

# REVISTA INDUSTRIAL 4.0

Carrera de Ingeniería Industrial



Edición Digital Nro. 3  
Noviembre 2021



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Lic. Oscar Heredia	Rector
Phd. Maria Garcia Moreno	Vicerectora
Ing. Hebert Pinto	Decano a.i. Facultad de Ingeniería
Ing. Franz Zenteno Benitez	Director de Carrera Ingeniería Industrial

Revista Industrial 4.0  
Edición Digital N° 3 Noviembre 2021

Comite Editor:

Ing. Fernando Sanabria Camacho  
Ing. Grover Sanchez Eid  
Ing. Mario Zenteno Benitez  
Ing. Mónica Uria Humerez

Diseño Versión Impresa & Web:  
Ing. Enrique Orosco Crespo

Imprenta:  
Walking Graf

Deposito Legal:  
4-3-68-20

Web:  
<http://industrial.umsa.bo/revista-industrial-4.0>  
Email:  
[revistaindustrial4.0@umsa.bo](mailto:revistaindustrial4.0@umsa.bo)

Direccion:  
Av. Mcal. Santa Cruz, Plaza Del Obelisco.  
Mezzanine, Edificio Facultad de Ingeniería.  
Tel. 2205000 - 2205067 Int. 1402



## PRESENTACIÓN

Está concluyendo la gestión 2021, con todas las dificultades para desarrollar las actividades académicas por la situación epidemiológica que atraviesa la humanidad, cumpliendo con los objetivos planteados en formación, investigación e interacción social que tiene la Carrera de Ingeniería Industrial en su conjunto.

El presente número de la Revista Industrial 4.0, publicación semestral, recoge los trabajos realizados por los investigadores -docentes y universitarios- que llevaron adelante en estos meses con una labor dedicada para salvar cualquier dificultad que se presenta, con temas sobre seguridad industrial, manufactura esbelta, acreditación, competitividad empresarial, operaciones unitarias y control de calidad.



Por la heterogeneidad de los temas que son tratados, la revista tiene como público objetivo a lectores de diferente formación como los universitarios, docentes, investigadores, graduados, ingenieros de diferentes especialidades y comunidad científica en general.

Ingeniería Industrial de la Universidad Mayor de San Andrés lleva adelante la preparación de un Congreso Interno, donde se actualizará el plan de estudios, contenido de las materias, definición de líneas de investigación de los institutos de investigación y definir políticas de relacionamiento con las entidades estatales y con las empresas públicas y privadas. Actividades que generan oportunidades para llevar adelante nuevas investigaciones y mantener las que actualmente se ejecutan, y se tiene la presente publicación para su difusión.

Reiterar la invitación para que en el siguiente número se presenten trabajos desarrollados por docentes y estudiantes de la carrera y sus programas que están en La Paz y los desconcentrados en San Buenaventura y Caranavi.

Agradecer a los miembros del Comité Editor, que realizan una labor profesional y ética en la revisión de todos los artículos que postulan para ser publicados en la presente revista.

Ing. MBA. Franz José Zenteno Benítez  
**DIRECTOR**  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL**

# EL IMPACTO DE LA NACIONALIZACIÓN DESDE EL ÁMBITO INDUSTRIAL-EMPRESARIAL, DURANTE Y POST PANDEMIA COVID-19

**Adilson Rodrigo Flores Fernández**, ORCID 0000-0001-6731-2015  
Ingeniería Industrial, Universidad Mayor de San Andrés  
[adilsonflores100indumsa@gmail.com](mailto:adilsonflores100indumsa@gmail.com)

**Melva Milka Quispe Mamani**, ORCID 0000-0002-1836-3374  
Ingeniería Industrial, Universidad Mayor de San Andrés  
[melvamilkaquispemamani@gmail.com](mailto:melvamilkaquispemamani@gmail.com)

Recibido: 4 de octubre; aprobado: 17 de noviembre

## RESUMEN

En el presente artículo se describe los escenarios en los cuales se encontraría el país debido al impacto que tendría la nacionalización; teniendo como punto de referencia aspectos positivos y negativos tales como la repercusión en mercados, industrias y/o empresas.

Además, se tendrá en consideración variables que interactuaran a favor o en contra de lograr la nacionalización tales como la pandemia del Covid-19; ya que la nacionalización es una medida que se ve como un rescate para la reactivación económica del motor estatal de Bolivia. Cabe recalcar que fuera cual sea la decisión de nacionalizar o no: servicios o similares, traerá descontento a un sector de la población.

La primera nacionalización en 1937, fue causada por el contrabando de petróleo a Argentina, el que era vendido a Paraguay durante la Guerra del Chaco. La segunda nacionalización fue en 1969, por defraudación de impuestos.

Una de las nacionalizaciones más representativas fue la nacionalización de las minas el 31 de octubre de 1952 por el entonces presidente Paz Estenssoro donde firmó el decreto de nacionalización de las minas en el campo de María Barzola en Catavi (Potosí), principalmente evitó así la desmedida fuga de divisas y permitió recuperar el beneficio íntegro de la producción minera para el país. La consecuencia fundamental de la nacionalización fue la de haber transformado el funcionamiento del país al trasladarse el control de la economía de manos privadas a manos del estado (en 1952 las minas equivalían a más del 80% de los ingresos totales).

**PALABRAS CLAVE:** 1. Nacionalización 2. Economía 3. Privatización 4. Pandemia  
5. Mercado 6. Industria

## **ABSTRACT**

This article describes the scenarios in which the country would find itself due to the impact that nationalization would have; taking as a point of reference positive and negative aspects such as the impact on markets, industries and / or companies.

In addition, variables that will interact for or against achieving nationalization such as the Covid-19 pandemic will be taken into consideration; since nationalization is a measure that is seen as a rescue for the economic reactivation of the Bolivian state engine. It should be noted that whatever the decision to nationalize or not: services or the like, will bring discontent to a sector of the population.

The first nationalization in 1937 was caused by the smuggling of oil to Argentina, which was sold to Paraguay during the Chaco War. The second nationalization was in 1969, for tax fraud.

One of the most representative nationalizations was the nationalization of the mines on October 31, 1952 by the then president Paz Estenssoro, where he signed the decree of nationalization of the mines in the María Barzola field in Catavi (Potosí), mainly avoiding the excessive leakage of income and recover the full benefit of mining production for the country. The fundamental consequence of the nationalization was that of having transformed the functioning of the country by transferring control of the economy from private hands to the state (in 1952 the mines were equivalent to more than 80% of the total income).

**KEY WORDS:** 1. Nationalization 2. Economy 3. Privatization 4. Pandemic 5. Market  
6. Industry

## **1. INTRODUCCION**

La nacionalización es un tema considerado como una alternativa a la reactivación del motor estatal, siendo este a la vez un generador de ingresos económicos para el gobierno.

Antes que nada, se debe entender que nacionalización se refiere básicamente a un proceso en el cual el estado procede a ser propietario de los bienes o actividades que pertenecían hasta ese momento al sector privado.

En 2021 en Bolivia se tocó el tema, específicamente la nacionalización de vehículos indocumentados (autos chutos), debido a que esta fue una propuesta para que exista ingresos económicos al aparato económico estatal. Si bien incluso se organizó un sector que pedía que se atiende su demanda de amnistía para la nacionalización de sus vehículos, muchos veían la misma como un precedente negativo, ya que este tendría efectos negativos en cadena en sectores como los importadores de ropa a medio uso, o por otro lado afectarían al rubro de textiles y confecciones donde se cerrarían varias empresas y/o fabricas nacionales.

Cabe recalcar que la manera y el área en que se realice la nacionalización no siempre trae efectos positivos o negativos.

**Tabla 1: Crecimiento promedio según etapa de la historia de Bolivia**

<b>Periodos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Bolivia</b>	<b>Perú</b>
1993-1998	Reformas del FMI	4.7%	5.6%
1999-2003	Crisis brasileña	2.6%	3.7%
2004-2005	Crisis política	4.3%	5.6%
2006-2010	1er Gob. de Evo Morales	4.6%	6.9%
2011-2015	2do Gob. de Evo Morales	5.5%	4.8%
2016-2019	3er Gob. de Evo Morales	3.7%	3.1%

**Fuente:** Datos macro 2020, áreas más sobresalientes a nivel mundial.

## 2. Desarrollo

### - Metodología

El presente artículo conlleva una investigación cuasi experimental deductiva, debido a que se presentará 2 escenarios bajo supuestos de llevar a cabo la nacionalización o no; llegando a conclusiones específicas teniendo en cuenta factores como la pandemia del covid-19.

## - **Problemática**

El tema de nacionalización se presenta desde 2 puntos de vista por lo general:

- Nacionalizar es lentitud en el progreso empresarial e industrial.
- Nacionalizar es obtener más ganancias propias sin intervención de un tercero.

Si bien ambas posturas tienen bases sobre las cuales se “sustentan”, debemos tener en cuenta lo que paso a través de la historia nacional como, por ejemplo:

- **Entel. –**

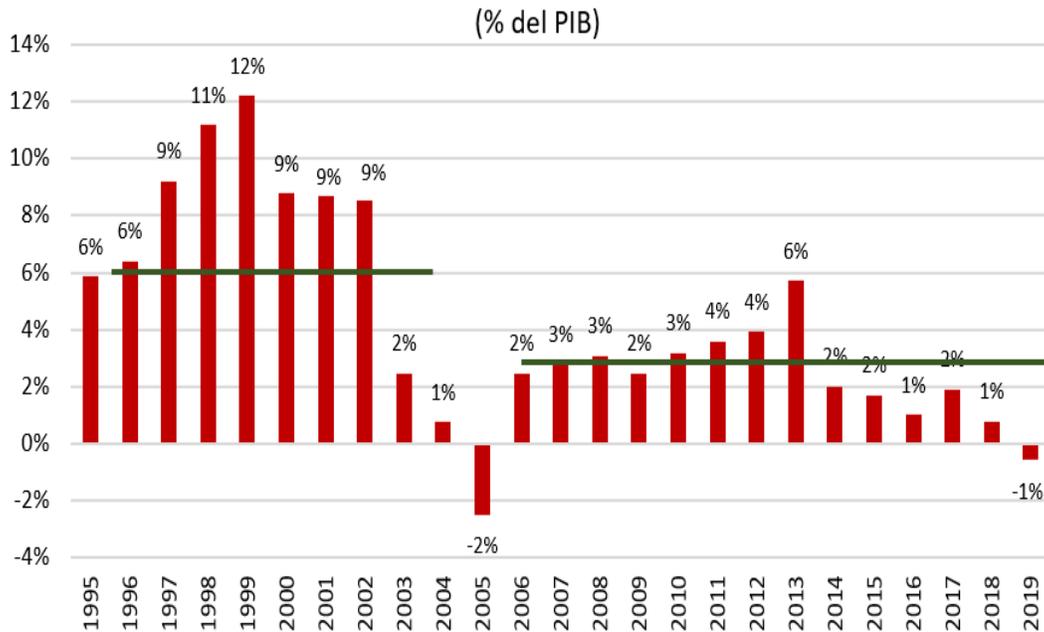
La Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL), nacionalizada en 2008, entra bajo la nueva política boliviana de "recuperar los recursos naturales y las empresas estratégicas de la economía".

Cuando estaba en manos italianas, Entel fue la primera telefónica del país en ofrecer la tecnología celular GSM, el teléfono BlackBerry y la conexión inalámbrica Wifi. Pero ahora, las primicias llegan al país con la competencia. Las tecnologías 3G, 4G, internet de alta velocidad y hasta el iPhone 4S fueron promocionadas primero por compañías extranjeras.

- **Sector energético. –**

Desde que el presidente Morales empezó a nacionalizar empresas, uno de los mayores ingresos del Estado proviene del sector energético. En ese periodo, el precio del petróleo y gas que exporta Bolivia a vecinos como Argentina y Brasil prácticamente se ha triplicado. Esta tradición ha sido un éxito político y económico para el ex presidente Evo Morales, ya que ha coincidido con el aumento de los precios de los recursos naturales. Sin embargo, lamenta que "la exploración de hidrocarburos ha caído prácticamente a cero".

### Gráfico 1: Inversión extranjera directa en Bolivia, flujo de entradas netas



Fuente: Banco Mundial, 2019. Flujo de aporte al PIB

La función de la nacionalización es dar la propiedad de empresas, servicios y entre otros a la nación. Todos los procesos de nacionalización han logrado la creación de diferentes compañías nacionales, donde en los diferentes países que se siguió este proceso, las empresas o servicios nacionalizados son los que dominan sus distintos mercados, así mismo dando mayor conocimiento al gobierno sobre el recurso.

#### Empresas que destacaron tras ser nacionalizadas.

Los casos de compañías más destacadas que han pasado a la propiedad del estado a partir del año 2006, son:

- En el presente DS 2.8701 denominado “Héroes del Chaco”, establece que el 82% de la producción petrolera pasa a propiedad del Estado para todas aquellas empresas y campos que lograron alcanzar una producción superior a los 100 millones de pies cúbicos diarios de gas durante el año 2005. El Decreto Supremo establece que YPFB debía pasar a controlar al menos el 51% de las empresas Chaco S.A., Petrobras Bolivia, Refinación S. A. y Compañía Logística de Hidrocarburos de Bolivia S. A.
- La mina de Huanuni se re nacionaliza en octubre de 2006. Esta mina contiene

la mayor cantidad de estaño en Bolivia.

- La Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) se nacionaliza en enero de 2007.
- Empresa de Fundición Vinto que se encontraba en manos de ciudadanos suizos, hasta que su nacionalización ocurrió en febrero del año 2007.

### Beneficios de la nacionalización en Bolivia

La nacionalización, tuvo un impacto positivo en la economía boliviana, donde se puede observar un crecimiento económico, esto se debe a las distintas nacionalizaciones de las empresas y su entrada a los mercados tanto nacionales como internacionales.

En el caso de los hidrocarburos, el beneficio económico gracias a la nacionalización de los hidrocarburos es el incremento de las Reservas Internacionales Netas (RIN), llegando a mejorar la economía reflejada en la Solvencia del Estado, frente a los distintos problemas que se pudiera presentar.

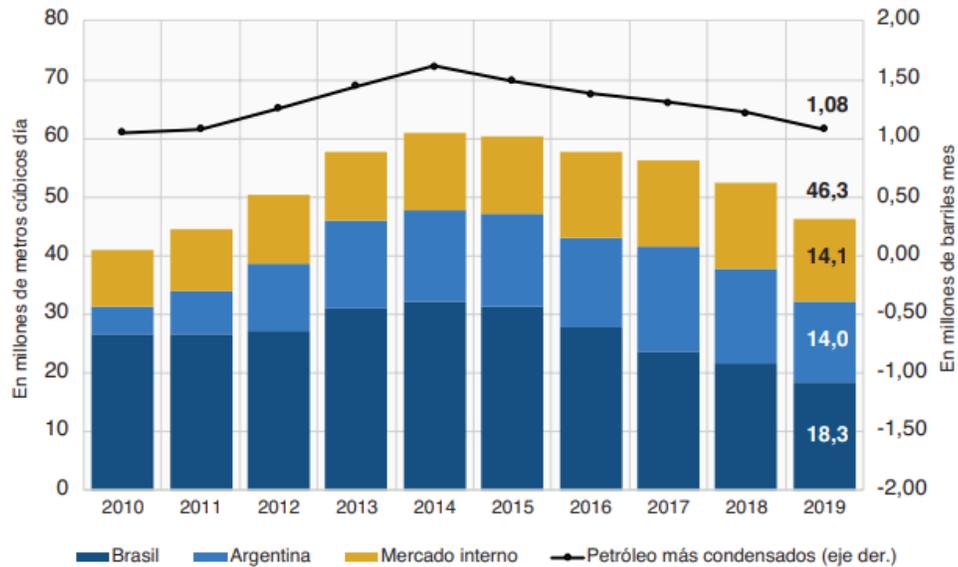
**Gráfica 2: Variación del índice de cantidad de extracción de petróleo y gas natural**



**Fuente:** El Instituto Nacional de Estadística (INE)

En el grafico se puede observar que gracias al desempeño negativo de la industria tanto de Brasil como de Argentina tuvieron una menor demanda.

**Gráfica 3: Destino de la producción de gas, petróleo y condensado**

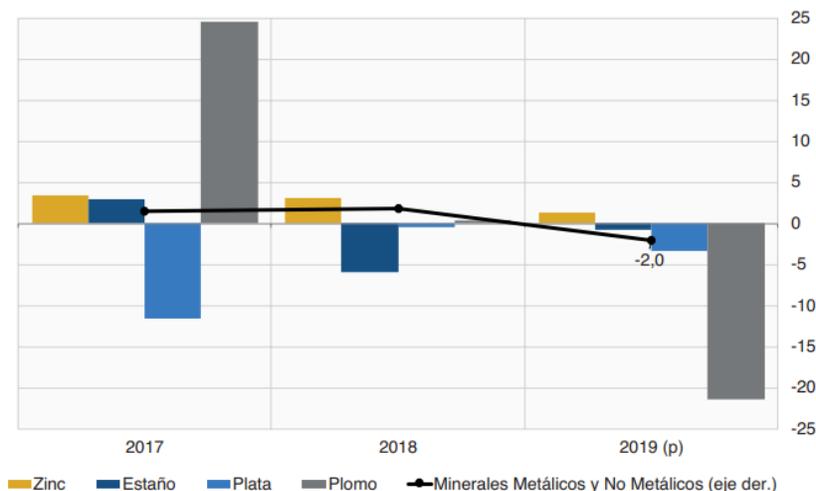


**Fuente:** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos,2019

- Minerales Metálicos y No Metálicos**

En el año 2019 el sector de metales cayó por debajo de la línea que representa al número cero, en este caso tomando un valor negativo tal caso se debió a los distintos problemas y conflictos que se presentaron en esa temporada.

**Gráfica 4: Producción de los principales metales**

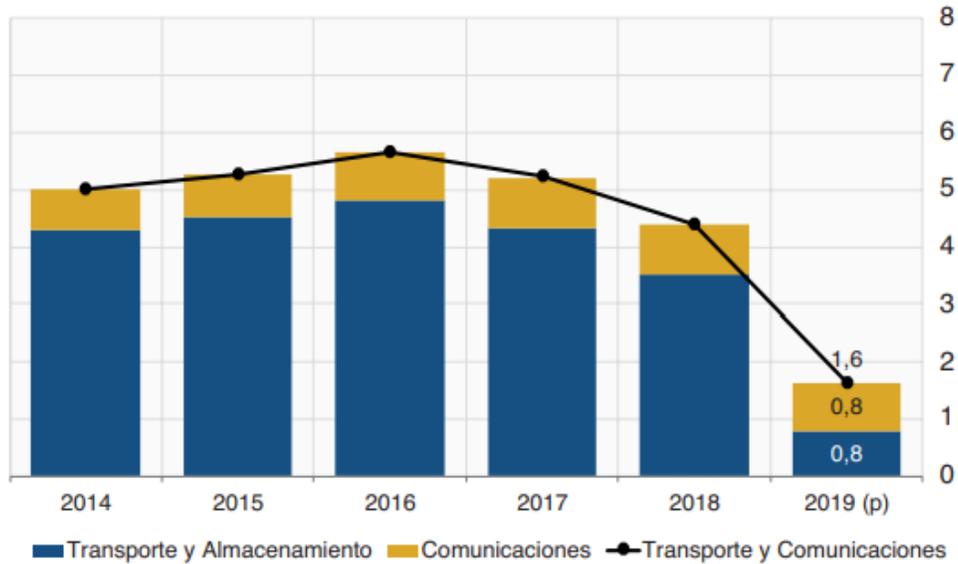


**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística,2018

- **Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones**

Los problemas y conflictos que sucedieron, repercutieron en el desempeño de este sector.

**Gráfica 5: Desempeño de la actividad de transporte y comunicaciones  
(Crecimiento en porcentaje en incidencias en puntos porcentuales)**



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística,2018

- **Exportaciones**

Las exportaciones se redujeron, por la rebaja del valor de los productos no tradicionales y la exportación de los hidrocarburos.

**Tabla 2: Exportaciones por producto (En millones de dólares estadounidenses)**

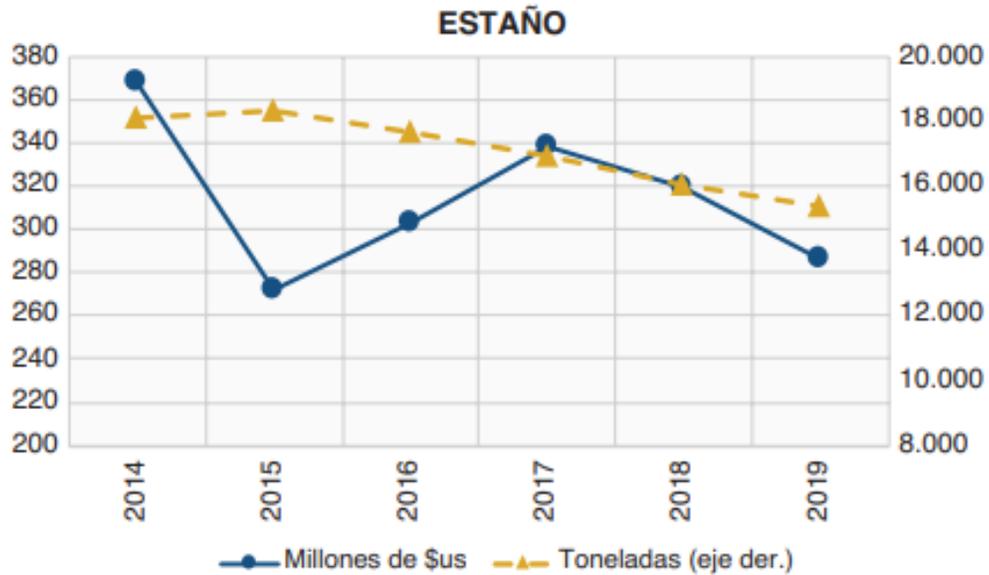
	2018 Ene-Dic		
	Valor	Volumen <sup>2</sup>	Valor Unitario <sup>3</sup>
<b>Minerales</b>	<b>4.000</b>		
Zinc	1.516	513	1,3
Oro	1.171	29	1.261,5
Plata	602	1.183	15,8
Estaño	319	16	9,1
Otros	394		
<b>Hidrocarburos</b>	<b>3.096</b>		
Gas natural	2.970	13.891	5,6
Petróleo	72	924	78,1
Otros	53		

	2019 Ene-Dic		
	Valor	Volumen <sup>2</sup>	Valor Unitario <sup>3</sup>
<b>Minerales</b>	<b>4.201</b>		
Zinc	1.335	519	1,2
Oro	1.739	39	1.386,9
Plata	594	1.158	16,0
Estaño	285	15	8,5
Otros	248		
<b>Hidrocarburos</b>	<b>2.754</b>		
Gas natural	2.694	11.667	6,0
Petróleo	21	371	57,8
Otros	39		

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística - Banco Central de Bolivia,2018

En las gráficas se puede observar que, en los minerales bajo el valor de exportación, y entre ellos se encuentra el estaño, plata y zinc.

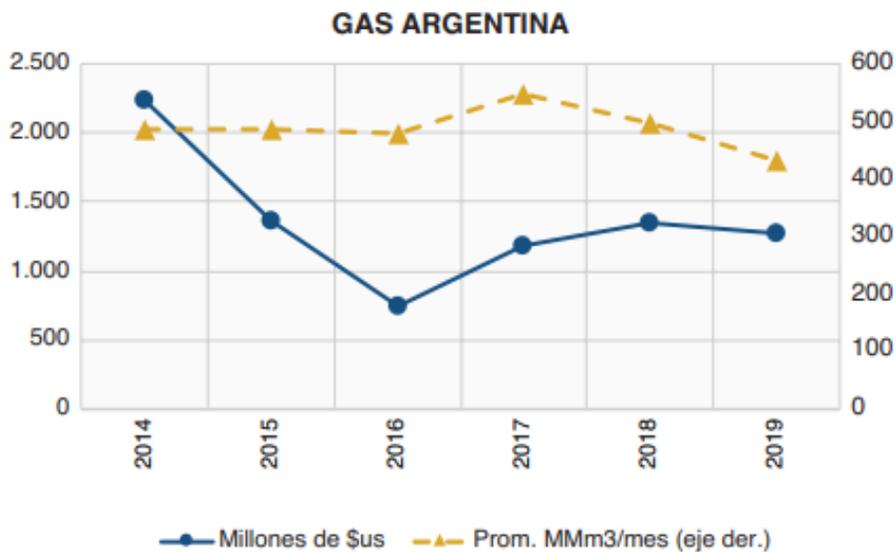
**Gráfica 6: Exportaciones de Minerales seleccionados (En valor y volumen)**

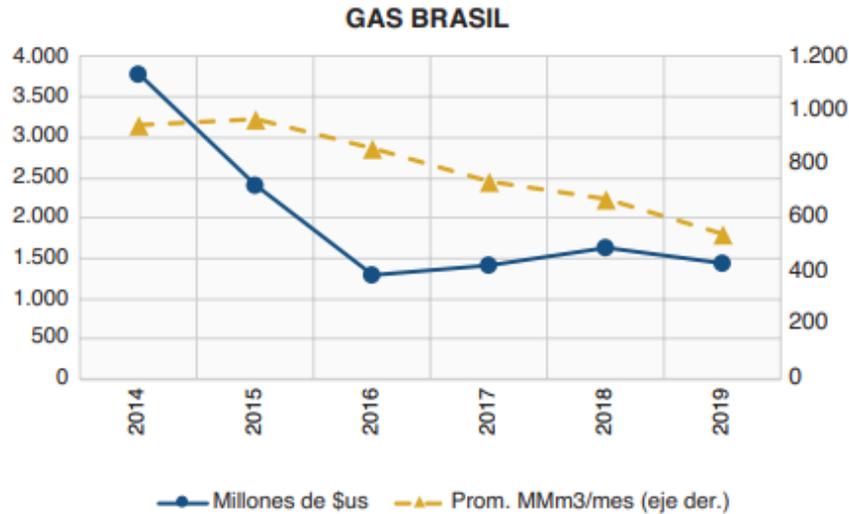


**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística - Banco Central de Bolivia, 2018

Como se puede observar en los siguientes gráficos, el valor exportado de hidrocarburos hacia los países de Argentina y Brasil disminuyó, porque en ambos países existía muy poca actividad industrial.

**Gráfica 7: Exportaciones de Gas Natural (En valor y volumen)**





**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística – Banco Central de Bolivia, 2018

### Desventajas de la nacionalización en Bolivia

- Pago e indemnización a las compañías transnacionales que operaban en el territorio nacional.
- Deterioro de maquinarias, terreno y entre otros, en general abandono de la industria.
- Colapso de los servicios públicos.
- Convenios de asistencia técnica con las transnacionales o con los propietarios de las instituciones.
- Despido de personal de la empresa y/o industria.
- Salida de las transnacionales de las industrias nacionalizadas y entre otras instituciones.
- Disminución de los ingresos de las empresas, instituciones transnacionales o entre otros.
- Crecimiento del nacionalismo que ponía en riesgo los intereses internacionales.
- Riesgo de pérdida de alianzas internacionales.

- Alza de los precios de los recursos nacionalizados por parte del gobierno.
- Riesgo de pérdida de inversiones por parte de empresas extranjeras.

El gobierno nacionaliza los aspectos más fundamentales para la subsistencia económica sostenible a futuro de una nación, para así poder obtener un mayor control sobre el país, pero en varias ocasiones se suelen burocratizar los recursos nacionalizados y aumentarse el nivel de corrupción por los gobernantes, y así disminuir la productividad del país.

En síntesis, se debe entender que las empresas públicas o del estado, se sustentan económicamente sobre el mismo gobierno; mientras que una empresa privada se sustenta económicamente por si misma.

Una empresa pública siempre tendrá un apoyo económico del estado, lo cual la hace vulnerables a aspectos negativos que van en contra de su propia finalidad. Mientras que una empresa privada debe ser competitiva en el mercado lo cual resultara en que esta puede subsistir por mérito propio.

Pero también cabe mencionar que algunos de los beneficios que se tiene de la nacionalización es una justa repartición de riquezas para el país.

Las desventajas del modelo nacionalizador se concentran en tres aspectos. En primer lugar, actualmente el efecto precio prima sobre el efecto producción o productividad en el dinamismo de la economía del gas. En 2006, los precios promedio de exportación del gas fueron 5,4 veces mayores que ocho años antes y tres veces mayores que tres años antes. Y, si bien hoy los precios se mantienen altos, la bonanza está expuesta a un bajón o una desaceleración de los valores regionales y mundiales del gas. En segundo lugar, hay una fuerte incertidumbre en la expansión de inversiones en exploración y explotación en los próximos años. Los nuevos contratos que prevén un aumento de las exportaciones a Argentina y Brasil requieren de un horizonte de certidumbre en la expansión de la inversión al que no se han comprometido ni Petrobrás ni Repsol. Finalmente, en la medida en que el mercado energético mundial siga en tensión permanente, Bolivia requerirá ampliar su horizonte hacia los mercados de ultramar. Esto implicaría diseñar una estrategia de integración energética en el Cono Sur, pero también un vínculo más certero con puertos de gasificación y regasificación en los océanos Pacífico y Atlántico.

En los últimos 15 años, ha sido frecuente escuchar: “Antes, el Estado se quedaba con el 18 por ciento de los ingresos y las transnacionales con el 82; con la nacionalización, el Estado pasó a recibir el 82 por ciento”.

### **Análisis y evaluación de los resultados obtenidos**

La experiencia de la política económica boliviana durante el Gobierno de Evo Morales demuestra las falacias de muchos de los supuestos con los que la Economía neoclásica insiste hasta el hartazgo. Uno de ellos es que subir el salario mínimo destruye empleos. Otro es que los países con políticas sociales generosas tienen problemas de inflación y depreciación de sus monedas. Otro, que la inversión pública desplaza la inversión privada.

La nacionalización de empresas estratégicas fue un proyecto nacional impulsado por los movimientos sociales de resistencia al neoliberalismo de los '90 e implementado por Evo Morales desde la Presidencia a partir del año 2006.

Las estatizaciones le permitieron al país retener en origen una fracción de la renta extractiva (sobre todo petrolera y gasífera), que se destinó a engrosar el ahorro nacional y destinarlo a la inversión social, la inversión pública o al ahorro financiero.

### **Nacionalizaciones de sectores estratégicos**

Desde la segunda mitad del siglo XX la economía boliviana pasó por dos grandes etapas que vienen caracterizadas, principalmente, por la participación que el Estado tuvo en la economía. La primera etapa se extiende desde el año 1952 hasta el año 1985, y se distingue por la participación activa del Estado en la economía y el proceso impulsado de nacionalizaciones de sectores estratégicos ligados a los recursos naturales. La segunda etapa va desde 1985, año en el que se aprueba el Decreto Supremo 21.060 y que supone el desembarco de las políticas neoliberales en Bolivia. Este periodo, que se extiende hasta el año 2005, se caracteriza por la reducción del Estado y los sucesivos procesos de privatizaciones que culminaron con una creciente convulsión social en los últimos años del periodo. A continuación, caracterizamos brevemente ambos periodos.

### **Escenarios posibles ante la nacionalización**

- **Si se diese una nacionalización en Bolivia**

La situación actual de Bolivia en el ámbito económico requiere de medidas urgentes y rápidas, entre las cuales están: la nacionalización o el impuesto a las grandes fortunas que es de carácter anual y confidencial, la norma fija un tributo variable con alícuotas de 1,4; 1,9 y 2,4%, según el patrimonio. “Con esta medida, los más ricos contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los más necesitados. Reactivamos nuestra política de redistribución de los ingresos”, donde las “expectativas” al recaudar esa cifra hasta el 31 de marzo de los 182 “millonarios residentes en Bolivia” que “corresponden al 0,001 % de la población”.

El boom de la nacionalización en Bolivia, fue el de los autos indocumentados donde si bien es una medida que convendría al gobierno ya que la última vez que se regularizó fue en junio de 2011, pero en la actualidad no existe una normativa legal para la nacionalización de motorizados indocumentados. Según datos, en 2015, la Aduana incautó 1.200 vehículos chutos, en 2016 subió a 1.683. Según estimaciones de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), hasta hace años atrás que habían más de 33.000 autos ilegales, además de alrededor de 10.000 placas clonadas.

A la vez realizar la nacionalización de autos indocumentados traerá consecuencias en cadena, ya que otros sectores pedirían lo mismo tales como la ropa usada lo cual afectaría no solo el sector textil sino las micro, pequeñas o medianas empresas de confección de prendas de vestir.

En resumen, una propuesta de nacionalizar alrededor de 200 mil motorizados, se recaudaría 100 dólares por cada uno, por lo que estaríamos hablando de 200 millones de dólares de recaudación.

- **Si no se diese una nacionalización en Bolivia**

La actividad ilegal de los autos “chutos” genera un perjuicio a la economía nacional de al menos \$us 1.500 millones de forma anual y que la promulgación de una norma para su legalización sólo “fomentaría la ilegalidad en el país”. Además, una mala señal de fomento al contrabando que afecta a la producción nacional.

Así también no solo se beneficiarán sectores como los de confección y textil que son pilar fundamental de las micro y medianas empresas en el sector informal en Bolivia.

Además, si no se diera la nacionalización de vehículos indocumentados empresas importadoras de vehículos como Toyosa S.A. no sufrirían pérdidas económicas y seguirían permaneciendo en el país, dando así empleo a muchas personas y otros beneficios.

**Gráfica 8: Estimación de la nacionalización respecto al PIB en dólares**



**Fuente:** ¿Qué sería de Bolivia sin su política de nacionalizaciones?, Celag.org

## Conclusiones.

Si bien la conclusión es variable dependiendo del punto de vista siempre tendrán pros y contras.

Al final las observaciones realizadas llegan a una misma conclusión, ya que todo trae consecuencias que repercuten en el ámbito económico. Además, que este tema de nacionalizar se tocó con mayor profundidad debido a que la pandemia del Covid-19 provocó una recesión económica mundial, donde los gobiernos se vieron en la necesidad de generar ingresos.

Si bien indicadores tales como el PIB nos muestran que existe un crecimiento consecutivo anualmente, se debe tener en cuenta que el PIB no es un indicador que define el estado totalitario de una nación, ya que no considera aspectos tales como: la educación, la calidad de vida, las deudas externas, etc.

## **Bibliografía.**

- ❖ Banco Mundial (2020) La COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial
- ❖ Organización Internacional del Trabajo OIT (2020) Análisis de los efectos del COVID-19 en el mundo del trabajo
- ❖ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (Agosto de 2020) Porcentaje en desocupación nacional
- ❖ Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. (Abril de 2020). Medidas económicas ante el Covid-19
- ❖ BBC (2012) Lo que pasa después de una nacionalización, Luis Velarde
- ❖ Celag.org (2017) ¿Qué sería de Bolivia sin su política de nacionalizaciones?
- ❖ YPFB (2019) Bolivia obtuvo más de USD 37.484 millones de renta petrolera con la Nacionalización
- ❖ Scielo (2009) La nacionalización de los hidrocarburos bolivianos en la presidencia de Evo Morales Ayma

# CARRERA ACREDITADA AL SISTEMA ARCU-SUR, DEL MERCOSUR EDUCATIVO



LA COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN  
DE CARRERAS UNIVERSITARIAS  
En sujeción y al amparo de la Ley N° 070 de la Educación "Avelino Siñani - Elizardo Pérez"  
del 20 de diciembre de 2010

## CERTIFICA

Que la Carrera de:  
**INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
de la  
**UNIVERSIDAD MAYOR DE  
SAN ANDRÉS**

con sede académica en la ciudad de LA PAZ, ha cumplido  
los criterios establecidos para la

## ACREDITACIÓN

al Sistema ARCU - SUR, del MERCOSUR EDUCATIVO

Este reconocimiento de la Calidad Académica tiene alcance Regional en el MERCOSUR,  
con validez de un periodo de seis (6) años.

La Paz, septiembre de 2019

  
Msc. Lic. Eduardo Cortez Baldivieso  
Presidente de la Comisión Nacional de  
Acreditación de Carreras Universitarias de Bolivia

  
Lic. L. Antonio Carralho Suárez  
Vocal de la Comisión Nacional de  
Acreditación de Carreras Universitarias de Bolivia

  
Abing. Juan Jesús Roberto Rodríguez Ayala  
Vocal de la Comisión Nacional de  
Acreditación de Carreras Universitarias de Bolivia





Universidad Mayor de San Andrés  
Facultad de Ingeniería



Av. Mcal. Santa Cruz Nº 1175  
Plaza del Obelisco  
Mezzanine, Edificio Facultad de Ingeniería  
Tel. 2205000 - 2205067 Int. 1402  
Web: [industrial.umsa.bo](http://industrial.umsa.bo)  
Email: [ingeindustrial@umsa.bo](mailto:ingeindustrial@umsa.bo)  
[ingeindustrialumsa@gmail.com](mailto:ingeindustrialumsa@gmail.com)

Todos los Derechos Reservados, 2021  
La Paz - Bolivia