5**

*Descripción de la data*

Combustibles	N° de registros por producto
Diésel	1,743
Gasohol de 84	2,353
Gasohol de 90	2,708
Gasohol de 95	2,131
Total	8,935

*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

El período de colusión para todos los productos inicia el de mayo de 2012 y finaliza el 31 de diciembre de 2014. Del mismo modo, el período de competencia comienza el 11 de octubre de 2014 y concluye el 31 de diciembre de 2017.

El análisis se realizará a nivel de período (colusión y competencia), tomando en consideración los resultados de cada estadístico descriptivo para cada producto. Estos se detallan en la Tabla 6, presentada a continuación.

**Tabla 6**

*Estadísticos descriptivos del precio (soles por galón)*

Producto	Periodo	Promedio de precios	Promedio de DE	Promedio de CV
Diésel	Colusión	14.09	0.4796	0.034
Diésel	Competencia	10.72	1.1865	0.1107
	% de diferencia	-23.92	147.39	225.59
Gasohol de 84	Colusión	14.04	1.0886	0.0776
Gasohol de 84	Competencia	11.72	1.3377	0.1141
	% de diferencia	-16.52	22.88	47.04
Gasohol de 90	Colusión	15.87	0.9687	0.061
Gasohol de 90	Competencia	12.82	1.3807	0.1077
	% de diferencia	-19.22	42.53	76.56
Gasohol de 95	Colusión	18.15	0.7222	0.0398
Gasohol de 95	Competencia	14.28	1.3192	0.0924
	% de diferencia	-21.32	82.66	132.16

*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

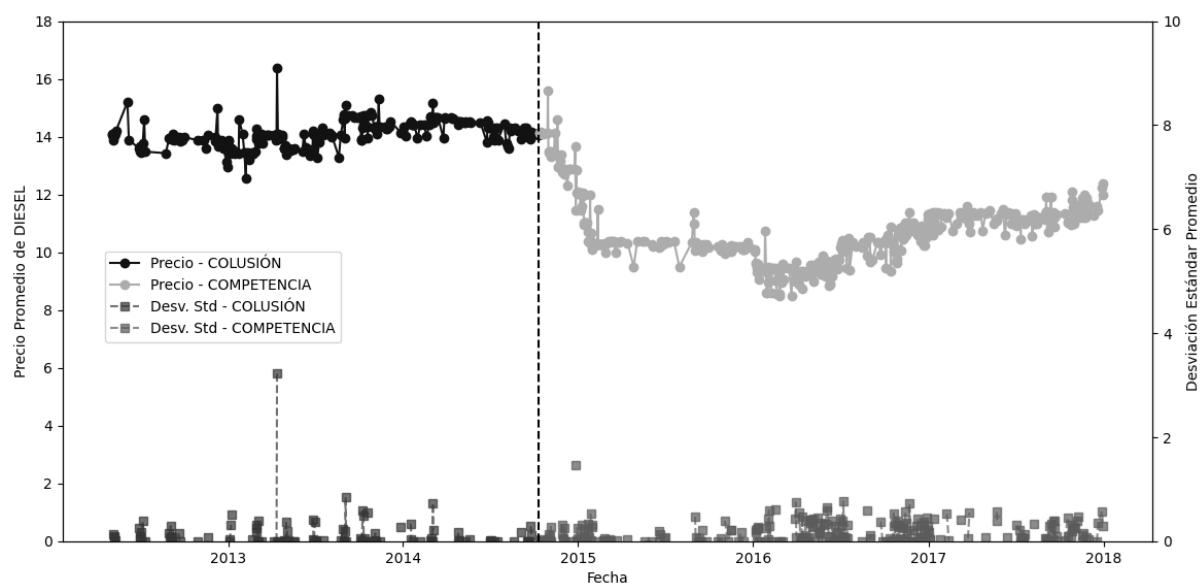
**2.6.3.1 Combustible diésel.** Como se observa en la Tabla 6, el diésel presentó la mayor reducción de precio (-23.92 %) al transitar del período de colusión al de competencia, en comparación con los demás productos. Este resultado sugiere que la colusión permitió el mantenimiento de sobrepuestos elevados. Asimismo, la desviación estándar se incrementó en un 147.39 %, lo que evidencia un aumento en la volatilidad de los precios tras la eliminación de la coordinación entre empresas. De manera similar, el coeficiente de variabilidad experimentó un incremento del 225.59 %, lo que indica que el diésel pasó de ser un producto con precios relativamente estables durante la colusión a uno con una variabilidad significativamente mayor en el contexto competitivo.

La Figura 5 muestra la evolución del precio promedio y la desviación estándar del diésel a lo largo del tiempo, diferenciando los períodos de colusión y competencia. En concordancia con los datos reportados en la Tabla 6, se observa una reducción significativa en el precio promedio tras la transición

al período de competencia, lo que sugiere la eliminación de los sobrepuestos previamente sostenidos bajo la coordinación de las empresas. Asimismo, la desviación estándar experimenta un incremento sustancial en la fase competitiva, reflejando una mayor dispersión y volatilidad en los precios. Este comportamiento es consistente con el aumento del coeficiente de variabilidad registrado en la tabla, lo que indica que, en un entorno competitivo, los precios presentan una mayor heterogeneidad en comparación con la estabilidad observada durante la colusión.

**Figura 5**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible diésel en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

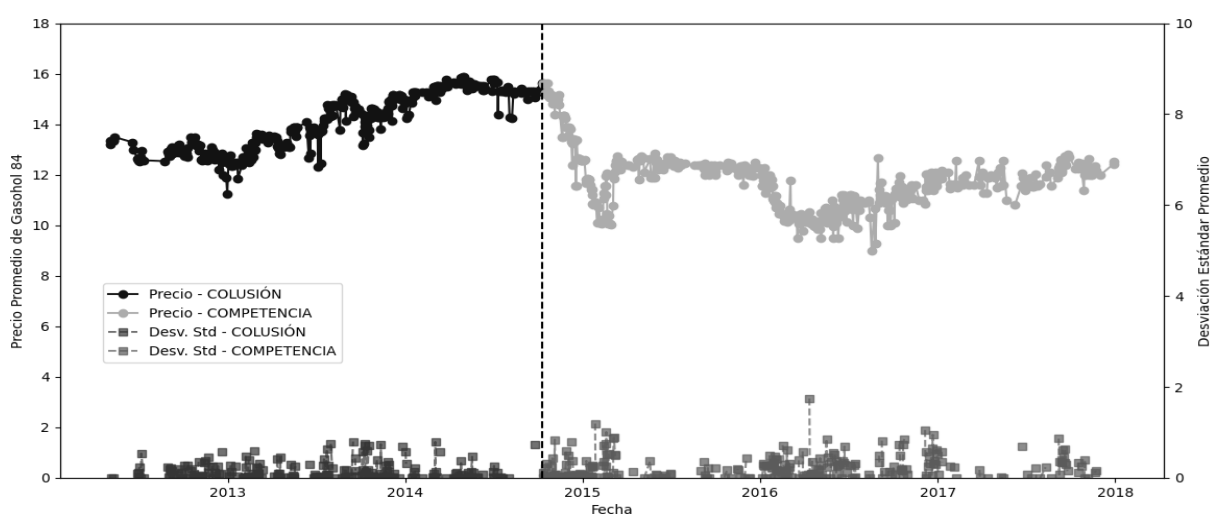
**2.6.3.2 Combustible gasohol de 84.** De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 6, el gasohol de 84 experimentó la menor reducción de precio (-16.52 %) al pasar del período de colusión al de competencia, en comparación con los demás productos analizados. Del mismo modo, la desviación estándar presentó un incremento moderado del 22.88 % en la etapa de competencia, mientras que el coeficiente de variabilidad aumentó en un 47.04 %, manteniéndose como el producto con el menor crecimiento relativo en este indicador. Estas diferencias evidencian un comportamiento diferenciado del mercado en ambos periodos, siendo más favorable para el consumidor en el contexto competitivo, dado que se observó una disminución en el precio y un aumento en su variabilidad, lo que sugiere una mayor dispersión de precios y, potencialmente, una oferta más competitiva.

En la Figura 6 se observa la evolución del precio promedio y la desviación estándar del gasohol de 84, reflejando los resultados expuestos en la Tabla 6. Se observa una reducción del precio promedio

durante el período de competencia en comparación con la fase de colusión, aunque dicha disminución es la menor entre los productos analizados. Asimismo, la desviación estándar experimenta un incremento moderado en la etapa de competencia, lo que indica una mayor variabilidad de los precios en este periodo. Estos resultados confirman que, si bien el gasohol de 84 registró un ajuste a la baja en su precio y una mayor dispersión en competencia, su comportamiento fue menos pronunciado en comparación con otros combustibles.

**Figura 6**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 84 en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



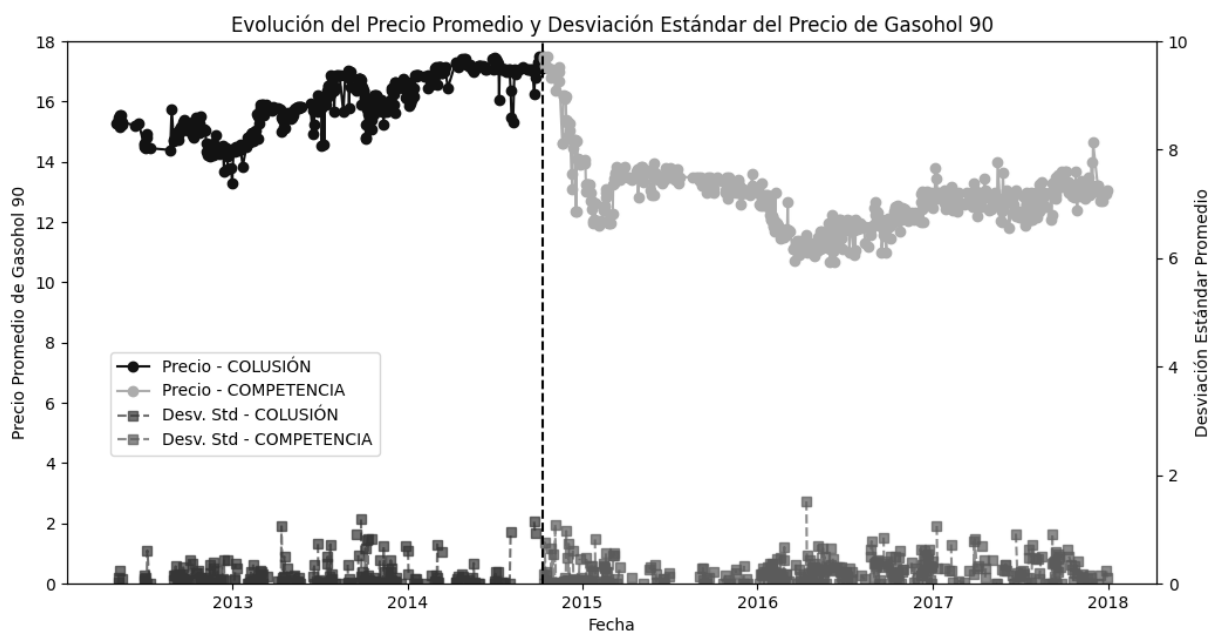
*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

**2.6.3.3 Combustible gasohol de 90.** Como se presenta en la Tabla 6, el gasohol de 90 experimentó una reducción del 19.22 % en su precio al transitar del período de colusión al de competencia. Asimismo, la desviación estándar se incrementó en un 42.53 %, lo que evidencia una mayor dispersión de los precios en el contexto competitivo. Del mismo modo, el coeficiente de variabilidad aumentó en un 76.56 %, reflejando una mayor fluctuación en los precios durante la etapa de competencia en comparación con la fase de colusión.

En la Figura 7 se observa visualmente las tendencias señaladas en la Tabla 6 respecto a la evolución del precio promedio y la variabilidad del gasohol de 90 en los períodos de colusión y competencia. Se observa que, tras la transición al régimen competitivo, el precio promedio experimentó una reducción del 19.22 %, reflejando el impacto de la eliminación de la colusión. Asimismo, el aumento en la desviación estándar en un 42.53 % y el crecimiento del coeficiente de variabilidad en un 76.56 % evidencian una mayor fluctuación y dispersión de los precios en competencia, en línea con lo indicado en la tabla.

**Figura 7**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 90 en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



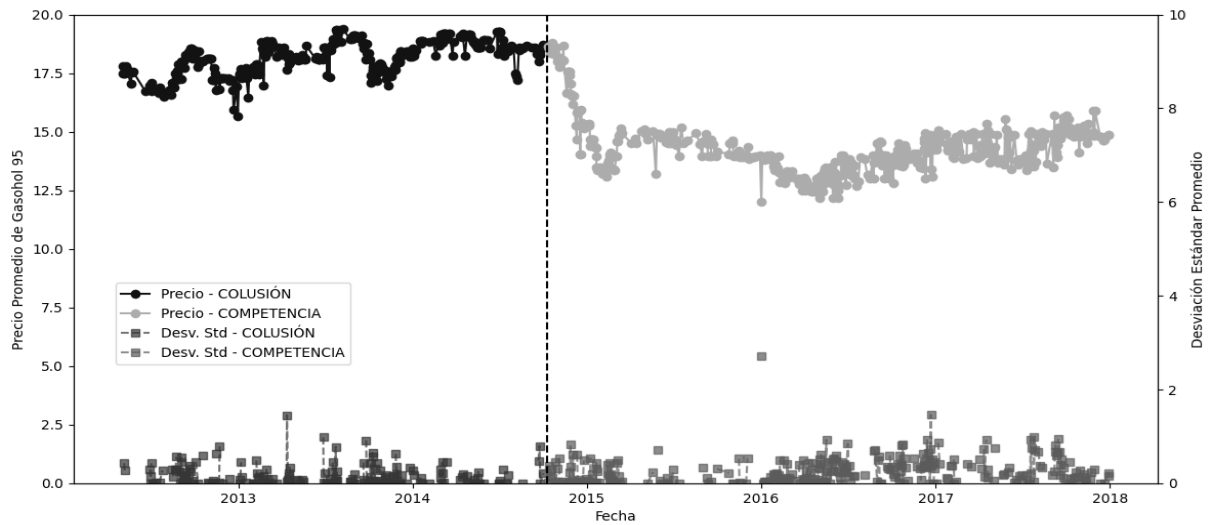
*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

**2.6.3.4 Combustible gasohol de 95.** De acuerdo con los datos presentados en la Tabla 6, el precio del gasohol de 95 experimentó una reducción del 21.32 %, un comportamiento similar al observado en el diésel, lo que sugiere que su valor se encontraba artificialmente elevado durante el período de colusión. Posterior a la transición hacia un mercado en competencia, la desviación estándar se incrementó en un 82.66 %, lo que indica una mayor heterogeneidad en la formación de precios. Asimismo, el coeficiente de variabilidad aumentó en un 132.16 %, reflejando la desaparición de la homogeneidad de precios y la consolidación de un entorno de mayor dispersión en el mercado competitivo.

En la Figura 8 se muestra la evolución del precio promedio y la desviación estándar del gasohol de 95, evidenciando los patrones descritos en la Tabla 6. Se observa una reducción significativa en el precio tras la transición del periodo de colusión al de competencia, en concordancia con la disminución del 21.32 % reportada en la tabla. Además, el incremento en la desviación estándar y en el coeficiente de variabilidad indica una mayor dispersión de los precios en el contexto de competencia, lo que sugiere que la homogeneidad observada durante la colusión se disipó, dando lugar a una mayor variabilidad en la formación de precios.

**Figura 8**

*Precios promedio y desviación estándar del combustible gasohol de 95 en la ciudad de Chimbote (soles por galón)*



*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

#### **2.6.4 Análisis comparativo de los resultados obtenidos en ambas muestras del mercado de combustible según los estadísticos descriptivos**

Se analizarán ambas muestras del mercado para evaluar la evidencia de colusión. Aun considerando la totalidad de la muestra de estaciones, y no únicamente aquellas que fueron sancionadas, habría sido posible detectar la existencia del cartel. Esto podría explicarse por el rol de las empresas coludidas como líderes en la fijación de precios, generando un efecto de arrastre sobre las empresas no coludidas. Dado que el bien comercializado es homogéneo y su única diferenciación relevante es la ubicación geográfica de las estaciones, es posible que las empresas no coludidas hayan ajustado estratégicamente sus precios en respuesta a los incrementos establecidos por las empresas coludidas, adoptando un comportamiento consistente con el modelo de competencia tipo Bertrand (Bertrand, 1883).

**2.6.4.1 Análisis del precio promedio.** Como se observa en la Tabla 7, los precios promedio en ambas muestras son más elevados durante el período de colusión en comparación con el período de competencia. Este resultado es consistente con la teoría de Abrantes-Metz et al. (2006), que sostiene que los cárteles tienden a fijar precios por encima del nivel competitivo. Cabe destacar que los precios promedio de las empresas sancionadas y del mercado en su conjunto presentan una alta similitud en ambos periodos.

**Tabla 7***Contraste del precio promedio en cada muestra*

Producto	Periodo	Promedio de precios (empresas sancionadas)	Promedio de precios (todas las empresas)
Diésel	Colusión	14.1	14.09
Diésel	Competencia	10.69	10.72
Gasohol de 84	Colusión	14.11	14.04
Gasohol de 84	Competencia	11.72	11.72
Gasohol de 90	Colusión	15.96	15.87
Gasohol de 90	Competencia	12.8	12.82
Gasohol de 95	Colusión	18.22	18.15
Gasohol de 95	Competencia	14.23	14.28

*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

**2.6.4.2 Análisis de la desviación estándar.** Como se muestra en la Tabla 8, la desviación estándar es menor durante el período de colusión en ambas muestras, lo que sugiere una mayor estabilidad en los precios. Este hallazgo es consistente con la hipótesis de Abrantes-Metz et al. (2006), que sostiene que los cárteles reducen la variabilidad de los precios para mantener el control del mercado. Además, se observa que las diferencias entre las empresas sancionadas y el mercado en su conjunto son relativamente pequeñas en ambos períodos.

**Tabla 8***Contraste de la desviación estándar en cada muestra*

Producto	Periodo	Promedio de DE (empresas sancionadas)	Promedio de DE (todas las empresas)
Diésel	Colusión	0.4073	0.4796
Diésel	Competencia	1.2074	1.1865
Gasohol de 84	Colusión	1.0906	1.0886
Gasohol de 84	Competencia	1.3625	1.3377
Gasohol de 90	Colusión	0.9605	0.9687
Gasohol de 90	Competencia	1.4728	1.3807
Gasohol de 95	Colusión	0.6837	0.7222
Gasohol de 95	Competencia	1.4501	1.3192

*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

**2.6.4.3 Análisis del coeficiente de variabilidad.** Como se muestra en la Tabla 9, el coeficiente de variabilidad es menor en ambos casos durante los períodos de colusión, lo que respalda la hipótesis de Abrantes-Metz et al. (2006). Dichos autores sostienen que una menor variabilidad en los precios puede ser un indicio de prácticas anticompetitivas, ya que la estabilidad anómala sugiere que las empresas no están ajustando sus precios de manera independiente en respuesta a cambios en la oferta y la demanda. Asimismo, se observa que las diferencias entre las empresas sancionadas y el total del mercado son marginales en ambos períodos.

**Tabla 9**

*Contraste del coeficiente de variabilidad en cada muestra*

Producto	Periodo	Promedio de CV (empresas sancionadas)	Promedio de CV (todas las empresas)
Diésel	Colusión	0.0289	0.034
Diésel	Competencia	0.113	0.1107
Gasohol de 84	Colusión	0.0773	0.0776
Gasohol de 84	Competencia	0.1163	0.1141
Gasohol de 90	Colusión	0.0602	0.061
Gasohol de 90	Competencia	0.1151	0.1077
Gasohol de 95	Colusión	0.0375	0.0398
Gasohol de 95	Competencia	0.1019	0.0924

*Nota.* Sistema de Control de Órdenes de Pedido (SCOP) de OSINERGMIN. Elaboración propia.

## Conclusiones

La herramienta de monitoreo de mercado propuesta por Abrantes-Metz et al. (2006) establece tres estadísticos descriptivos fundamentales para supervisar el comportamiento del mercado e identificar posibles indicios de colusión: el precio promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variabilidad.

Los resultados obtenidos en ambas muestras analizadas, que comprenden las 21 estaciones de servicio (EESS) sancionadas y el total de EESS operativas en la ciudad de Chimbote durante el período en que INDECOPI confirmó la existencia de colusión, revelan patrones similares en ambas. Sin embargo, los efectos no son homogéneos en todos los productos. En el caso del diésel, los tres estadísticos reflejan una variación sustancial entre los períodos de colusión y competencia, lo que es consistente con la hipótesis de que este producto fue sujeto a una coordinación más estricta. Por el contrario, en los gasoholes, la desviación estándar y el coeficiente de variabilidad no evidencian cambios significativos, lo que sugiere que el impacto de la colusión sobre la dispersión de precios fue menos pronunciado en estos productos.

Cabe destacar que, conforme a los 13 episodios utilizados para identificar presuntos precios colusorios en cada producto, según la evidencia documental y económica presentada en la Resolución 0138-2020/SDC-INDECOPI, se observaron variaciones en los precios (incrementos y reducciones). Dichas variaciones respondieron a factores estratégicos dentro del acuerdo colusorio, tales como el aprovechamiento de fluctuaciones en los costos, estrategias para evitar la detección, decisiones de los líderes del acuerdo, presiones de la demanda y competencia externa. Dentro de este esquema, el diésel fue el producto con menores variaciones en sus precios, lo que refuerza la hipótesis de una coordinación más rígida en su fijación.

La herramienta propuesta por Abrantes-Metz et al. (2006) plantea que la colusión se manifiesta en precios más estables y homogéneos. No obstante, en este análisis, si bien los precios disminuyen en el período de competencia, la variabilidad de los precios no presenta cambios significativos en todos los productos. Este resultado sugiere que la herramienta basada en la varianza podría no ser igualmente efectiva en todos los mercados, ya que su capacidad de detección depende del grado de coordinación, la estructura del mercado y las características de la industria analizada. Una de las limitaciones de esta metodología radica en que, si la colusión no impone una estabilidad extrema en los precios, su efecto sobre la dispersión puede ser menos evidente.

A pesar de ello, esta herramienta sigue siendo útil para identificar indicios de colusión. No obstante, en este caso particular, parece ser más efectiva al analizar el precio promedio que al evaluar la desviación estándar o el coeficiente de variabilidad. La efectividad del método depende de la estructura del mercado y del tipo de coordinación empleada por las empresas. Por ello, para fortalecer la detección de colusión, se recomienda complementar este análisis con otras herramientas, tales

como el examen de márgenes de ganancia, elasticidad de precios o evidencia documental de coordinación entre empresas.

En conclusión, aunque los resultados no son concluyentes en todos los estadísticos descriptivos, la reducción en el precio promedio constituye un indicio claro de colusión. Sin embargo, la metodología basada en la varianza no parece capturar con la misma precisión el impacto de la colusión sobre la dispersión de precios en este caso particular, lo que sugiere la necesidad de complementarla con enfoques adicionales para un análisis más robusto del comportamiento del mercado.



## Referencias

- Abrantes-Metz, R., Froeb, L., Geweke, J., & Taylor, C. (2006). A Variance Screen for Collusion. *International Journal of Industrial Organization*, 24(3), 467-486.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). *Impacto del Fondo de Estabilización de Precios de los Combustibles*.
- Bertrand, J. (1883). Théorie mathématique de la richesse sociale. *Journal des Savants*, 67(1), 499-508.
- Centro Competencia (CeCo). (s.f.). *Colusión*. Recuperado el 21 de diciembre de 2024, de <https://centrocompetencia.com/colusion/>
- Deza, T. (2009). Análisis de las prácticas colusorias horizontales contenidas en la Ley de Represión de Conductas anticompetitivas a la luz de la jurisprudencia europea. *Revista de la Competencia y la Propiedad Intelectual*, 5(9).
- Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. (2020). *Resolución 0138–2020/SDC-INDECOPI*. Tribunal de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.
- Motta, M. (2004). *Competition policy: theory and practice*. Cambridge University Press.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2013). *Análisis de la comercialización de combustibles líquidos en el Perú: Año 2012*.
- Organization for Economic Co-operation and Development (2013). *Competition in Road Fuel*.
- Rodríguez, V. (2021). Principio constitucional de la libre competencia. *Cuestiones constitucionales*, 44, 257-289.
- Statista. (2023). *Precio medio del crudo fijado por la OPEP de 1960 a 2023*. Statista. Recuperado el 21 de diciembre de 2024, de <https://es.statista.com/estadisticas/635114/precio-medio-del-crudo-fijado-por-la-opep/>