

MISIONES Provincia

IPEC
Instituto Provincial
de Estadística y Censos

PRODUCTIVIDAD LABORAL

PROVINCIA DE MISIONES



PERÍODO 2010-2021



GUÍA DE AUTORIDADES

GOBERNADOR

Dr. OSCAR A. HERRERA AHUAD

VICEGOBERNADOR

Dr. CARLOS OMAR ARCE

DIRECTORA EJECUTIVA INSTITUTO PROVINCIAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

Cra. SILVANA DEA LABAT

Productividad laboral en la provincia de Misiones

Período 2010-2021

Introducción

El propósito del siguiente informe radica en un análisis de la evolución de la productividad laboral a nivel general y según rama de actividad en la economía de la provincia de Misiones, considerando el período de los años 2010-2021.

Antes de avanzar, se debe definir a la *productividad laboral* o *productividad del trabajo* para el informe en cuestión, considerando que solo se tendrá en cuenta la productividad del factor trabajo.

En la teoría económica, la *productividad* es una medida económica que representa la eficiencia con la que una economía -provincia de Misiones- utiliza un factor productivo - insumo o factor- para la producción de bienes y servicios, durante un período de tiempo (un año). Dichos insumos o factores, pueden ser el trabajo, el capital, los recursos naturales, o bien, todos (denominada "productividad total de los factores")

Para calcular la productividad laboral, entendiendo a esta como una variable dependiente, se empleó dos variables independientes: el Valor Agregado Bruto (VAB) y la cantidad de horas trabajadas en la ocupación principal.

La "Productividad Laboral por Hora Trabajada", como es la denominación técnica completa del indicador, mide el valor agregado generado en la Provincia de Misiones por cada hora de trabajo. Se calcula dividiendo el Valor Agregado Bruto (VAB)¹ de la Provincia de Misiones a precios de 2004 por el número total de horas trabajadas en un período determinado. La fórmula básica es:

$$\text{Productividad Laboral por Hora Trabajada en el año } x = \frac{\text{Valor Agregado Bruto de Misiones del año } x \text{ a precios de 2004}}{\text{Total de horas trabajadas en el año } x}$$

Es importante tener en claro la interpretación de este indicador.

- **Nivel de eficiencia:** Un valor más alto indica una mayor eficiencia en la producción de bienes y servicios. Significa que la economía está utilizando su fuerza laboral de manera más efectiva para generar riqueza.
- **Comparación temporal:** Al comparar este indicador a lo largo del tiempo, se pueden identificar tendencias en la eficiencia laboral. Un aumento sostenido podría indicar mejoras tecnológicas, mejor educación y formación, o políticas laborales más efectivas.
- **Comparación internacional:** Este indicador también se utiliza para comparar la eficiencia laboral entre diferentes países o regiones. Sin embargo, es crucial ajustar por diferencias en el costo de vida, tipo de industria, y otros factores estructurales.
- **Desigualdades sectoriales:** Una alta productividad laboral en un sector específico en comparación con otros podría indicar una especialización económica. Sin embargo, también podría señalar desigualdades en la inversión en tecnología y formación.

¹ El Valor Agregado Bruto representa el valor económico que se añade en cada etapa del proceso productivo. Es decir, es el valor de la producción bruta menos el valor de los bienes y servicios intermedios consumidos para producir esos bienes y servicios. El Producto Bruto Geográfico es una medida del valor total de todos los bienes y servicios producidos en una región geográfica específica durante un período determinado. El PBG incluye impuestos netos sobre los productos (impuestos menos subsidios), mientras que el VAB no.

- **Implicaciones para el bienestar:** Aunque una mayor productividad laboral generalmente se considera positiva, también puede tener implicaciones mixtas para el bienestar de los trabajadores. Por ejemplo, podría llevar a una mayor renta per cápita, pero también a una mayor intensidad del trabajo y posiblemente a un mayor estrés laboral.
- **Indicador de desarrollo:** En el contexto del desarrollo económico, una mayor productividad laboral por hora trabajada es generalmente un signo de una economía más desarrollada y avanzada tecnológicamente.
- **Ciclos económicos:** Este indicador también puede fluctuar con los ciclos económicos. Durante una recesión, por ejemplo, la productividad laboral podría disminuir debido a una menor utilización de la capacidad productiva.

Las limitaciones en la interpretación de este indicador, son las siguientes.

- **Calidad del trabajo:** Este indicador se centra en la cantidad de producción y no necesariamente en la calidad.
- **Factores externos:** No ajusta por factores como el clima, la estabilidad política, o las políticas laborales, que pueden afectar la productividad.
- **Distribución de la riqueza y del ingreso:** Un aumento en la productividad laboral no garantiza una distribución equitativa de los beneficios entre los trabajadores y los propietarios del capital.
- **Subempleo y empleo informal:** En economías con altas tasas de subempleo o empleo informal, este indicador puede no capturar completamente la eficiencia laboral.

La primera parte del presente informe hará referencia a la productividad laboral en la provincia de Misiones a nivel general y según ramas de actividad. Asimismo, en la segunda parte se hará una comparación entre la productividad laboral y el salario real a precios de 2004 a fin de eliminar el efecto inflacionario de las variables, y analizarlas en términos reales; esta comparación está fundamentada en la relación entre ambas variables, la cual se hará extensión en el correspondiente apartado.

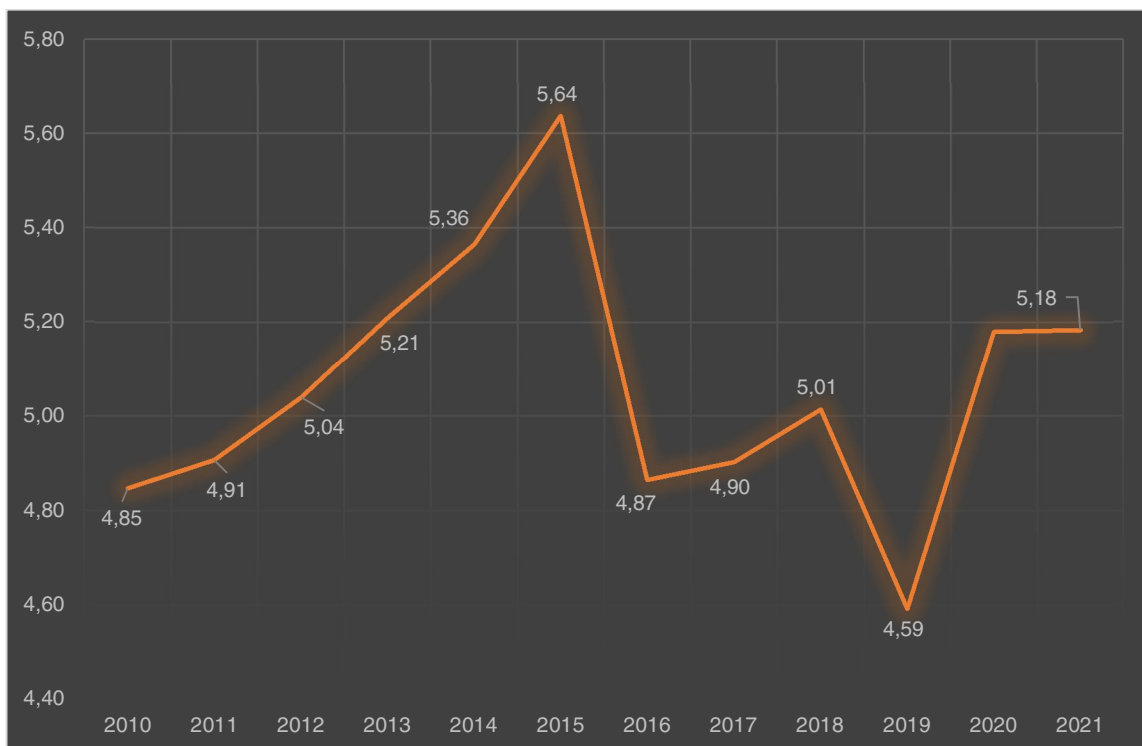
Las fuentes de información fueron: (a) datos publicados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), de donde se obtuvo el VAB de la provincia de Misiones; (b) microdatos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) total urbano de donde se utilizó de esta fuente la cantidad de horas trabajadas en la semana de referencia en la ocupación principal.

El VAB está expresado en valores anuales a precios del 2004. Mientras que los microdatos de la EPH total urbano hace referencia al tercer trimestre de cada año y la variable utilizada considera las horas de trabajo en la semana de referencia; es por ello que, se procedió a anualizar dicha variable. Por último, no hay datos en la EPH total urbano para el año 2015 por la emergencia estadística declarada por INDEC, sin embargo, a fin de dar continuidad al análisis considerando el período 2010-2021 se procedió a imputar la variable cantidad de horas de trabajo correspondientes al año 2015. En el anexo, se detallan las cuestiones metodológicas tanto de imputación para el año 2015, como para aquellas ramas de otros años donde existieron datos faltantes.

Primera parte

En esta primera parte del informe se hará una descripción de la productividad laboral en la provincia de Misiones a nivel general y según ramas de actividad, para el período comprendido por los años 2010-2021.

Gráfico 1. Productividad laboral (a precios de 2004). Provincia de Misiones. Años 2010-2021.



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

El gráfico 1, muestra la evolución de la productividad laboral a nivel general en la provincia de Misiones.

Para el año 2021 y 2020, el valor de 5.18 indica que, en términos de pesos de 2004, se generaron aproximadamente 5.18 pesos de Valor Agregado Bruto por cada hora trabajada en la provincia de Misiones durante el año 2021². Considerando el período de análisis (2010-2021), la productividad promedio fue de 5,06. La productividad máxima se registró en el año 2015 con un valor 5,64; mientras que el valor mínimo se observa en el año 2019 (4,59).

Asimismo, se observan dos períodos de tendencia creciente, el primero de ellos comprendido por los años 2010-2015 donde la productividad alcanza su valor máximo para luego descender. El segundo período de tendencia creciente –aunque con valores menores– comienza en el año 2016 y se mantiene hasta el año 2018. En los últimos dos años, es decir 2020 y 2021 la productividad no mostro variación (5,18).

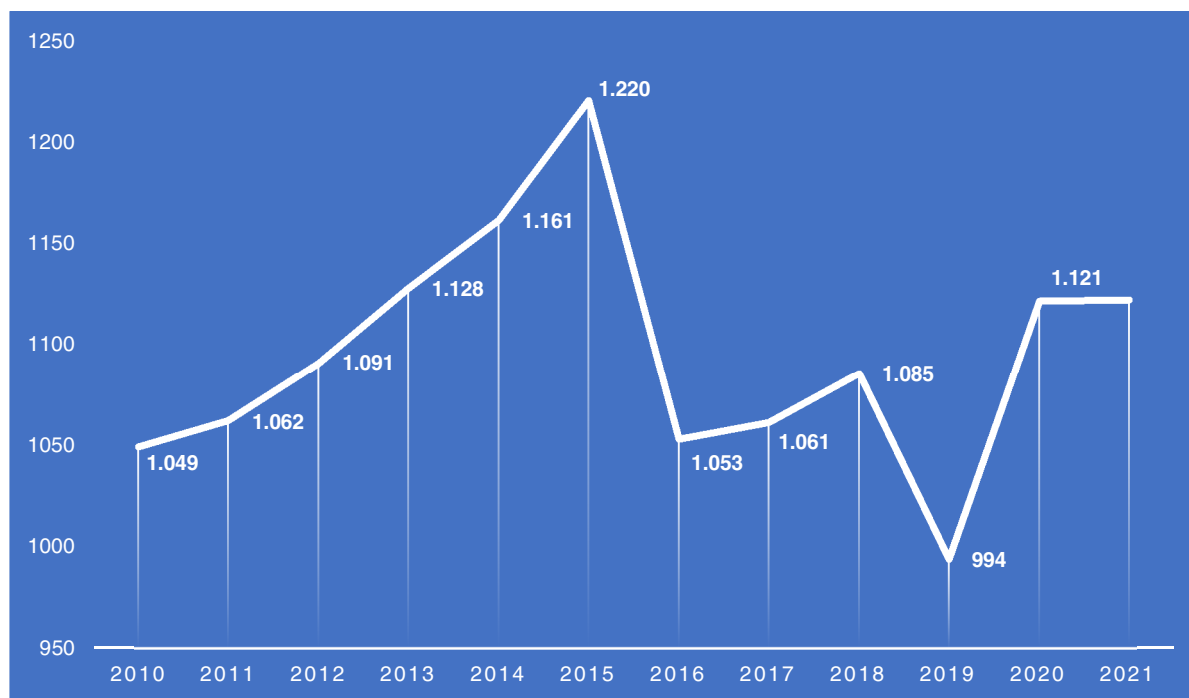
Para tener una representación de cuánto representaría esos valores al segundo trimestre de 2023, podríamos ajustar dichos valores utilizando el IPI (Índice de Precios Implícitos).

² Un valor de 5.18 sugiere que la economía de Misiones fue capaz de convertir cada hora de trabajo en 5.18 pesos de valor económico agregado, en términos de precios de 2004.

Entre el 2004 y el segundo trimestre de 2023, los precios de todos los bienes y servicios de la economía argentina se multiplicaron por 216.5 veces.

A continuación, la productividad laboral a precios del segundo trimestre de 2023, para el período correspondiente entre 2010–2021 de la provincia de Misiones.

Gráfico 2. Productividad laboral a precios del 2ºtrim 2023. Provincia de Misiones. Período 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

Mediante este ajuste a precios del segundo trimestre del año 2023, la interpretación sería la siguiente. Para el año 2021 y 2020, el valor de 1.121 indica que, en términos de pesos de 2023, se generaron aproximadamente \$1.121 pesos de Valor Agregado Bruto por cada hora trabajada en la provincia de Misiones durante el año 2021³.

Considerando el período de análisis (2010–2021), la productividad promedio fue de \$1.095,28. La productividad máxima se registró en el año 2015 con un valor \$1.220; mientras que el valor mínimo se observa en el año 2019 (\$993,86).

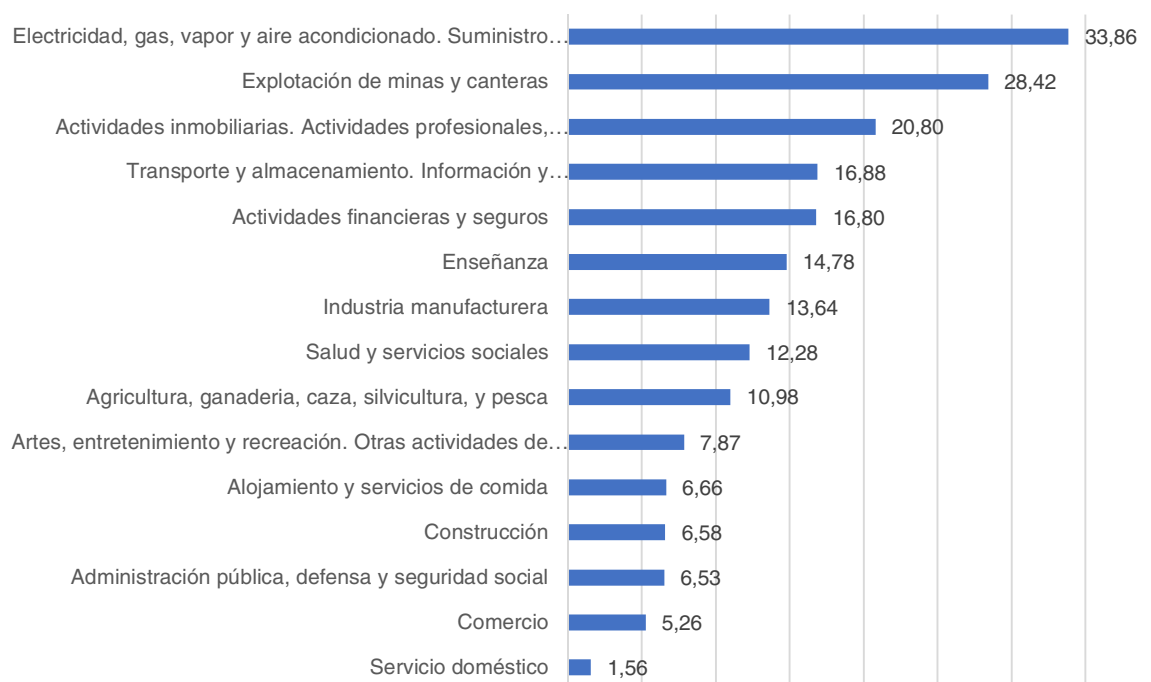
A continuación, volvemos a utilizar el análisis de la productividad a precios del año 2004, puesto que lo que nos interesa es saber qué actividades son más productivas laboralmente, más allá de la moneda al año que se exprese⁴.

Los gráficos 3 y 4 indican la productividad laboral en la provincia de Misiones, según ramas de actividad para los años 2010 y 2021 respectivamente.

³ Un valor de 1.121 sugiere que la economía de Misiones fue capaz de convertir cada hora de trabajo en 1.121 pesos de valor económico agregado, en términos de precios de 2023.

⁴ Para el lector interesado que desee aproximar dichos valores a precios de 2023, se le recomienda ajustar dichos valores multiplicando por el guarismo 216,5.

Gráfico 3. Productividad laboral según rama de actividad a precios de 2004. Provincia de Misiones. Año 2010



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

En el año 2010, las tres ramas de actividad que mayor productividad laboral registraron fueron: *Suministro de electricidad y suministro de agua (33,86)*; y *Explotación de minas y canteras (28,42)*, *Actividades Inmobiliarias, profesionales, científicas y técnicas, administrativas y servicios de apoyo (20,80)*

Antagónicamente las ramas de *Servicio doméstico* y *Comercio* muestran las productividades más bajas con valores de 1,56 y 5,26 respectivamente. Las demás ramas y sus respectivas productividades se pueden observar en el gráfico.

Gráfico 4. Productividad laboral según rama de actividad a precios de 2004. Provincia de Misiones. Año 2021



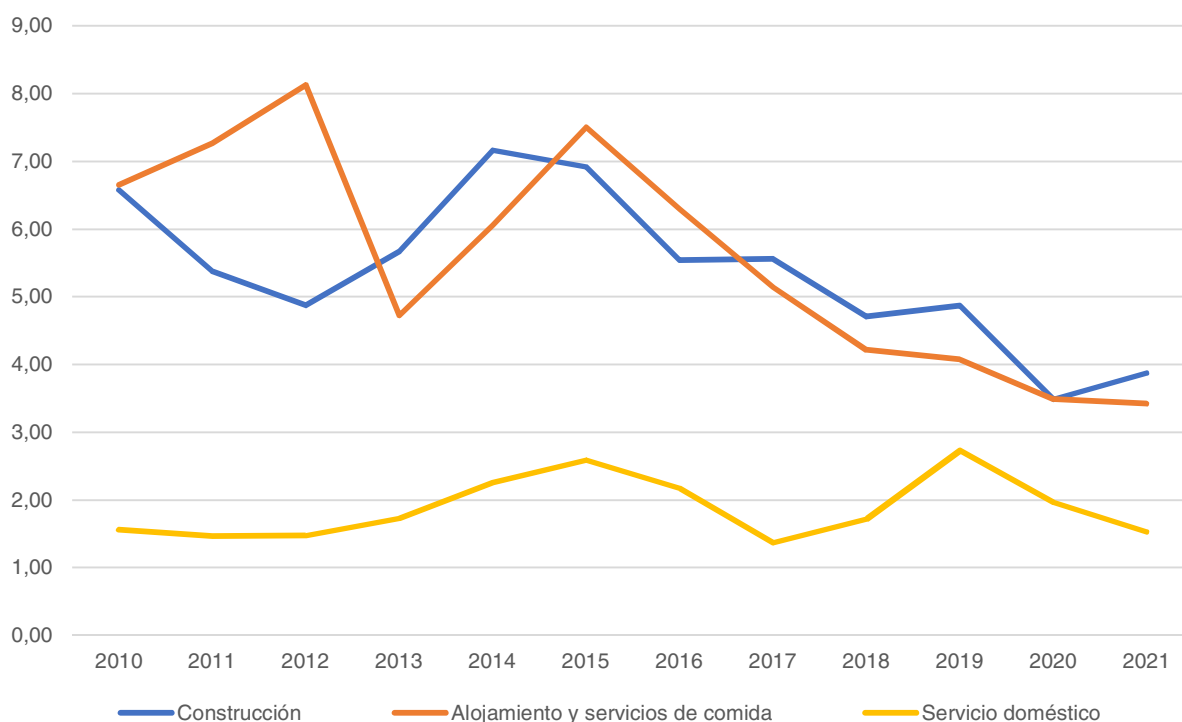
Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

En el año 2021, las tres ramas de actividad que mayor productividad laboral registraron fueron: *Explotación de minas y canteras* (44,54); *Suministro de electricidad y suministro de agua* (42,27), y *Enseñanza* (25,22).

De forma contraria las ramas de *Servicio doméstico* y *Alojamiento y servicios de comida* muestran las productividades más bajas con valores de 1,53 y 3,43 respectivamente. Las demás ramas y sus respectivas productividades se pueden observar en el gráfico.

En los gráficos a continuación se mostrará la evolución de la productividad laboral de la provincia de Misiones según ramas de actividad para el período comprendido por los años 2010–2021. En el anexo, se encuentra la tabla 1 con datos de la productividad laboral según ramas de actividad para la provincia de Misiones.

Gráfico 5. Productividad laboral a precios de 2004 según rama de actividad. Construcción; Alojamiento y servicios de comida; y Servicio doméstico. Provincia de Misiones. Años 2010-2021

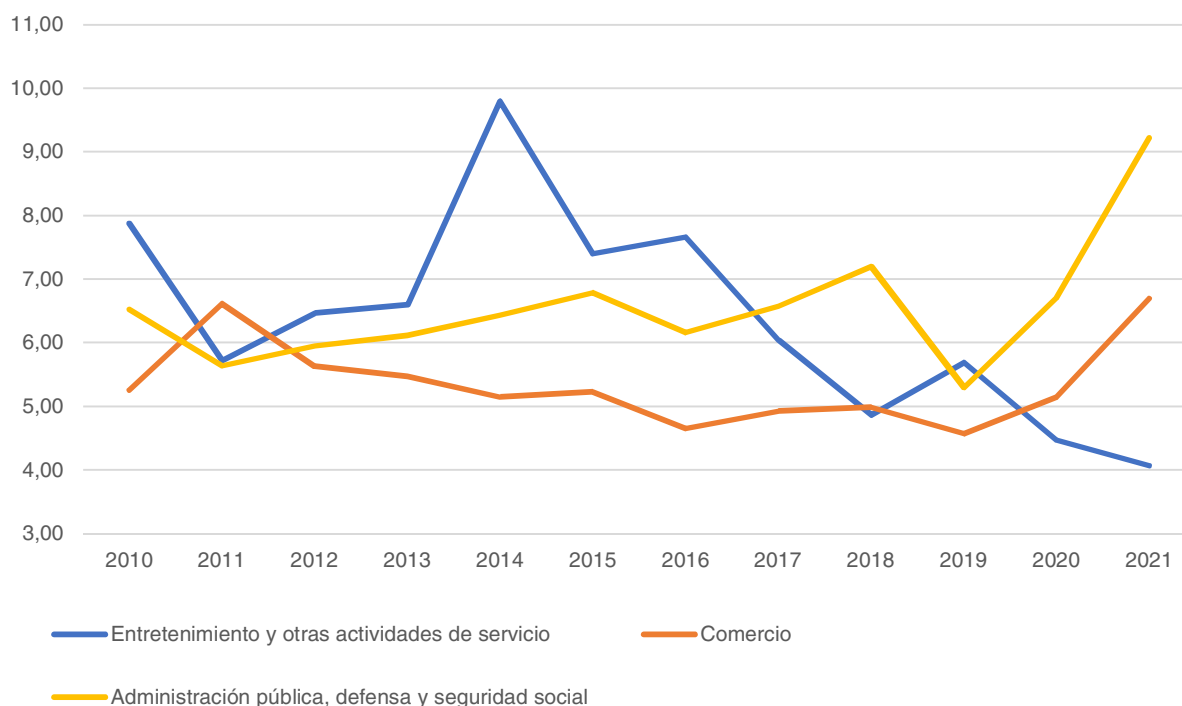


Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

La productividad de la rama *Servicios doméstico*, es una de las más bajas de las ramas estudiadas; para el período de análisis la productividad laboral promedio de la rama fue de 1,88.

Por otra parte, la productividad de las ramas *Construcción* y *Alojamiento y servicios de comida* son similares, con valores promedio de 5,39 y 5,59 respectivamente para el período 2010-2021. Además, se destaca el valor de la productividad en la rama de *Alojamiento y servicios de comida* en el año 2012 (8,14), así como la tendencia decreciente de ambas ramas a partir del año 2015.

Gráfico 6. Productividad laboral a precios de 2004 según rama de actividad. Entretenimiento y otras actividades de servicio; Comercio; y Administración pública, defensa y seguridad social. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



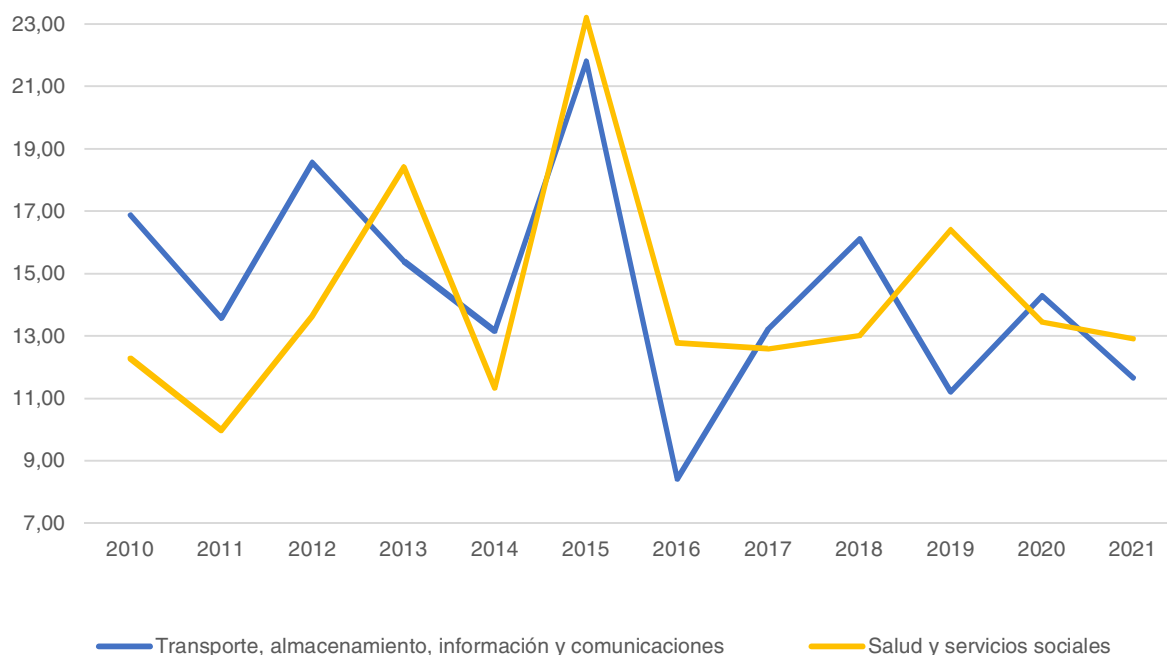
Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

La productividad promedio de la rama *Entretenimiento y otras actividades de servicio*, para el período de análisis fue de 6,39. Destacándose el valor del año 2014 que alcanzó una productividad laboral de 9,80.

Para la rama *Comercio* la productividad promedio del período fue del 5,36. Mientras que en la rama *Administración pública, defensa y seguridad social* en el período comprendido por los años 2010-2021 la productividad promedio fue del 6,55.

Por último, se hace notar el comportamiento de la variable a partir del año 2019, donde la productividad en la rama *Entretenimiento y otras actividades de servicio* comienza una tendencia decreciente; mientras se observa de forma paralela una tendencia creciente de la productividad en las ramas de *Comercio* y *Administración pública, defensa y seguridad social*.

Gráfico 7. Productividad laboral a precios de 2004 según rama de actividad. Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones; Salud y servicios sociales. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



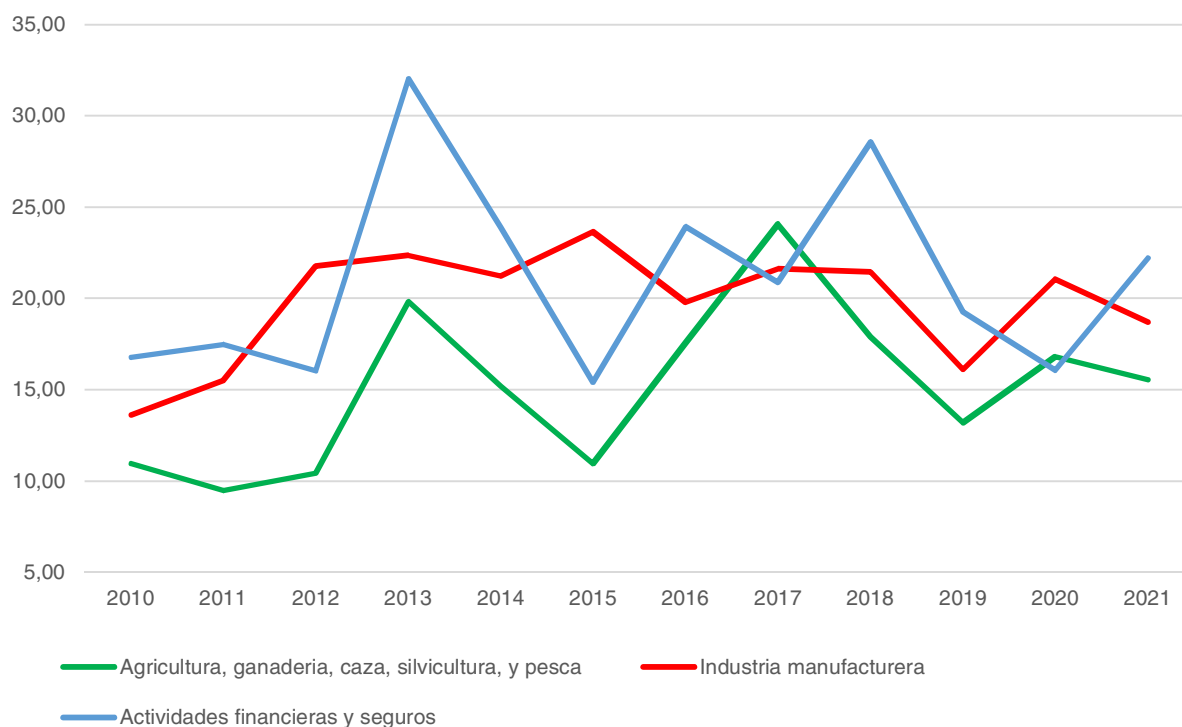
Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

Para la rama *Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones* la productividad promedio del período fue del 14,53.

Mientras que en la rama *Salud y servicios sociales* en el período comprendido por los años 2010-2021 la productividad promedio fue del 14,17.

En el año 2015, la rama de "Salud y servicios sociales" alcanzó su pico de productividad laboral con un valor de 23.20, mientras que para 2021 ambas ramas, incluida "Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones", han experimentado un decrecimiento en su productividad laboral, con variaciones interanuales de -18.4% y -4.0%, respectivamente.

Gráfico 8. Productividad laboral a precios de 2004 según rama de actividad. Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; Industria manufacturera; y Actividades financieras y de seguros. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

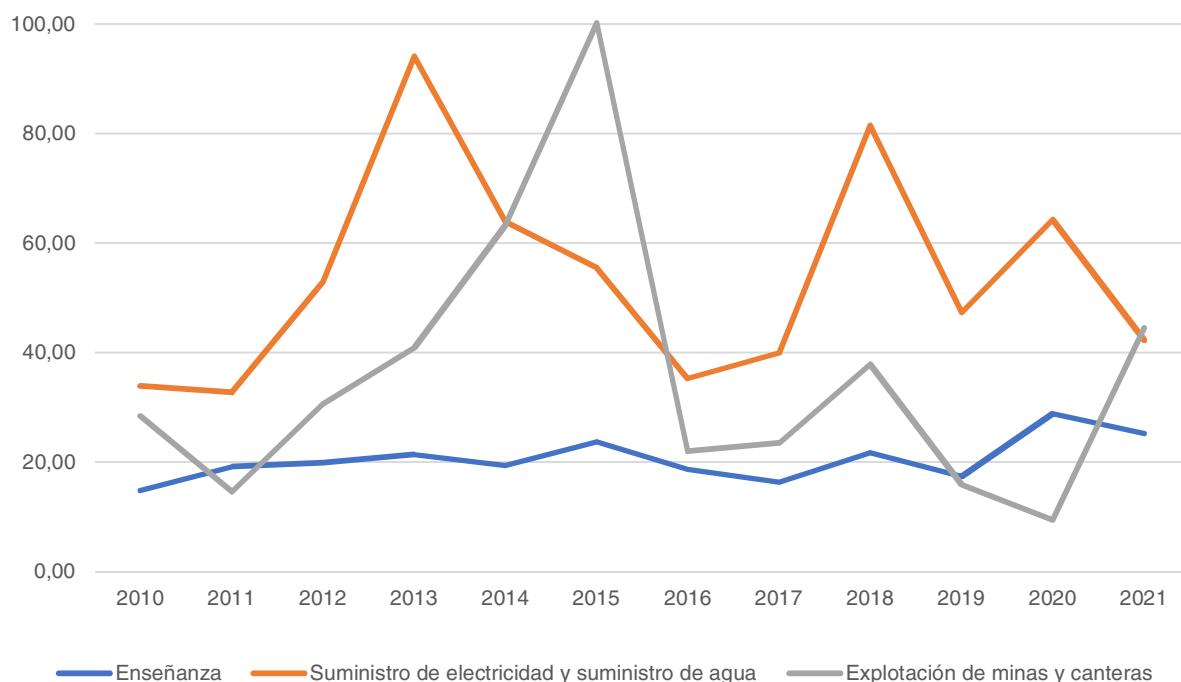
La productividad promedio de la rama *Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca*, para el período de análisis fue de 15,18. Destacándose su máximo valor en el año 2017 con una productividad laboral de 24,07.

Para la rama *Industria manufacturera* la productividad promedio del período fue 19,75.

En la rama *Actividades financieras y seguros* en el período comprendido por los años 2010-2021 la productividad promedio fue de 21,06; haciendo énfasis en su valor máximo en el año 2013 (32,03).

Las ramas de *Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca* y *Actividades financieras y seguros* se caracterizan por mostrar diversos picos a lo largo del período analizado.

Gráfico 9. Productividad laboral a precios de 2004 según rama de actividad. Enseñanza; Suministro de electricidad y suministro de agua; y Explotación de minas y canteras. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

La productividad promedio de la rama *Enseñanza*, para el período de análisis fue del 20,52. La productividad laboral se mantiene comparativamente constante durante los años 2010-2019 donde muestra un salto y alcanza el valor de 28,82 en el año 2020, y aunque muestra una variación interanual negativa (-12,5%) en el año 2021 los valores de los últimos dos años son mayores que los del resto del período.

Las ramas de *Explotación de minas y canteras* y *Suministro de electricidad y suministro de agua* exponen diversos y notables picos en el período comprendido por los años 2010-2021. Particularmente la rama de *Explotación de minas y canteras* registra en el período analizado una productividad promedio de 35,91 con su valor mínimo de 9,40 en el año 2020 y su valor máximo de 100,23 en el año 2015.

Por otro lado, la rama de *Suministro de electricidad y suministro de agua* muestra una productividad laboral promedio de 53,64 con valor mínimo (32,67) y máximo (94,11) en los años 2011 y 2013 respectivamente.

Por último, se destaca que la rama de *Explotación de minas y canteras* muestra en el año 2021 una variación interanual positiva en su productividad laboral del 373,8%; por su parte, la rama de *Suministro de electricidad y suministro de agua* decreció un 34,2%.

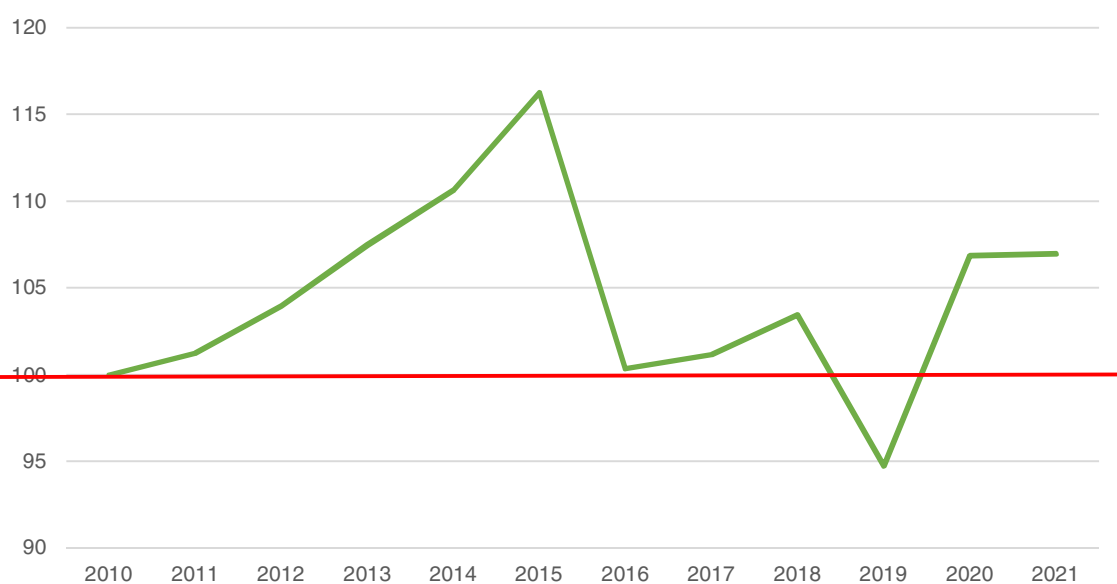
Continuando con la primera parte del informe se analizará la productividad laboral en la provincia de Misiones a nivel general y según ramas de actividad, para el período comprendido por los años 2010-2021; considerando la construcción de un número índice⁵ con período base el año 2010, con el objeto de mostrar el crecimiento o decrecimiento de la productividad laboral.

⁵ Un número índice es una medida estadística que permite estudiar las fluctuaciones de una magnitud, es este caso la productividad laboral en relación con el tiempo. El número índice muestra las variaciones de la magnitud respecto del período considerado como año base.

En el anexo, se encuentra la tabla N° 2 con datos del número índice de la productividad laboral según ramas de actividad para la provincia de Misiones.

Antes de comenzar con el análisis sobre el número índice, se hace mención sobre la forma en que este debe analizarse. El período base es el año 2010, es decir, el nivel de productividad de dicho año; al observar la evolución del índice debemos tener presente que, un número índice superior a 100,0 indica un nivel de productividad mayor al del período base (año 2010), análogamente números índices inferiores a 100,0 representan niveles de productividad menores a los registrados en el año 2010.

Gráfico 10. Índice de productividad laboral. Período base año 2010=100.
Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

El gráfico 10, indica la evolución de la productividad laboral de la provincia de Misiones para el período 2010-2021 a partir de la construcción de un número índice con período base año 2010.

Al analizar la evolución de la productividad podemos destacar que su valor promedio para el período fue de 104,4 es decir mayor a 100,0 esto podría deberse al hecho de que hubo un único año en el que la productividad estuvo por debajo de los niveles del 2010; fue el año 2019 (94,7) que además fue el valor mínimo para el período analizado.

Por último, se destaca la importante tendencia creciente que se observa desde el año 2010 y hasta el año 2015 donde el índice alcanza su valor máximo 116,3. Esto significa que, en el año 2015, existía un 16,3% más de productividad respecto al año 2010.

Gráfico 11. Índice de productividad laboral. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; Industria manufacturera; y Suministro de electricidad y suministro de agua. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

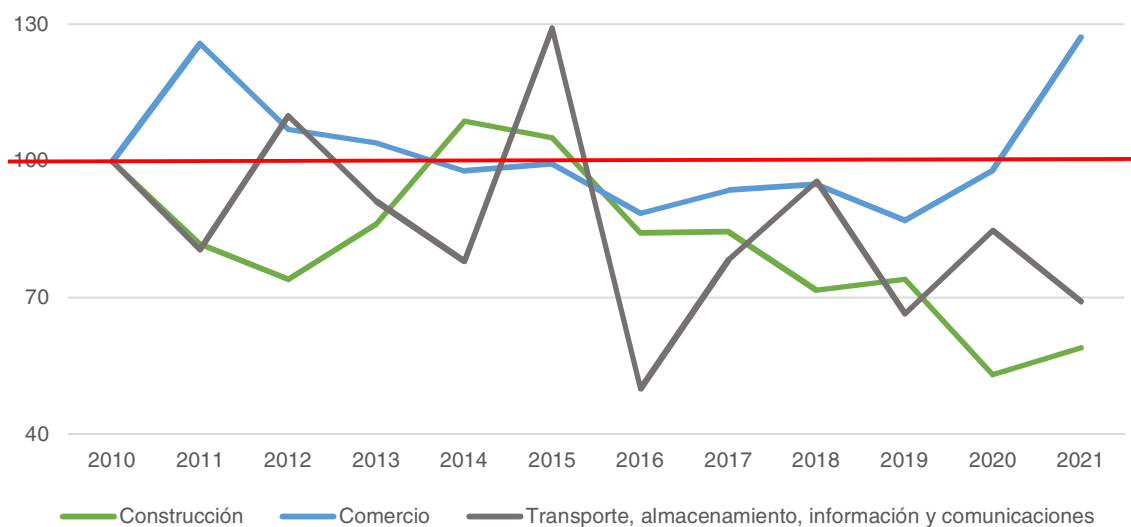
A continuación, se expondrá la evolución del índice de la productividad laboral de la provincia de Misiones según ramas de actividad para el período comprendido por los años 2010–2021.

El promedio del índice de la productividad de la rama *Industria manufacturera*, para el período de análisis fue de 144,8. Asimismo se destaca que dicha rama no presentó valores de productividad menores a los del año 2010.

Para la rama *Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca* el valor promedio del índice en el período fue 138,2. Sin embargo en los años 2011, 2012 y 2015 el valor de la productividad fue menor al registrado en el período base, los respectivos números índice fueron 86,4; 95,1; y 99,8.

En la rama *Suministro de electricidad y suministro de agua* para el período comprendido por los años 2010–2021 el valor índice promedio de la productividad fue de 158,4; haciendo énfasis en su valor máximo alcanzado en el año 2013 (277,9).

Gráfico 12. Índice de productividad laboral. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Construcción; Comercio; y Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones. Provincia de Misiones. Años 2010-2021

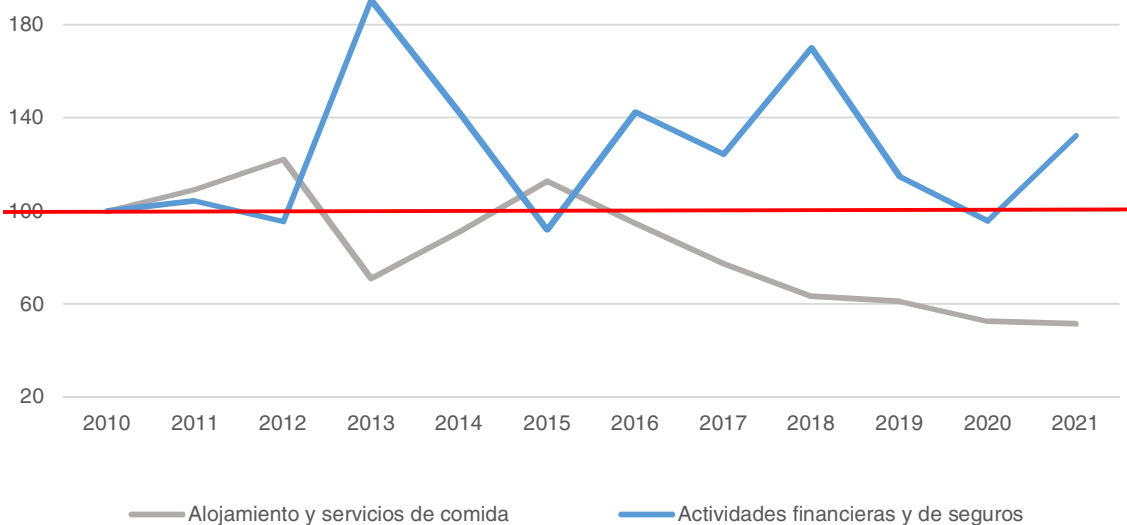


Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

El promedio del índice de la productividad de la rama *Construcción*, para el período de análisis fue de 81,9. Mientras que, en la rama *Comercio* el valor promedio del índice en el período fue 101,9. En la rama *Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones* para el período comprendido por los años 2010-2021 el valor índice promedio de productividad fue de 86,1. De esta forma dos de las tres ramas estudiadas presentan índices promedio menores a los alcanzados en el período base.

En el gráfico 12, podemos notar que en el período 2010-2015 el nivel de productividad de estas ramas de actividad fue fluctuando, estando en algunos casos por debajo de los niveles indicados en el 2010 y otros casos por encima. Sin embargo, a partir del año 2015 las tres ramas de actividad convergen a niveles de productividad menores a sus respectivos niveles del año 2010; exceptuando la rama de *Comercio* la cual retoma en el año 2021 un valor índice superior (127,3) respecto al año base.

Gráfico 13. Índice de productividad laboral. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Alojamiento y servicios de comida; Actividades financieras y de seguro. Provincia de Misiones. Años 2010-2021

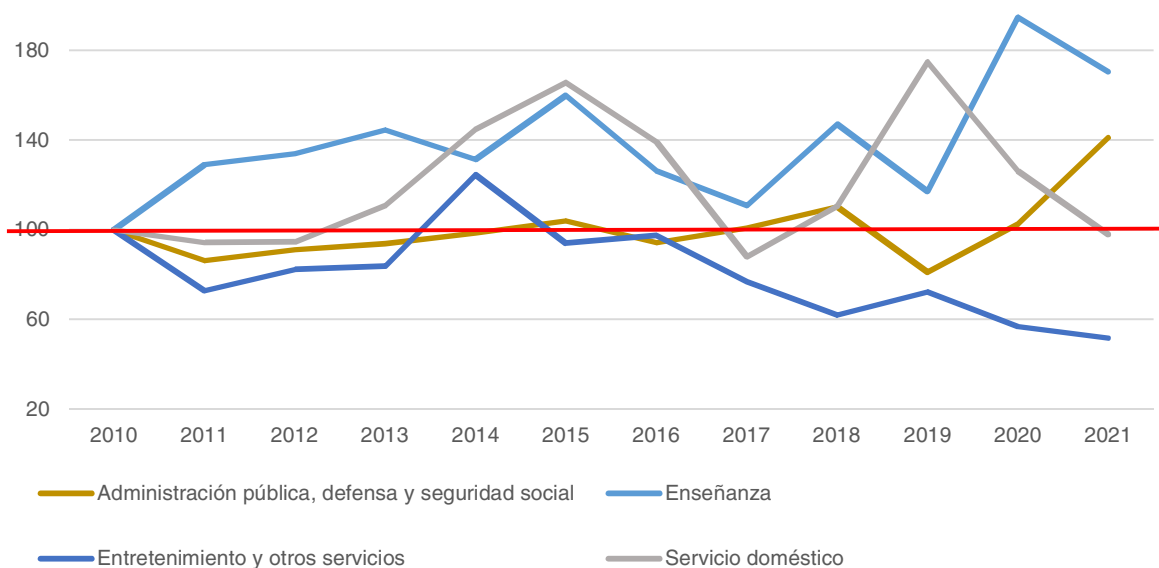


Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

Para la rama *Alojamiento y servicios de comida* el valor promedio del índice en el período fue 83,9. Esta rama de actividad tuvo de los once años analizados solo tres donde se observan niveles de productividad por encima de los niveles del año 2010, estos años son: 2011; 2012; y 2015.

En la rama *Actividades financieras y de seguros* para el período comprendido por los años 2010-2021 el valor índice promedio de la productividad fue de 125,3.

Gráfico 14. Índice de productividad laboral. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Administración pública, defensa y seguridad social; Entretenimiento y otros servicios; Enseñanza; y Servicio doméstico. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

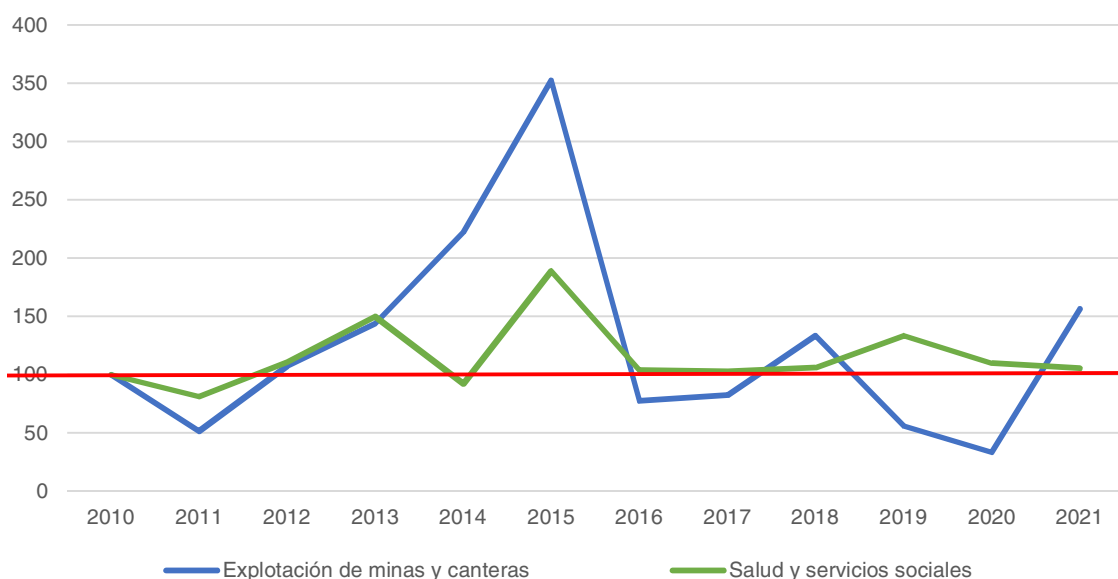
El promedio del índice de la productividad de la rama *Administración pública, defensa y seguridad social*, para el período de análisis fue de 100,4. Dicha rama, mantuvo niveles de productividad fluctuantes pero cercano al nivel del período base; sin embargo, a partir del año 2019, año donde alcanza su valor mínimo (81,1), comienza una tendencia creciente.

En la rama *Enseñanza* el valor promedio del índice en el período fue 138,9. Se destaca, que la rama de actividad no presentó en el período analizado niveles de productividad menores a los indicados en el año 2010.

La rama *Entretenimiento y otros servicios* tuvo en el período comprendido por los años 2010-2021 un valor índice promedio de productividad de 81,2. De todo el período analizado, el año 2014 fue el único donde el nivel de productividad fue mayor a su nivel del período base; el valor índice del año 2014 fue de 124,5.

Por su parte, en la rama *Servicio doméstico* el valor promedio del índice fue de 120,6. De esta forma tres de las cuatro ramas estudiadas presentan índices promedio superiores a los alcanzados en el período base.

Gráfico 15. Índice de productividad laboral. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Explotación de minas y canteras; Salud y servicios sociales; y Otras ramas. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

Para la rama *Explotación de minas y canteras* el valor promedio del índice en el período fue 126,4. Se destaca el valor máximo del índice de la productividad, el cual se registra en el año 2015 con un valor de 352,7.

En la rama *Salud y servicios sociales* para el período analizado el valor índice promedio de la productividad fue de 115,4. Dicha rama tuvo fluctuaciones en sus niveles de productividad, pero siempre se mantuvo cercano a los niveles del período base. De los once años analizados hubo dos años, donde los niveles de productividad fueron inferiores a los indicados en el año 2010, estos años y sus respectivos índices fueron: 2011 (81,3); y 2014 (92,3).

Segunda parte

Esta segunda parte hará una comparación entre la productividad laboral (ya analizada en la primera parte del presente informe) y el salario real, esta última, aproximada con el "ingreso de la ocupación principal", de la Encuesta Permanente de Hogares Total Urbano, ajustado por inflación.

En la teoría microeconómica se conoce como **teoría de la productividad marginal**, a aquella teoría que postula que, el salario real debe ser igual a su productividad marginal.

La teoría de la productividad marginal en microeconomía establece que el salario real de un trabajador debería ser igual a la productividad marginal del trabajo, es decir, el valor adicional generado por una unidad adicional de trabajo. Esta teoría se fundamenta en el principio de maximización de la utilidad en el caso de los consumidores y de maximización de beneficios en el caso de las empresas. Bajo condiciones de competencia perfecta, donde los trabajadores y empleadores son tomadores de precios, la igualdad entre salario real y productividad marginal se establece de forma natural en el equilibrio del mercado.

En un contexto más realista con imperfecciones de mercado, como poder de mercado por parte de las empresas o sindicatos, información asimétrica y costos de transacción, esta igualdad puede no sostenerse de manera estricta. Sin embargo, la teoría de la productividad marginal sigue siendo una herramienta analítica útil para entender cómo se determinan los salarios y cómo los cambios en la productividad pueden influir en la estructura salarial.

La teoría también tiene importantes implicaciones para la política económica. Si los salarios están por debajo de la productividad marginal, esto podría indicar la existencia de explotación laboral o una distribución desigual de los ingresos entre capital y trabajo. Por otro lado, si los salarios superan la productividad marginal, podría haber un problema de sostenibilidad y competitividad para las empresas.

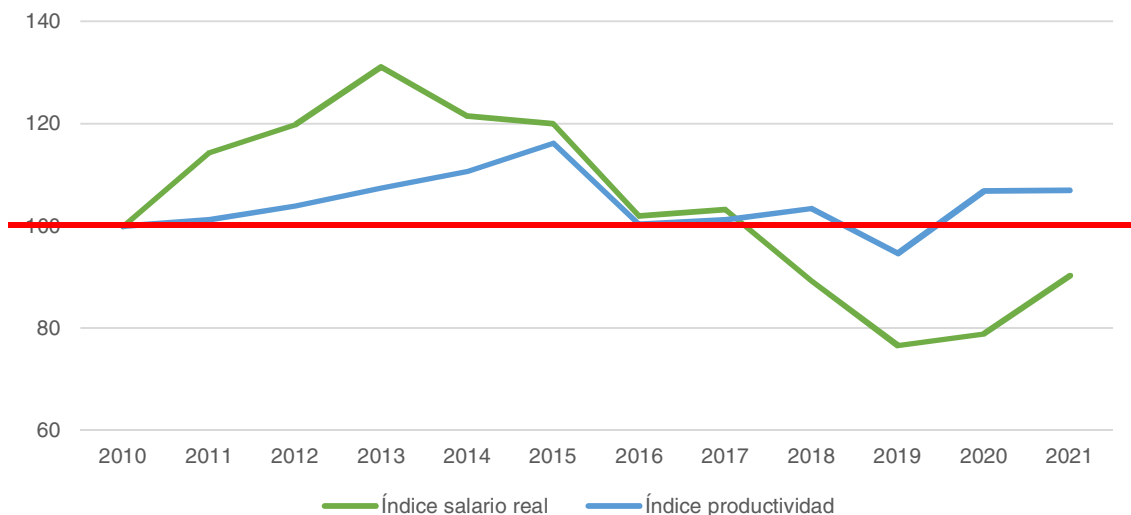
Además, la teoría de la productividad marginal es especialmente relevante en el contexto de la economía del conocimiento y la automatización, donde la productividad marginal del trabajo puede estar altamente influenciada por factores como el capital humano y la tecnología. En tales escenarios, políticas que inviertan en educación y formación pueden tener un impacto significativo en alinear mejor los salarios con la productividad.

Es decir, la comparación entre salario real y productividad laboral es esencial para evaluar si los trabajadores están siendo remunerados de manera justa en relación con el valor que aportan, lo cual tiene implicaciones tanto para la equidad social como para la eficiencia económica. Un desajuste entre salario real y productividad podría señalar problemas estructurales que podrían requerir intervenciones políticas específicas. Además, esta relación es un indicador clave para evaluar la sostenibilidad del crecimiento económico en Misiones. Si los salarios reales no siguen el ritmo de los aumentos en la productividad, esto podría llevar a una demanda agregada insuficiente y, en última instancia, a un estancamiento económico. Por otro lado, si los salarios reales aumentan más rápido que la productividad, esto podría erosionar la competitividad de la provincia. Por lo tanto, un análisis detallado de esta relación es crucial para la formulación de políticas que busquen un equilibrio entre crecimiento económico, justicia social y competitividad a largo plazo.

A continuación, se contrastará el índice de la productividad laboral con el índice del salario real; la utilización de los números índices tiene como finalidad unificar ambas variables estableciendo como período base el año 2010 y permitiendo una comparación más puntual pero no de la magnitud absoluta y relativa de ambos, sino únicamente la evolución de los mismos, a partir de utilizar el año 2010 como base. Es conveniente recordar que antes de la transformación en número índice, el salario de los trabajadores

se consideró en términos reales, es decir, a valores del año 2004 (esto significa, sin considerar el efecto inflacionario).

Gráfico 16. Evolución del Índice de productividad laboral y del índice de salario real. Período base año 2010=100. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

Al considerar la productividad laboral y el salario real en la provincia de Misiones para el período comprendido por los años 2010–2021 podemos observar dos momentos.

El primero de ellos comprendido por los años 2010–2017 donde el salario real de los trabajadores crece en mayor medida que su productividad laboral. Dentro de este período, en los años 2010–2015 se observa una tendencia creciente en la productividad laboral, la cual podría estar explicada por la brecha positiva entre salario real y productividad. Sin embargo, en los años 2016 y 2017 ambas variables muestran un decrecimiento y la brecha entre ellas se reduce.

El segundo momento comprende los años 2018–2021 –último período analizado– donde se puede observar una productividad laboral mayor al salario real, lo cual podría estar mostrando una distribución de los ingresos menos equitativa entre empresarios y trabajadores en detrimento de estos últimos.

Gráfico 17. Índice de productividad laboral e índice de salario real. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; Explotación de minas y canteras; Industria manufacturera; y Suministro de electricidad y suministro de agua. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

Dentro de las ramas de actividad analizadas en el gráfico 17, podemos destacar que, las ramas *Industria manufacturera* y *Suministro de electricidad y suministro de agua* muestran a lo largo del período analizado una tendencia en la que la productividad laboral se encuentra por encima del salario real (exceptuando el año 2016 en la rama de *Suministro de electricidad y suministro de agua*). Conjuntamente, el salario real muestra una tendencia decreciente a partir del año 2016.

La rama *Explotación de minas y canteras* da cuenta de dos cruces entre las variables analizadas. En los periodos 2010-2013 y 2016-2021 el salario real estuvo por encima de la productividad laboral; mientras que, el período comprendido por los años 2014-2015 indica una productividad laboral mayor al salario real de los trabajadores. Asimismo, en los años 2013 y 2016 ambas variables convergen a valores similares.

Por su parte, la rama de *Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca* muestra entre los años 2010-2015 un salario real mayor a la productividad laboral; mientras que entre los años 2016-2021 la tendencia se invierte -exceptuando el año 2019-.

Gráfico 18. Índice de productividad laboral e índice de salario real. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Construcción; Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones; Comercio; y Alojamiento y servicios de comida. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

En la rama *Alojamiento y servicios de comida* se observa durante el período analizado (2010–2021), un salario real mayor a la productividad laboral, exceptuando el año 2012 donde ambas variables convergen a valores similares.

De la rama *Comercio* se puede distinguir el período 2013–2017 donde de manera positiva para la población ocupada, el salario real es mayor al nivel de productividad. Sin embargo, en los años 2020 y 2021 la tendencia se invierte y la productividad laboral supera el salario real de los trabajadores.

Por su parte, de la rama *Construcción*, se puede destacar dos puntos: (a) la brecha entre los años 2010–2013 a favor del salario real de los trabajadores; y (b) la tendencia creciente de ambas variables en los años 2020 y 2021.

Gráfico 19. Índice de productividad laboral e índice de salario real. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Actividades financieras y de seguros; Administración pública, defensa y seguridad social; Actividades varias; y Enseñanza. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



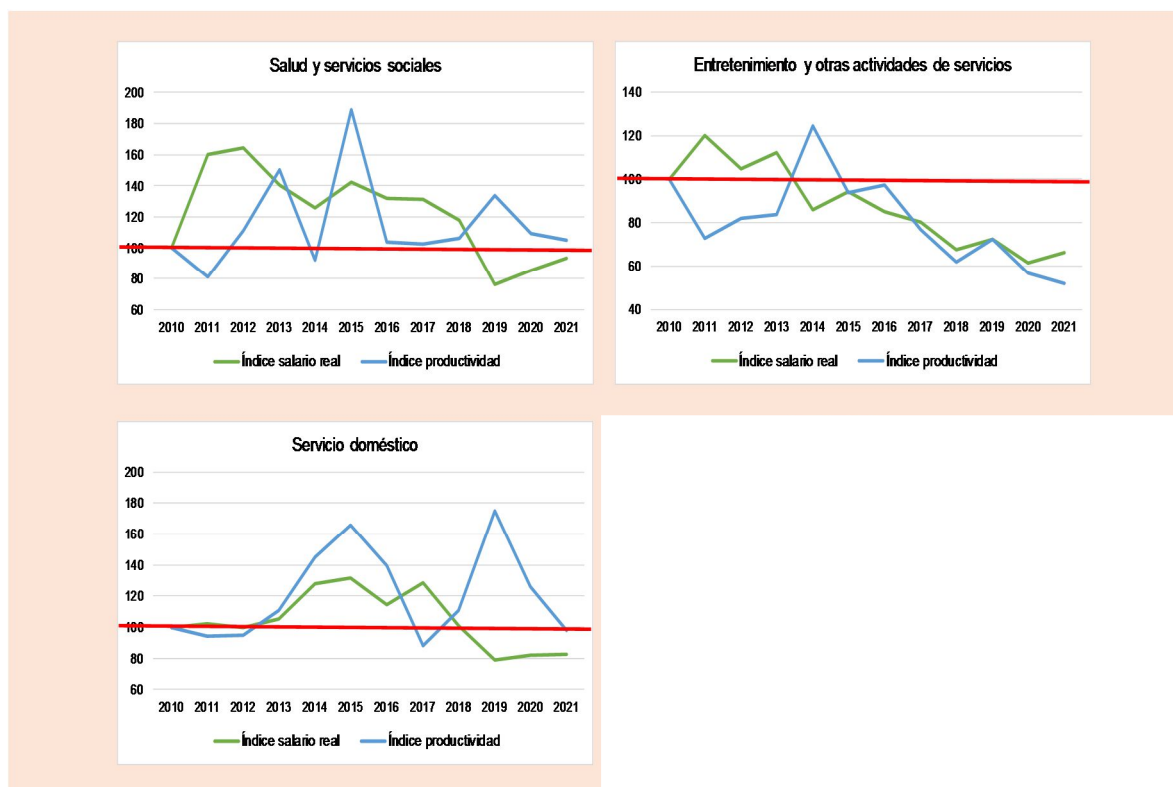
Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

La rama de *Actividades varias* muestra a partir del año 2012 un salario real mayor a la productividad laboral. Análogamente, la rama *Actividades financieras y seguros* indica desde el año 2016 una tendencia en donde la productividad laboral es mayor al salario real de los trabajadores.

Para la rama de *Administración pública, defensa y seguridad social* el período comprendido por los años 2010-2017 da cuenta de un salario real superior a la productividad laboral. Además, se destaca una particularidad: a partir del año 2019 la productividad comienza una tendencia creciente, al tiempo que el salario real decrece de manera constante.

Por su parte, la rama *Enseñanza* mantuvo niveles fluctuantes pero cercanos entre las variables en los años 2010-2017; sin embargo, a partir del año 2018 se puede notar una pérdida adquisitiva en el salario real de los trabajadores, mientras que, la productividad laboral del sector se encuentra en aumento.

Gráfico 20. Índice de productividad laboral e índice de salario real. Período base año 2010=100. Ramas de actividad: Salud y servicios sociales; Servicio doméstico; Entretenimiento y otras actividades de servicios; y Otras ramas. Provincia de Misiones. Años 2010-2021



Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

La rama *Entretenimiento y otras actividades de servicios* muestra en los años 2010-2013 y 2017-2021 un salario real mayor a la productividad laboral; mientras que en el período 2014-2016 la relación es inversa -la productividad es mayor al salario real-. Sin embargo, se destaca el período 2010-2016 donde las variables muestran una extensa brecha, contrario al año 2017 y sus siguientes donde la tendencia y los valores entre la productividad y el salario real son similares.

En la rama de *Servicio doméstico* se puede visualizar el decrecimiento del salario real de los trabajadores a partir del año 2018, al tiempo que la productividad laboral aumenta significativamente.

La rama *Salud y servicios sociales* muestra fluctuaciones entre el salario real y la productividad en el período analizado (2010-2021); sin embargo, a partir del año 2018 se establece una tendencia donde la productividad laboral es mayor al salario real de los trabajadores del sector.

ANEXO

La imputación de datos es un tema crítico en la manipulación de conjuntos de datos, especialmente cuando los datos se utilizan para análisis económicos y estadísticos posteriores.

Varios métodos pueden ser aplicados para tratar los valores faltantes, y la elección del método más apropiado depende del tipo de datos y del contexto en el que se utilicen.

Algunas opciones que podrían considerarse para imputar los valores faltantes para el año 2015 en la variable "horas" pueden ser:

- **Imputación por la media o mediana:** Este es el método más sencillo, pero puede ser poco preciso si los datos tienen una tendencia temporal o estacional.
- **Interpolación lineal:** Dado que se dispone de una serie temporal, la interpolación entre los años adyacentes (2014 y 2016) puede ofrecer una estimación razonable.
- **Modelos ARIMA o SARIMA:** Estos modelos son más complejos y se utilizan para series temporales. Podrían ser apropiados si los datos presentan tendencias y estacionalidades.
- **Regresión múltiple:** Utilizando otros años o incluso otras variables como predictores.
- **Machine Learning:** Métodos como Random Forest o k-NN también pueden usarse para la imputación, aunque esto podría considerarse un enfoque más avanzado y posiblemente excesivo para este escenario específico.

Consideraciones para el Cálculo de la Productividad

Para calcular la productividad como el cociente entre el Valor Agregado Bruto (VAB) y las horas trabajadas, es crucial que la imputación se realice de manera que minimice cualquier distorsión en este cociente. En este sentido, los métodos que tienen en cuenta la estructura temporal de los datos (como la Interpolación Lineal o los modelos ARIMA (Modelo autorregresivo integrado de media móvil)) podrían ser especialmente relevantes.

La descomposición de la serie temporal para la rama de "Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca" muestra lo siguiente:

- **Serie Original:** Representa los datos originales a lo largo del tiempo.
- **Tendencia:** No se observa una tendencia clara en los datos, lo cual es coherente dado que estamos trabajando con una serie anual de corta duración.
- **Estacionalidad:** Dado que los datos son anuales, no se espera encontrar un componente estacional.
- **Residuos:** Representan la variabilidad aleatoria restante en los datos después de haber extraído la tendencia y la estacionalidad.

Estas observaciones sugieren que un modelo ARIMA simple (sin diferenciación ni términos estacionales) podría ser apropiado para estos datos. Entonces se procedió a ajustar el modelo ARIMA para imputar los datos faltantes del año 2015 para cada rama de actividad económica. Sin embargo, para las series que eran demasiado cortas después de eliminar los valores atípicos, se utilizó la mediana para la imputación. Este enfoque combina el poder de los modelos de series temporales con una estrategia de imputación más robusta para series cortas.

Por último, en lo que respecta a los datos faltantes particularmente de la rama "Explotación de minas y canteras", para los años 2013, 2014 y 2019, se utilizó la Interpolación Temporal, ya que los datos faltantes son aleatorios y la serie es relativamente estable. Los valores imputados para cada año fueron los siguientes:

Para el año 2013: Aproximadamente 429,693 horas

Para el año 2014: Aproximadamente 314,080 horas

PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LA PROVINCIA DE MISIONES

Para el año 2019: Aproximadamente 1,047,446 horas

A continuación, las tablas completas de:

- 1) productividad laboral de las ramas de actividad económicas de la Provincia de Misiones a precios de 2004;
- 2) números índices de dicha productividad con base 2010=100;
- 3) números índices del salario real (estrictamente "ingreso de la ocupación principal") a valores del año 2004, según rama de actividad correspondiente al período base año 2010=100.

Tabla 1. Productividad laboral según rama de actividad. Provincia de Misiones. Años 2010-2021

Ramas de actividad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, y pesca	10,98	9,48	10,44	19,83	15,22	10,96	17,60	24,07	17,91	13,21	16,83	15,56
Explotación de minas y canteras	28,42	14,57	30,59	40,89	63,23	100,23	21,94	23,41	37,88	15,87	9,40	44,54
Industria manufacturera	13,64	15,54	21,76	22,36	21,24	23,64	19,80	21,62	21,44	16,12	21,08	18,71
Suministro de electricidad y suministro de agua	33,86	32,67	52,87	94,11	63,93	55,57	35,32	39,99	81,56	47,29	64,26	42,27
Construcción	6,58	5,38	4,88	5,67	7,17	6,92	5,55	5,56	4,71	4,87	3,49	3,88
Comercio	5,26	6,62	5,63	5,47	5,15	5,23	4,66	4,93	4,99	4,58	5,15	6,70
Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones	16,88	13,58	18,56	15,40	13,16	21,82	8,44	13,24	16,12	11,22	14,30	11,67
Alojamiento y servicios de comida	6,66	7,27	8,14	4,73	6,07	7,51	6,30	5,14	4,22	4,07	3,49	3,43
Actividades financieras y seguros	16,80	17,50	16,04	32,03	23,90	15,44	23,95	20,90	28,57	19,28	16,07	22,23
Actividades varias	20,80	29,50	14,20	10,13	14,37	18,86	18,12	13,05	13,24	11,88	14,13	8,00
Administración pública, defensa y seguridad social	6,53	5,64	5,95	6,12	6,44	6,79	6,17	6,58	7,20	5,30	6,71	9,22
Enseñanza	14,78	19,08	19,79	21,37	19,43	23,67	18,67	16,38	21,75	17,33	28,82	25,22
Salud y servicios sociales	12,28	9,99	13,64	18,43	11,33	23,20	12,77	12,60	13,03	16,41	13,46	12,92
Entretenimiento y otras actividades de servicio	7,87	5,72	6,47	6,60	9,80	7,40	7,67	6,04	4,87	5,70	4,48	4,07
Servicio doméstico	1,56	1,47	1,48	1,73	2,26	2,59	2,17	1,38	1,72	2,73	1,97	1,53
Otras ramas	146,16	362,65	273,67	542,33	287,77	227,63	32,51	21,09	17,85	32,02	25,34	141,18
Total Misiones	4,85	4,91	5,04	5,21	5,36	5,64	4,87	4,90	5,01	4,59	5,18	5,18

Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LA PROVINCIA DE MISIONES

Tabla 2. Número índice de la productividad laboral según rama de actividad. Período base año 2010=100.
Provincia de Misiones. Años 2010-2021

Ramas de actividad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	100,0	86,4	95,1	180,6	138,6	99,8	160,3	219,2	163,1	120,3	153,3	141,7
Explotación de minas y canteras	100,0	51,3	107,7	143,9	222,5	352,7	77,2	82,4	133,3	55,8	33,1	156,7
Industria manufacturera	100,0	114,0	159,6	163,9	155,7	173,4	145,1	158,5	157,2	118,2	154,6	137,2
Suministro de electricidad y suministro de agua	100,0	96,5	156,2	277,9	188,8	164,1	104,3	118,1	240,9	139,7	189,8	124,8
Construcción	100,0	81,8	74,1	86,2	108,9	105,1	84,2	84,5	71,6	74,0	53,1	58,9
Comercio	100,0	125,8	107,0	104,0	97,8	99,4	88,5	93,6	94,8	86,9	97,9	127,3
Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones	100,0	80,4	110,0	91,3	78,0	129,3	50,0	78,4	95,5	66,5	84,8	69,2
Alojamiento y servicios de comida	100,0	109,3	122,2	71,1	91,1	112,8	94,6	77,2	63,4	61,2	52,5	51,5
Actividades financieras y de seguros	100,0	104,2	95,4	190,6	142,2	91,9	142,5	124,3	170,0	114,8	95,7	132,3
Actividades varias	100,0	141,9	68,3	48,7	69,1	90,7	87,1	62,7	63,6	57,1	67,9	38,5
Administración pública, defensa y seguridad social	100,0	86,4	91,1	93,7	98,6	104,0	94,4	100,8	110,2	81,1	102,7	141,2
Enseñanza	100,0	129,1	133,9	144,6	131,5	160,1	126,4	110,9	147,2	117,3	195,0	170,7
Salud y servicios sociales	100,0	81,3	111,1	150,0	92,3	188,9	104,0	102,6	106,1	133,6	109,5	105,2
Entretenimiento y otros servicios	100,0	72,7	82,2	83,9	124,5	94,1	97,4	76,8	61,9	72,4	56,9	51,8
Servicio doméstico	100,0	94,2	94,5	111,0	144,9	165,9	139,2	88,1	110,5	174,9	126,2	98,0
Otras ramas	100,0	248,1	187,2	371,0	196,9	155,7	22,2	14,4	12,2	21,9	17,3	96,6
Total Misiones	100,0	101,2	104,0	107,5	110,7	116,3	100,4	101,2	103,5	94,7	106,9	107,0

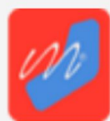
Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano

PRODUCTIVIDAD LABORAL EN LA PROVINCIA DE MISIONES

Tabla 3. Número índice del salario real a valores del año 2004, según rama de actividad. Período base año 2010=100. Provincia de Misiones. Años 2010-2021

Ramas de actividad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	100,0	109,4	151,5	207,8	151,5	149,4	126,9	106,2	133,8	133,7	126,7	93,6
Explotación de minas y canteras	100,0	145,8	178,8	157,1	121,1	102,9	78,0	160,7	182,6	169,0	153,9	166,8
Industria manufacturera	100,0	99,0	110,5	103,6	107,4	112,6	99,5	82,2	67,7	63,7	58,9	64,7
Suministro de electricidad y suministro de agua	100,0	97,3	104,4	105,3	104,6	125,9	119,9	89,1	64,2	65,4	60,5	60,8
Construcción	100,0	113,3	98,4	107,1	105,4	100,5	83,5	89,2	73,2	70,8	65,4	72,0
Comercio	100,0	103,0	96,9	126,0	128,5	121,6	100,4	112,1	91,7	92,8	68,8	81,6
Transporte, almacenamiento, información y comunicaciones	100,0	119,2	100,2	137,3	105,8	127,4	121,4	112,8	88,1	68,8	71,5	114,9
Alojamiento y servicios de comida	100,0	154,5	121,0	147,7	120,2	122,7	106,7	103,8	97,0	87,3	80,2	89,9
Actividades financieras y de seguros	100,0	103,9	95,8	95,0	126,6	108,8	83,4	81,2	105,3	43,3	77,5	109,8
Actividades varias	100,0	96,3	92,4	111,7	86,1	106,4	102,6	89,3	98,2	76,1	77,3	77,8
Administración pública, defensa y seguridad social	100,0	116,2	114,5	115,9	120,4	133,2	121,4	119,1	102,8	100,6	91,8	84,6
Enseñanza	100,0	113,4	115,5	137,2	129,7	142,0	128,7	119,5	91,0	88,9	83,6	96,8
Salud y servicios sociales	100,0	160,2	164,4	140,6	125,7	142,6	131,8	131,1	118,1	76,4	85,8	93,3
Entretenimiento y otros servicios	100,0	119,9	104,7	112,1	86,2	94,1	85,2	80,5	67,8	72,2	61,6	66,2
Servicio doméstico	100,0	102,0	99,5	105,1	128,0	131,5	114,7	128,5	101,0	78,7	81,9	82,5
Otras ramas	100,0	97,8	175,9	158,6	186,8	109,9	51,2	125,3	66,6	78,1	54,3	85,5
Total Misiones	100,0	114,4	119,8	131,2	121,5	120,0	102,0	103,3	89,4	76,6	78,9	90,4

Fuente: IPEC en base a datos de CEPAL y EPH total urbano



MISIONES Provincia

IPEC
Instituto Provincial
de Estadística y Censos



Tel.0376-4447014
Fax.0376-4447018

Página
www.ipecmisiones.org

Correo electrónico
ipec@misiones.gov.ar