



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
CIENCIAS
ECONÓMICAS

Actualización del Precio Social de la Mano Obra de la Provincia de Mendoza

Trabajo Final de Investigación

Licenciatura en Economía

Por

ROMERO, Ludmila Ayelén

Número de Registro: 32.285

ludmila.romero@fce.uncu.edu.ar

Director de investigación:

SALVADOR, Pablo Federico

Co-Director de investigación:

MAHNIC, Pablo

Mendoza, Abril 2024

Resumen ejecutivo

El objetivo del presente trabajo es actualizar el Precio Social de la Mano De Obra (PSMO) para la provincia de Mendoza, además de constatar la metodología utilizada para llegar a dichos precios. El mismo fue estimado por un equipo de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas (2023) en convenio con el Ministerio de Haciendas y Finanzas de Mendoza, siendo que en el presente trabajo este fue actualizado incluyendo la nueva información publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Ciencias.

El PSMO se utiliza en la evaluación de proyectos, en general sociales tal como los de inversión pública, para contabilizar los costos de la mano de obra que se requiere para su ejecución en términos sociales, esto es, contabilizar el verdadero impacto social que tendría contratar a una unidad adicional de mano de obra. Para su cálculo se seguirá el enfoque de Harberger (1971) el cual indica que en ausencia de distorsiones el PSMO será un promedio ponderado del precio de oferta y demanda.

Las características de la Provincia, tanto demográficas como laborales, generan la necesidad de contemplar en el cálculo del PSMO la coexistencia en su mercado de bajas tasas de desempleo con altos niveles de subempleo e informalidad laboral. Las cuales coinciden con las características de la mayoría de los países latinoamericanos de acuerdo a la literatura revisada.

El factor de corrección (FC) es utilizado para corregir los precios de valores de mercado a términos sociales, de esta manera se mide el verdadero impacto que tiene un proyecto sobre la mano de obra que este usa en su ejecución. El FC se obtiene dividiendo el PSMO obtenido, con el precio o salario de demanda determinado en el mercado. Bajo un contexto de bajo desempleo con altos niveles de subempleo e informalidad, y para la mano de obra calificada, el FC obtenido es de 0,749. Mientras que bajo el mismo contexto pero para la mano de obra no calificada se obtuvo un FC igual a 0,575.

Índice General

1. Introducción.....	7
2. Marco Teórico	9
2.1. Cálculo del PSMO en los países Latinoamérica.....	13
2.2. Cálculo del PSMO	14
2.2.1. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y sin distorsiones	15
2.2.2. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y distorsiones.....	16
2.2.3. Economía con desempleo.....	19
3. Características demográficas y laborales de Mendoza.....	22
3.1. Información demográfica de Mendoza	22
3.2. Principales indicadores del mercado laboral de Mendoza	23
3.2.1. Caracterización de los asalariados	25
3.2.2. Caracterización de los desocupados	26
3.2.3. Caracterización de los ocupados.....	27
3.2.4. El escenario mendocino para el cálculo del precio social de la mano de obra.....	28
4. Construcción de Base de Datos e Información a Utilizar	29
4.1. Construcción de la base e imputación de datos	30
5. Propuesta del cálculo del PSMO.....	33
5.1. Escenario 1: Economía de pleno empleo (o bajo desempleo).....	33
5.2. Escenario 2: Economía con desempleo, subocupación e informalidad	36
5.3. Escenario 3: Economía con bajo desempleo, alta subocupación y alta informalidad.....	37
6. Estimaciones econométricas y cálculo de precios sociales para cada escenario	39
6.1. Escenario 1: Economía de con pleno empleo (o bajo desempleo)	39
6.1.1. Trabajadores calificados	40
6.1.2. Trabajadores no calificados.....	43
6.1.3. Resumen PSMO y FC para cada tipo de calificación	46
6.2. Escenario 2: Economía con desempleo, subocupación e informalidad	46
6.2.1. PSMO y FC incluyendo desempleo y subempleo.....	47
6.2.2. PSMO y FC incluyendo desempleo, subempleo e informalidad laboral	47
6.2.3 Trabajadores calificados	48
6.2.4. Trabajadores no calificados	48

6.2.5	Tabla de resumen de PSMO y FC para cada tipo de calificación de mano de obra	48
6.3.	Escenario 3: Economía con bajo desempleo, alta subocupación y alta informalidad	49
6.3.1.	Trabajadores calificados	50
6.3.2.	Trabajadores no calificados	51
6.3.3.	Tabla de resumen de PSMO y FC para cada tipo de calificación de mano de obra	51
7.	Actualización del PSMO	52
7.1.	Actualización del PSMO calculado para Mendoza.....	52
8.	Comentarios finales	54
	Bibliografía	56
	ANEXO	59
	Trabajadores calificados	60
	Demanda de trabajo estimada con MCO	60
	Pruebas a los supuestos del modelo	60
	Oferta de trabajo estimada con MCO	62
	Pruebas a los supuestos del modelo	63
	Estimación de elasticidades con sistema de ecuaciones simultáneas por MC ₃ E	64
	Trabajadores no calificados	65
	Demanda de trabajo estimada con MCO	65
	Pruebas a los supuestos del modelo	66
	Oferta de trabajo estimada con MCO	67
	Pruebas a los supuestos del modelo	68
	Estimación de elasticidades para trabajadores no calificados con sistema de ecuaciones simultáneas por MC ₃ E.....	69

Índice de Tablas

Tabla 1 Precios sociales de la mano de obra para países latinoamericanos	14
Tabla 2 Proyección de la población por sexo y grupo de edad (Mendoza 2023)	23
Tabla 3 Población de referencia de la provincia de Mendoza (primer trimestre 2022 - primer trimestre 2023).....	24
Tabla 4 Principales indicadores del mercado laboral de Mendoza (primer trimestre 2022 - primer trimestre 2023).....	24
Tabla 5 Asalariados de la provincia de Mendoza (primer trimestre 2022 – primer trimestre 2023)	25
Tabla 6 Empleados según registración por máximo nivel de educación alcanzado de la provincia de Mendoza (segundo semestre 2022 – primer semestre 2023)	26
Tabla 7 Tasa de desocupación según máximo nivel de instrucción alcanzado para la provincia de Mendoza (primer semestre 2022 – primer semestre 2023)	26
Tabla 8 Ocupados según máximo nivel de instrucción alcanzado para la provincia de Mendoza (segundo semestre 2022 – primer semestre 2023).....	27
Tabla 9 Ocupados según intensidad de la ocupación para la provincia de Mendoza (segundo semestre 2022 – primer semestre 2023).....	27
Tabla 10 Resumen PSMO y FC para una economía de pleno empleo según calificación	46
Tabla 11 Información requerida para el cálculo del PSMO y FC para el escenario 2	47
Tabla 12 Resumen PSMO y FC para una economía con desempleo, subocupación e informalidad según calificación	48
Tabla 13 Información requerida para el cálculo del PSMO y FC para el escenario 3	50
Tabla 14 Resumen FC para una economía con bajo desempleo, alta subocupación y alta informalidad según calificación	51
Tabla 15 Comparación de los FC obtenidos en 2021 con respecto a los actualizados a 2023	52
Tabla 16 Demanda de trabajo para mano de obra calificada	60
Tabla 17 Pruebas a los supuestos del modelo de la demanda de trabajo para la mano de obra calificada	60

Tabla 18 <i>Oferta de trabajo para la mano de obra calificada</i>	62
Tabla 19 <i>Pruebas a los supuestos del modelo de la oferta de trabajo para la mano de obra calificada</i>	63
Tabla 20 <i>Estimación de elasticidades a través de MC3E para mano de obra calificada</i>	64
Tabla 21 <i>Demanda de trabajo para mano de obra no calificada</i>	65
Tabla 22 <i>Pruebas a los supuestos del modelo de la demanda de trabajo para la mano de obra no calificada</i>	66
Tabla 23 <i>Oferta de trabajo para la mano de obra no calificada</i>	67
Tabla 24 <i>Pruebas a los supuestos del modelo de la oferta de trabajo para la mano de obra no calificada</i>	68
Tabla 25 <i>Estimación de elasticidades a través de MC3E para mano de obra calificada</i>	69

1. Introducción

El concepto de "precio social de la mano de obra" representa el valor del trabajo para la sociedad en general, más allá de su valor en el mercado laboral (Coloma, Bustamante, & Williamson, 1988). Se utiliza en proyectos, generalmente de inversión pública, para medir el impacto social que tiene la contratación de trabajadores para su ejecución.

Este trabajo tiene por objetivo actualizar del precio social de la mano de obra (PMSO) para la provincia de Mendoza estimado por un equipo de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas (2023) en convenio con el Ministerio de Haciendas y Finanzas de la Provincia, la intención es actualizar dicha estimación en función de los nuevos datos publicados por el INDEC. La estimación precisa de este precio es crucial para evaluar la rentabilidad social de los proyectos de inversión pública y promover el uso eficiente de recursos (Botteon, 2021).

El presente trabajo de investigación utilizará un enfoque cuantitativo, específicamente la metodología propuesta por Harberger (1971) para medir la discrepancia entre el precio observado en el mercado laboral y el precio social de la mano de obra en la provincia de Mendoza, desde 2003 hasta la actualidad. Se utilizarán datos secundarios de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) proporcionados por el INDEC, con los cuales se empleará una metodología econométrica, específicamente el método de estimación por mínimos cuadrados en tres etapas (3SLS), para abordar la endogeneidad y la correlación entre variables con el objetivo de obtener las elasticidades tanto de demanda como oferta de trabajo necesarias para el posterior cálculo del PSMO.

Para abordar lo propuesto en el párrafo superior, combinando el capítulo 2 sobre Marco Teórico en conjunto con el capítulo 3 que describe las características demográficas y laborales de la Provincia en cuestión, se asignará el mejor método para calcular el PSMO para Mendoza. Esto es un PSMO que refleje verdaderamente las peculiaridades del mercado laboral mendocino.

En el capítulo 4 se detalla la manera en que las bases utilizadas fueron construidas, expresando las dificultades encontradas y la manera de sortearlas. En el capítulo 5 se expresa de manera detallada la forma en la que se calcularán los PSMO de acuerdo al nivel de calificación de los trabajadores y además de los sectores que competen cada uno de los escenarios planteados, los cuales son: economía de pleno empleo, economía con desempleo subocupación e informalidad, y para finalizar una economía que contemple los dos anteriores, esto es, bajo desempleo con alto subempleo e informalidad laboral. Los resultados para cada uno de los escenarios planteados es especificada en el capítulo 6.

En el capítulo 7 se comparan los factores de corrección obtenidos con información disponible hasta el cuarto trimestre de 2021, de la EPH, versus los obtenidos adjuntando los nuevos datos hasta la fecha, la cual data del primer trimestre de 2023. Las consideraciones finales, en el capítulo 8, destacan entre otras cosas, la necesidad de actualizar este PSMO cada 12 meses al publicarse nuevas encuestas por el INDEC, así como también con la nueva publicación de informes impositivos sobre la Provincia que resulten competentes para la metodología aquí utilizada.

Al finalizar el trabajo se encuentra a disposición del lector un Anexo, el cual contiene toda la información econométrica resultante de las estimaciones realizadas para determinar las elasticidades de la oferta y demanda de trabajo necesarias para el cálculo del PSMO del primer escenario o economía planteado.

2. Marco Teórico

El problema al que se enfrenta cualquier agente económico es determinar el uso más eficiente de los recursos que son disponibles pero a la vez limitados, es por ello que la evaluación de proyectos se encarga de comparar distintas alternativas de uso de dichos recursos para encontrar aquella que genere la mayor rentabilidad posible para los beneficiarios de dicho proyecto. Si se habla específicamente de la evaluación socio-económica de proyectos, su finalidad es determinar si es conveniente para una sociedad en su conjunto la realización o no de un determinado proyecto. Para ello se determina tanto los beneficios como los costos sociales atribuibles a un proyecto, precisando de esta manera la rentabilidad en términos sociales, en otras palabras, en cuánto se ve modificada la disponibilidad de bienes y servicios, medida en valores monetarios, para la sociedad cuando se lleve a cabo un determinado proyecto (Botteon, 2021).

Bajo el contexto de evaluación de proyectos, la mano de obra es considerada un insumo en la producción de bienes, el cual es remunerado por sus servicios con salario, dándose este intercambio de factor productivo por remuneración en el mercado laboral. Al igual que cualquier otro mercado, puede estar expuesto a distintas distorsiones, entre ellas las más comunes son: impuestos, subsidios y externalidades, tanto positivas como negativas.

Si se hace referencia a una comparación de costos y beneficios sociales, esto refiere a que tanto los bienes producidos por el proyecto como los insumos que este requiere para su ejecución deben valorarse en términos sociales. El precio observado en el mercado será idéntico al social si este no se ve afectado por distorsiones como las nombradas anteriormente. Es aquí donde se hace presente el concepto de precio social, específicamente para el presente trabajo de investigación, el precio social de la mano de obra, el cual refiere el costo de oportunidad para la sociedad de la contratación de un trabajador adicional en un determinado proyecto (Botteon, 2021).

El cálculo de este precio social depende de diversos factores, como lo son, la caracterización del mercado laboral en el que se enmarca el proyecto, los datos disponibles, la cantidad de distorsiones que en le afecten, entre otros. Rojas (2019) hace alusión a esto cuando habla de la desagregación del PSMO:

Cabe destacar, que la desagregación del precio social de la mano de obra depende de los datos que disponga cada país y de la situación de su mercado laboral; así se pueden encontrar factores desagregados según calificación, dominio geográfico,

género u ocupación. También, se pueden tener factores con desagregaciones cruzadas, por ejemplo, según calificación y dominio geográfico. (Rojas Barraza, 2019, pág. 14)

Algunos de ellos tienen un enfoque orientado al impacto social, mientras que otros intentan determinar ciertamente qué aporte tiene a la rentabilidad de un proyecto. En este último caso el enfoque que más se utiliza para ello es el de Harberger (1971), el cual indica que en ausencia de distorsiones y en presencia de desempleo voluntario, el PSMO corresponde a un promedio ponderado del precio de oferta y demanda de trabajo. Mientras que en presencia de dichas distorsiones el PSMO corresponderá al mismo promedio ponderado de los precios de demanda y oferta, sin embargo estas ponderaciones corresponden a la proporción que se suministrará como resultado del incremento en la cantidad ofrecida, y a la proporción que se debe a la reducción en la cantidad demanda por los productores que se encontraban presentes previa a la ejecución del proyecto. De este modo, el PSMO debe contemplar ambos efectos (Botteon, 2021).

La expresión a continuación muestra el cálculo que se realiza en evaluación socioeconómica para determinar los precios sociales de insumos o bienes que son producidos o utilizados por un determinado proyecto. En hilo con el trabajo propuesto, se usará w^* para indicar al PSMO.

$$w^* = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \cdot BMgS + \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon} \cdot CMgS$$

De donde η y ε , denotan las elasticidades precio de las curvas de beneficio marginal social (BMgS) y costo marginal social (CMgS) respectivamente. Dichas curvas, en ausencia de externalidades y distorsiones coincidirían con las curvas de demanda y oferta de trabajo.

El BMgS indica lo que la sociedad gana por contratar una unidad adicional de mano de obra debido a la ejecución de un proyecto. Mientras que el CMgS indica el costo de oportunidad en el que la sociedad incurre al utilizar esta unidad de mano de obra en el proyecto y no en algún uso alternativo.

En el caso de ausencia de externalidades o distorsiones, el BMgS coincide con el precio de demanda de la mano de obra, es decir, el salario bruto que pagan los empleadores; mientras que el CMgS es el precio de oferta de la mano de obra, el cual es el mínimo salario por el cual un trabajador estaría dispuesto a trabajar.

Al igual que la mayoría de los mercados, el mercado laboral está sujeto a sufrir distorsiones que generen diferencias entre los precios de demanda y oferta que en él se observan. Este es el caso del pago de impuestos, imposiciones para fondos de pensiones y cotizaciones de salud previsional traducidos en descuentos y recargos hechos al salario bruto, o básico.

Resulta importante destacar que el precio de oferta no coincide con el salario neto, o de bolsillo (este resulta de quitar al salario bruto los descuentos correspondientes), debido a que el trabajador considera como parte de su salario un porcentaje de los descuentos que se le realizan para efectos de previsión y pensiones. Dicho porcentaje depende de la valoración que el trabajador asigna a sus aportes, es igual a 1 en el caso que los valora en su totalidad, e igual a cero, en el que no los valora y a un número entre cero y uno en los casos intermedios.

Resumiendo lo expuesto anteriormente:

$$BMgS = \text{precio de demanda } (P_c) = \text{salario bruto (o básico)} + \text{aportes del empleador}$$

$$CMgS = \text{precio de oferta } (P_p)$$

$$= \text{salario bruto} \times (1 - \text{descuentos al empleado}) + \text{valoración aportes}$$

$$= \text{salario de bolsillo (o neto)} + \text{valoración aportes}$$

A la hora de contratar a un nuevo personal para un determinado puesto de trabajo, se le exigen a este una cierta cantidad de requisitos en cuanto a su formación, educación y demás, por lo que el mercado laboral cuenta con muy poca homogeneidad en cuanto a los oferentes de horas trabajables.

El mercado de mano de obra es susceptible de ser segmentado, ya que se trata de un servicio no homogéneo que varía según las tareas a realizar y la especialización de las personas. Esto significa que no existe un único precio social de la mano de obra, sino uno para cada uno de los tipos de mano de obra que se pueda considerar. (Botteon, 2021, pág. 275)

Es por ello que resultaría inasequible estimar un PSMO para cada uno de estos servicios. Por tal motivo en los países latinoamericanos existe cierto consenso en calificar el tipo de mano de obra. Esto es, en mano de obra calificada o no calificada, en algunos casos se incluye entre estas dos la categoría de semi-calificada. De esta manera se estiman PSMO

para cada una de estas categorías¹ y una vez obtenido este se determina un Factor de Corrección (FC), el cual resulta del cociente entre el PSMO y el precio de demanda. Luego una vez definido el tipo de mano de obra que se requiera para un proyecto en específico, para pasar su precio a términos sociales, en la evaluación deberá multiplicarse este FC al precio de demanda, es decir, al costo de la mano de obra para el empleador.

Para el caso específico en el que mercado laboral no tenga distorsiones, los precios de demanda y oferta coincidirían, por lo que el PSMO sería idéntico al precio de demanda, en consecuencia el FC sería igual a uno. En contraste, cuando sí se encuentre distorsionado, el FC será menor a la unidad.

De acuerdo a la teoría del Capital Humano, expuesta por Gary Becker (1965), en cuanto mayor educación, capacitación o formación tenga el trabajador mayor serán sus expectativas salariales. Por lo que el PSMO también estaría determinado por ese nivel de calificación. Con el fin de poder caracterizar cada tipo de mano de obra, se expresa a continuación las definiciones generalizadas para cada tipo de calificación de acuerdo a lo propuesto por SNIP Paraguay (2012) y SNI Chile (2018):

- Mano de obra calificada: se refiere a trabajadores que poseen habilidades, conocimientos y formación especializada en un campo específico. Estas habilidades suelen adquirirse a través de la educación formal, capacitación técnica o experiencia laboral significativa. Por ejemplo: profesionales, técnicos, obreros especializados.
- Mano de obra no calificada: se refiere a trabajadores que realizan tareas simples y rutinarias que no requieren una formación o habilidades especializadas. Estos trabajadores suelen realizar funciones básicas y repetitivas en diversos sectores. Por ejemplo: jornaleros, cargadores.

Como suele suceder en la mayoría de los casos, a la hora de investigar, la principal dificultad es la escasez de datos, este es el caso en cuanto a información sobre el nivel de competencias y tareas desempeñadas se refiere para Mendoza. Por tal motivo de acuerdo a la disponibilidad de datos, se realiza la segmentación de la mano de obra según el nivel de estudios alcanzado:

¹ en algunos países suele incluirse además su localización como rural o urbana

- Mano de obra calificada: aquellos trabajadores que finalizaron los estudios universitarios.
- Mano de obra no calificada: aquellos trabajadores que no finalizaron la educación primaria, esto es, hasta sexto grado.

Luego para cada nivel de calificación se estima su PSMO y su correspondiente FC:

- Precio Social de la Mano de Obra Calificada: w^*_C y FC_C .
- Precio Social de la Mano de Obra No Calificada: w^*_{NC} y FC_{NC} .

2.1. Cálculo del PSMO en los países Latinoamérica

Como se mencionó, generalmente los países latinoamericanos determinan su PSMO teniendo en consideración la calificación expresada en el apartado superior. El trabajo expuesto por León y García (2019) realiza una comparación de las metodologías usadas para el cálculo del PSMO por algunos de los siguientes países:

- En el caso de Chile, se estima el PSMO según calificaciones de acuerdo a ciertas regiones, utilizando un modelo de equilibrio parcial (Leiva & Moya, 2014).
- En el caso de Uruguay, se estiman los PSMO según calificación y área geográfica, y utilizando el enfoque de eficiencia. En este caso, se considera que el PSMO debe ser estimado como un promedio ponderado de las estructuras de los costos y razones de los precios privados (SNIP Uruguay, 2014; Leiva & Moya, 2014).
- En Costa Rica, a diferencia de otros países de América Latina, utilizan el enfoque distributivo, enfatizando la estructura distributiva y sus cambios laborales ante un proyecto público nuevo.
- En México, se aplica el enfoque de eficiencia con la metodología de Harberger. Con esta metodología, la estimación del PSMO se realiza para las áreas urbanas, calculando los salarios urbanos brutos y netos.
- Bolivia es otro de los países que utiliza el enfoque de eficiencia, con la metodología de Harberger. En su cálculo del PSMO, se desagrega el PSMO de acuerdo al nivel de competencia y áreas geográficas.
- Paraguay también utiliza el enfoque de eficiencia y la metodología de Harberger. Aquí, la estimación del PSMO se realiza según calificación y áreas geográficas, y de acuerdo al tipo de economía existente. Ellos proponen un factor de corrección que considera tanto regiones en la que existe pleno empleo, como zonas con alto nivel de desempleo o subempleo, según sea la situación empírica.

La siguiente Tabla 1 resume lo expuesto sobre el cálculo de los PSMO para cada país mencionado.

Tabla 1

Precios sociales de la mano de obra para países latinoamericanos

País	Factor de corrección a aplicar sobre P_c			Metodología utilizada
	No calificada	Semicalificada	Calificada	
Bolivia	0,23 urbana / 0,64 rural	0,43	1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (OPP, 2013; DGIP, 2006)
Chile	0,62	0,68	0,98	Enfoque de Eficiencia – PSMO (SNI Chile, 2018)
Colombia	0,60	-	1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (Desarrollo, 1990)
Costa Rica	0,94	0,971	0,947	Enfoque Distributivo (MIDEPLAN, 2018)
Paraguay	0,97	0,97	1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (SNIP, Paraguay, 2012)
Perú	0,86	-	-	Enfoque de Eficiencia (UP, 2000)
Uruguay	0,64	0,54	1	Enfoque de Eficiencia – PSMO (SNIP Uruguay, 2014)

Fuente: Elaboración propia en base a León y García (2019)

2.2. Cálculo del PSMO

De acuerdo a lo expuesto en el apartado anterior, el enfoque que se utilizará para determinar el PSMO para la provincia de Mendoza, estará en línea con el enfoque de eficiencia de Harberger (1971). Primero, el enfoque indica que ante ausencias de distorsiones en el mercado laboral el PSMO será un promedio ponderado de los precios de oferta y demanda. Por otro lado, el mismo indica que la estimación del PSMO dependerá de la situación en el mercado de trabajo presente en la economía, para ello se describen tres escenarios posibles:

- Escenario 1: Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y sin distorsiones.
- Escenario 2: Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y distorsiones.
- Escenario 3: Economía con desempleo.

A continuación se explicará cada uno de estos escenarios, haciendo uso del capítulo 8 del libro de evaluación socioeconómica por Claudia Botteon (2021). En donde para cada uno de los escenarios mencionados se presenta la situación antes de que el proyecto exista y se la compara con la situación con el proyecto ejecutado, mostrando como la sociedad se vería afectada en consecuencia a la ejecución de dicho proyecto.

2.2.1. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y sin distorsiones

Tal como su título lo indica este es un escenario de pleno empleo o bajo desempleo, esto es, que los trabajadores deciden ofrecer sus servicios al salario vigente en el mercado, y para aquellos que no lo hagan o bien se encuentran desempleados de forma temporal, o no pertenecen a la fuerza laboral, es decir que eligen no trabajar al salario vigente.

La situación sin distorsiones simplifica el escenario, ya que esto significa que el precio de oferta y demanda, luego el equilibrio sin proyecto se da para un salario w_0 y para la cantidad de horas/hombre empleada L_0 , esta situación se representa en el Gráfico N°1.

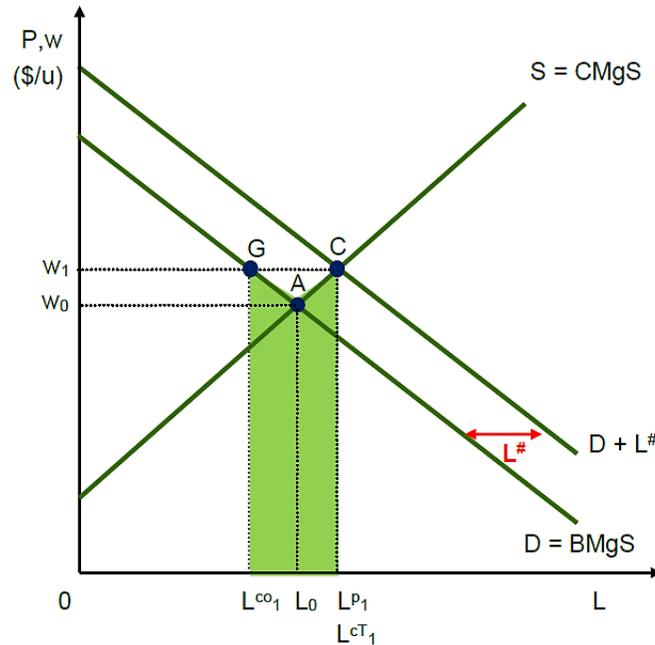
Para poder determinar el PSMO, debe simularse la aparición de un proyecto, el cual requiera una cierta cantidad $L^{\#}$ unidades de mano de obra (horas hombre), ello afecta a la curva demanda (D), la que pasa a ser $D+L^{\#}$. Este proceso aumenta la cantidad demandada total, sin embargo este aumento tiene dos componentes: la cantidad demandada por el proyecto ($L^{\#}$) y la demanda por “otros” empleadores (L^{CO_1}). A estos últimos, al aumentarse el precio de demanda, contratan menos unidades de mano de obra. Luego el precio de oferta también aumenta a w_1 .

El costo social debido a que el proyecto utilice la cantidad $L^{\#}$ unidades de mano de obra viene dado por:

- Aumento en la cantidad de horas trabajadas de L_0 y L^{P_1} , ya sea porque los trabajadores que ya actúan en el mercado están dispuestos a trabajar más horas o porque otros trabajadores pasan a estar empleados. El aumento de la cantidad de horas trabajadas representa un costo, ya que el hecho de trabajar implica sacrificar ocio u otras actividades. Este costo es igual al área $L_0ACL^{P_1}$ bajo la curva de oferta.
- Disminución en la cantidad utilizada por otros demandantes de L_0 a L^{CO_1} . Esto implica también un costo para el país debido a que al reducir la cantidad de mano de obra utilizada van a producir menor cantidad de bienes. El valor de esa menor producción es lo que se valora por el área $L^{CO_1}GAL_0$ bajo la curva de demanda de trabajo.

Gráfico 1

Costo social de la mano de obra necesaria para un proyecto. Mercado no distorsionado.



Fuente: Botteon (2021).

Nota: L hace referencia a las unidades de mano de obra por unidad de tiempo considerada.

La suma de ambos costos es lo que se denomina costo social de la mano de obra (CSMO). Para obtener el precio social de la mano de obra (w^*) se divide el CSMO por la cantidad de unidades $L\#$. Se observa que w^* es igual al precio determinado en el mercado, esto se debe a la ausencia de distorsiones.

2.2.2. Economía con pleno empleo (o bajo desempleo) y distorsiones

Siguiendo en línea con lo presentado en el apartado anterior, en este escenario hacen presencia las distorsiones, en forma de subsidios de desempleo, impuestos a la renta², salarios mínimos, sindicatos, entre otros. Con ellos el precio de demanda dejaría de coincidir con el de oferta.

En casos de formalidad laboral, tanto los empleadores como los trabajadores deben realizar aportes al sistema de seguridad, en conceptos de jubilaciones lo cual se ve como una prestación futura que el empleado recibirá una vez se retire, seguros de salud que en este caso hablamos tanto de prestaciones presentes como futuras, entre otros. Luego para

² Impuestos a la ganancia para el caso de Argentina.

determinar el CSMO debería conocerse la valoración que los empleados hacen hacia dichos aportes. Esto se debe a que cuando las prestaciones percibidas no son las que el trabajador espera recibir, en tal situación los aportes son vistos como “impuestos” para el empleado. Caso contrario, si este recibe lo que espera, valoriza el 100% de los aportes, no existiría el “impuesto”.

Con fines prácticos, el Gráfico 2 muestra el caso para el que una parte de estos aportes son considerados impuestos, en consecuencia, el precio de demanda será mayor al de oferta. Este sería el mismo caso para el que existiese cualquier otro tipo de impuesto al trabajo que afecten al salario determinado en el mercado.

La situación inicial, sin proyecto, se da para la cantidad de horas/hombre L_0 y los precios de demanda y oferta P_0^c y P_0^p . El segmento AJ indica el impuesto unitario implícito en el sistema de seguridad social.

En la situación con proyecto los precios de demanda y de oferta son respectivamente P_1^c y P_1^p . El impuesto unitario implícito es el segmento KC (igual a AJ). La cantidad ofrecida aumenta hasta L_{P_1} y la cantidad demandada total aumenta en la misma cuantía. Asimismo, se visualiza la demandada por el proyecto ($L^\#$) y la demandada por "otros" demandantes (L^{co_1}), que disminuye.

Los efectos reales debidos al requerimiento de $L^\#$ unidades de mano de obra son:

- Aumento en la cantidad de horas trabajadas, costo es igual al área $L_0JCL_{P_1}$.
- Disminución de la cantidad empleada por otros demandantes, costo valorado por el área $L^{co_1}GAL_0$.

El costo social de la mano de obra viene dado por:

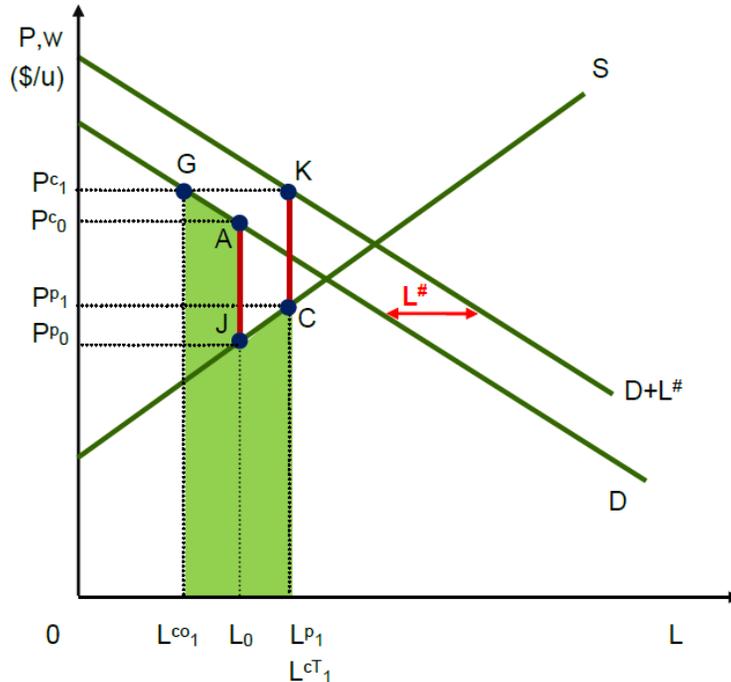
$$CSMO = (L_0 - L_1^{co}) \cdot \frac{P_0^c + P_1^c}{2} + (L_1^p - L_0) \cdot \frac{P_0^p + P_1^p}{2} \quad (1)$$

El precio social de la mano de obra resulta:

$$w * = \frac{CSMO}{L^\#} \quad (2)$$

Gráfico 2

Costo social de la mano de obra necesaria para un proyecto. Valoración de los aportes menor que uno.



Fuente: Botteon (2021).

De (1) podemos ver que w^* es un promedio ponderado entre el precio de demanda y el de oferta de la mano de obra, siendo que estos ponderadores corresponden a las elasticidades de las curvas de demanda y oferta de la mano de obra:

$$w^* = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \cdot P^c + \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon} \cdot P^p \quad (3)$$

Dónde: η es la elasticidad de la demanda de trabajo y ε la de la oferta.

Nótese que para el caso de una evaluación privada del proyecto el PSMO estaría dado por la cantidad requerida por el proyecto $L^\#$ multiplicado al precio de la demanda, es decir computada a costos de mercado, en consecuencia, w^* será menos al precio de la demanda. Luego para valorar socialmente la mano de obra utilizada o liberada por un proyecto deberá aplicarse al precio de la demanda un factor de corrección ($FC = w^*/P^c$).

Si se considera la valoración de los aportes (θ) en los precios determinados en el mercado, valor que se encuentra entre el 0, el trabajador no valora en absoluto los aportes, y 1, cuando valoran el total de los aportes; a_E y a_e son las tasas de aportes correspondientes al empleador y al empleado, respectivamente. Estas última dos se aplican para calcular los aportes sobre el salario básico (w_B) que se determina en el mercado. El salario básico se define en base a las ecuaciones que se muestran a continuación.

El precio de demanda es el precio relevante para el empleador (P^c), por lo que resulta igual al salario básico más los aportes que debe realizar:

$$P^c = w_B \cdot (1 + a_E) \quad (4)$$

El precio de oferta (P^p) es igual a lo que el empleado cobra en efectivo en el presente o salario de “bolsillo”, $w_B(1 - a_e)$, más la valoración que hace de la totalidad de los aportes:

$$P^p = w_B \cdot (1 - a_e) + w_B \cdot \theta \cdot (a_E + a_e) \quad (5)$$

Comparando (4) y (5) se pueden derivar 3 situaciones en función de los valores que asuma θ :

- θ igual a uno: los trabajadores valoran el 100% de sus aportes realizados, por lo que el mercado no se encontraría distorsionado. Luego el precio de demanda coincidiría con el de oferta, este sería el caso del Gráfico 1, que muestra la situación de pleno empleo. El PSMO, w^* , coincide además con el precio de mercado, por lo que el factor de corrección será igual a uno.
- θ igual a cero: los empleados no valoran los aportes, los perciben en su totalidad como un impuesto, luego difieren el precio de demanda mayor al de oferta, debido a la distorsión, la diferencia entre ambos precios coincide con la suma de los dos aportes realizados en parte por el empleado y en parte por el empleador. El PSMO será un promedio ponderado de ambos precios y el factor de corrección será menor a la unidad.
- θ se ubica entre 0 y 1: nuevamente el precio de demanda es mayor al de oferta, pero a diferencia del caso anterior, la diferencia es menor a la suma de los aportes. En esta situación los trabajadores valoran una porción de los aportes realizados y el resto lo perciben como impuestos. Como sucede en el caso anterior, el PSMO es menor al precio de demanda y el factor de corrección también será menor a la unidad pero será más pequeño que cuando no se valora en absoluto los aportes.

Un aspecto interesante a tener en cuenta que w^* coincide con la intersección de las curvas de demanda y de oferta, por lo que su valor es independiente del valor que asuma θ . Cuando varía θ , lo que se modifica es el precio de demanda y por ende, el factor de corrección w^*/P^c .

2.2.3. Economía con desempleo

Llegados a este punto es importante diferenciar lo que significa un bajo nivel de desempleo con uno alto, el primero de ellos se denomina desempleo friccional, el cual se

considera un desempleo “normal”, este se da en casos en los que la gente se encuentra temporalmente desempleada pero que están en busca de trabajo. Esto se debe al usual desplazamiento de los empleados de una actividad a otra, generalmente de un peor puesto de trabajo a uno mejor. Este tipo de mano de obra no se ve afectado con la aparición de un nuevo proyecto que para él requiera mano de obra, por lo que no requiere del ajuste de su precio a términos sociales.

Cuando el nivel de desempleo supera los niveles normales, esto es el 5% aproximadamente (Borjas, 2013), y además es persistente en el tiempo, hablamos de un desempleo estructural, este caso se debe a que los demandantes de servicios no encuentran oferta que se adecue a los trabajos que pretenden cubrir. No se debe a una escasez de demanda, sino a una diferencia entre lo que empleador necesita y lo que el empleado ofrece al mercado.

Las características del mercado laboral de Argentina, y de otras regiones de América Latina, sugieren que existe un persistente exceso de oferta de trabajo frente a una demanda de trabajo que se expande lentamente. Una de las causas que esto suceda es que las economías de América Latina se caracterizan por su baja industrialización y alta oferta de trabajo (Bertranou, Casanova, Jiménez y Jiménez, 2013; Espejo, 2022). Este exceso de oferta de trabajo en las regiones nombradas suele ser volcado en el sector informal del mercado de trabajo, bajo estas condiciones la oferta de trabajo es altamente elástica.

Si se continúa con el hilo de la teoría revisada para el presente capítulo queda por exponer una tercera economía, con desempleo estructural. La manera gráfica de representar esta situación es con una curva de oferta horizontal hasta una cierta cantidad de trabajadores y a partir de ella creciente, tal como se muestra en el Gráfico 3. El tramo creciente indica que si el salario de equilibrio ocurriese a esos niveles de empleo, no habría problemas de desempleo estructural. Luego el problema de desempleo estructural se daría gráficamente cuando la curva de demanda de trabajo intersecta a la oferta en el tramo perfectamente elástico.

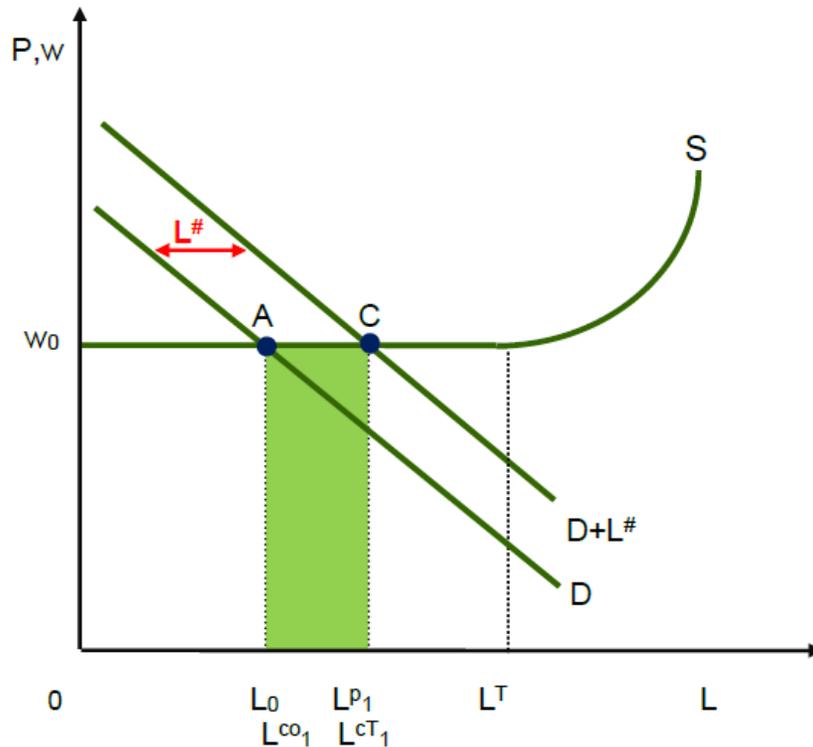
El Gráfico 3 muestra que la cantidad ofrecida al salario (w_0) es L^T . El precio de demanda es igual al precio de oferta, siendo la cantidad demandada y ofrecida a ese salario es L^c_0 . En consecuencia, el desempleo estructural vendría dado por $(L^T - L^c_0)$.

El requerimiento de $L^\#$ de este tipo de mano de obra por un proyecto se simula dibujando la curva $D + L^\#$. El único efecto que se observa en este mercado es que aumenta la

cantidad empleada de mano de obra hasta L_{c1} , y con ello, disminuye el desempleo a $(L_T - L_{c1})$.

Gráfico 3

Costo social de la mano de obra necesaria para un proyecto. Mercado con desempleo estructural



Fuente: Botteon (2021).

El costo social de proveer esa mano de obra a este proyecto es el valor del ocio y/o el valor de actividades no formales que puedan estar desarrollando los "desocupados". Gráficamente es el área L_0ACL_{p1} bajo la curva de oferta.

En este contexto, el PSMO coincide con el precio de oferta o salario de retención (w_0). En la evaluación privada se usa el precio de demanda (P_{co}), ya que el proyecto contrata mano de obra. Como en este caso no hay divergencias entre precio de demanda y de oferta, el salario social (w^*) no difiere del que se usa privadamente. Esto es:

$$w^* = P_{P_o} = P_{C_o} = w_0$$

3. Características demográficas y laborales de Mendoza

Como se mencionó antes, el PSMO estará también determinado por el marco demográfico en el que este sea estimado. Es por ello que se dedica una sección para describir las principales características del mercado de trabajo mendocino.

3.1. Información demográfica de Mendoza

En la provincia de Mendoza la tasa de crecimiento de población se encuentra alrededor del 1,1% para el período 2010-2023, resultando en una población de 2.049.411 y 805.830 respectivamente para el año 2023. Estos datos se obtuvieron conforme a las proyecciones elaboradas por el INDEC en base al Censo Nacional realizada en 2010. Desagregando por género, para el año 2023, en la provincia de Mendoza de un total de 2.049.411 personas, 1.009.317 son hombres y 1.040.097 mujeres.

De la siguiente tabla se resalta que la mayor parte de la población se centra en los grupos de 0-49 años para Mendoza, demostrando un gran potencial laboral para la Provincia.

Tabla 2*Proyección de la población por sexo y grupo de edad (Mendoza 2023)*

Edad	Mendoza		
	2023		
	Ambos sexos	Varones	Mujeres
Total	2.049.411	1.009.317	1.040.094
0-4	164.416	84.646	79.770
5-9	167.861	86.445	81.416
10-14	166.667	85.969	80.698
15-19	154.252	79.370	74.882
20-24	151.541	77.339	74.202
25-29	155.432	78.756	76.676
30-34	155.927	78.475	77.452
35-39	142.909	71.524	71.385
40-44	134.107	66.569	67.538
45-49	124.869	61.138	63.731
50-54	104.986	50.875	54.111
55-59	90.729	43.289	47.440
60-64	83.044	38.755	44.289
65-69	75.708	34.429	41.279
70-74	66.024	29.010	37.014
75-79	50.000	20.893	29.107
80-84	31.857	12.325	19.532
85-89	17.658	6.160	11.498
90-94	8.241	2.528	5.713
95-99	2.644	699	1.945
100 y más	539	123	416

Fuente: INDEC. Población proyectada al 1º de julio de cada año. Proyecciones elaboradas en base al Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

3.2. Principales indicadores del mercado laboral de Mendoza

De acuerdo a los datos más recientes publicados por el INDEC en la EPH la población de referencia alcanzada con las encuestas es de 1.046.171 personas para el primer cuatrimestre del año 2023³. La población económicamente activa (PEA) para la fecha indicada es de 518.735 personas, por lo que la tasa de actividad (PEA/población total) es de 49,58%.

La población ocupada para Mendoza es de 518.735 personas para el primer trimestre 2023, resultando en una tasa de empleo (Ocupados/población total) del 46,82%. Si bien la

³ En este caso cuando se refiere a población, hace referencia a población urbana ya que es la población que la EPH captura en sus encuestas.

tasa de desempleo (Desocupados/PEA) es baja, del 5,58%; la tasa de subocupación (Subocupación/PEA) es alta, del 16,57%.

Tabla 3

Población de referencia de la provincia de Mendoza (primer trimestre 2022 - primer trimestre 2023)

Año	2022				2023
	1°	2°	3°	4°	1°
Población total de referencia	1.038.366	1.040.252	1.042.243	1.044.183	1.046.171
Población económicamente activa	525.083	524.266	519.239	536.174	518.735
Ocupados	491.197	494.745	488.209	512.911	489.781
Desocupados	33.886	29.521	31.030	23.263	28.954
Subocupados	87.927	92.331	86.944	82.913	85.968

Fuente: INDEC, Encuesta Permanente de Hogares.

Tabla 4

Principales indicadores del mercado laboral de Mendoza (primer trimestre 2022 - primer trimestre 2023)

Año	2022				2023
	1°	2°	3°	4°	1°
Tasa de actividad	50,57%	50,40%	49,82%	51,35%	49,58%
Tasa de empleo	47,30%	47,56%	46,84%	49,12%	46,82%
Desocupación abierta	6,45%	5,63%	5,98%	4,34%	5,58%
Subocupación horaria	16,75%	17,61%	16,74%	15,46%	16,57%

Fuente: INDEC, Encuesta Permanente de Hogares.

La tasa de actividad que se registra en el primer trimestre de 2023 para Mendoza resulta ser de 49,58% siendo la menor de los trimestres comparados en la tabla. En cuanto a la tasa de empleo, la cual es de 46,82% también resulta ser la menor entre las comparadas. Ambas tasas cayeron con respecto al trimestre anterior al último analizado.

Esto no sucede con respecto a la desocupación abierta, la cual aumenta en el primer trimestre de 2023, es notable analizar que esta misma tasa en 2022 venía decreciendo en el año a un ritmo de poco más de dos puntos porcentuales, deteniéndose este decrecimiento en el primer trimestre de 2023. Sobre la tasa de subocupación la Provincia no sufrió grandes cambios en cuanto a su nivel de subempleados, manteniéndose en el año 2022 y a comienzos del 2023 en 16 puntos porcentuales.

3.2.1. Caracterización de los asalariados

La Tabla 5 nos muestra la cantidad de personas asalariadas que no tienen descuento jubilatorio, en otras palabras, se encuentran trabajando de manera informal. La última fila de la tabla nos indica los porcentajes de las tasas de informalidad para los períodos señalados, siendo que la mayoría supera el 40% podemos concluir que estos valores son altos. Parte de enseñar estos datos es para justificar la creación de un escenario que incluya al sector informal como una parte importante del mercado laboral mendocino este debería ser considerado a la hora del cálculo del PSMO.

Tabla 5

Asalariados de la provincia de Mendoza (primer trimestre 2022 – primer trimestre 2023)

Año	2022				2023
	1º	2º	3º	4º	1º
Total asalariados	337.398	336.438	349.066	358.059	350.615
Asalariados s/ descuento jubilatorio	147.229	135.989	139.001	160.517	148.051
%	43,6	40,4	39,8	44,8	42,2

Fuente: DEIE, en base a la E.P.H. (Encuesta Permanente de Hogares).

La Tabla 6 en cambio, desagrega a los empleados registrados y no registrados de acuerdo al nivel máximo de educación que tengan los trabajadores. Es notable observar en la columna que representa a las personas en porcentajes, que a medida que el nivel de educación aumenta los niveles de informalidad disminuyen.

Tabla 6

Empleados según registración por máximo nivel de educación alcanzado de la provincia de Mendoza (segundo semestre 2022 – primer semestre 2023)

Registración por máximo nivel de instrucción alcanzado	2022		2023	
	2° semestre		1° semestre	
	Personas	%	Personas	%
Sin Instrucción / Primario Incompleto	10.588	100%	7.842	100%
Registrados	4.686	44,3%	964	12,3%
No Registrados	5.903	55,7%	6.878	87,7%
Primario Completo / Secundario Incompleto	107.117	100%	104.203	100%
Registrados	39.355	36,7%	47.825	45,9%
No Registrados	67.762	63,3%	56.378	54,1%
Secundario Comp. / Universitario Incompleto	136.794	100%	134.439	100%
Registrados	80.807	59,1%	72.927	54,2%
No Registrados	55.987	40,9%	61.513	45,8%
Universitario Completo	99.064	100%	102.058	100%
Registrados	78.956	79,7%	80.101	78,5%
No Registrados	20.108	20,3%	21.957	21,5%
Total registrados	203.804		201.816	
Total No registrados	149.759		146.726	

Fuente: DEIE, en base a la E.P.H. (Encuesta Permanente de Hogares).

3.2.2. Caracterización de los desocupados

Al igual que en la tabla anterior se desagregó la tasa de informalidad de acuerdo al nivel máximo de educación alcanzado, se compara de la misma manera la tasa de desocupación. Tal como sucedió con los asalariados en el apartado anterior, los niveles de desocupación disminuyen a medida que la instrucción aumenta. Esto puede verse en la siguiente tabla:

Tabla 7

Tasa de desocupación según máximo nivel de instrucción alcanzado para la provincia de Mendoza (primer semestre 2022 – primer semestre 2023)

Tasa de Desocupación	2022		2023
	1° semestre	2° semestre	1° semestre
Sin Instrucción / Primario Incompleto	5,5%	2,5%	0%
Primario Completo / Secundario Incompleto	7,3%	6,9%	7,8%
Secundario Comp. / Universitario Incompleto	7,4%	4,1%	6,1%
Universitario Completo	2,3%	1,3%	2,3%

Fuente: DEIE, en base a la E.P.H. (Encuesta Permanente de Hogares).

3.2.3. Caracterización de los ocupados

Finalmente se describe en mayor detalle el sector de ocupados, para ello realizaremos el mismo análisis anterior, desagregando en la siguiente tabla a los ocupados de acuerdo al nivel máximo de educación alcanzado:

Tabla 8

Ocupados según máximo nivel de instrucción alcanzado para la provincia de Mendoza (segundo semestre 2022 – primer semestre 2023)

Nivel de Instrucción	2022		2023	
	2° semestre		1° semestre	
	Personas	%	Personas	%
Total	500.560	100%	487.096	100%
Sin Instrucción / Primario Incompleto	16.552	3,3%	13.434	3,3%
Primario Completo / Secundario Incompleto	160.262	32,0%	148.717	30,9%
Secundario Comp. / Universitario Incompleto	195.121	39,0%	189.898	42,1%
Universitario Completo	128.626	25,7%	135.048	23,7%

Fuente: DEIE, en base a la E.P.H. (Encuesta Permanente de Hogares).

Por último se muestra en la Tabla 9 muestra al total de ocupados distinguiéndolos por la intensidad de la ocupación, esto es si las personas ocupadas trabajan una jornada laboral habitual, más o menos de una jornada habitual o incluso que no trabajan. Además veremos que en el cuadro se muestran elevados niveles de subocupación, y esto se destaca con el fin de justificar la inclusión de este sector a la hora del cálculo de los PSMO.

Tabla 9

Ocupados según intensidad de la ocupación para la provincia de Mendoza (segundo semestre 2022 – primer semestre 2023)

Nivel de Instrucción	2022		2023	
	2° semestre		1° semestre	
	Personas	%	Personas	%
Total	500.560	100%	487.096	100%
Subocupados	84.954	17,0%	87.084	17,9%
Ocupados Plenos	254.068	50,8%	239.601	49,2%
Sobreocupados	142.739	28,5%	127.084	26,1%
No trabajaron	18.800	3,8%	33.329	6,8%

Fuente: DEIE, en base a la E.P.H. (Encuesta Permanente de Hogares).

3.2.4. El escenario mendocino para el cálculo del precio social de la mano de obra

Para finalizar con este capítulo donde se exponen las características del mercado laboral mendocino y cómo se encuentra conformado, la idea es dar razones al lector de por qué no es recomendable utilizar de manera aislada los escenarios plantados.

Acercas del primero de ellos, la economía de pleno empleo, tal como se demostró, Mendoza cuenta con altos niveles de informalidad laboral al igual que subocupación, por lo que utilizar el PSMO obtenido en este escenario, sería no considerar los sectores mencionados. Con el segundo, el de altos niveles de desempleo, informalidad y subocupación, usarlo sería caer en el error de pensar que la Provincia cuenta con altos niveles de desocupación a pesar de incluir en él a los sectores dejados de lado en el primer escenario. Se demostró en los apartados anteriores que Mendoza se mantiene con bajos niveles de desempleo.

Es por ello que se plantea el tercer escenario que engloba las características de la Provincia, considerando los bajos niveles de desempleo, el elevado subempleo e informalidad laboral. Tal como se plantea este tercer escenario específicamente para Mendoza, se recomienda antes de realizar algún cálculo de PSMO o FC, que se estudie previamente las características del mercado laboral que se intenta representar.

4. Construcción de Base de Datos e Información a Utilizar

Si se sigue en línea con lo expuesto en los apartados anteriores se requiere de los datos que estén segmentados de acuerdo al nivel de clasificación indicado en el Marco Teórico. Es decir, datos desagregados en mano de obra calificada y no calificada de acuerdo a su nivel de educación o capacitación para un determinado puesto de trabajo. Por otro lado las variables necesarias para realizar el cálculo del PSMO se detallan a continuación, indicando su disponibilidad y fuente.

- Datos del mercado laboral y demográficos: Población total, población en edad de trabajar, población inactiva, población económicamente activa, población ocupada, población desocupada, asalariados con y sin jubilación. Los mismos están disponibles en la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Datos sobre los salarios netos de la población desagregados por variables relevantes (calificación laboral y situación de empleo): disponibles en la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Edad promedio de la población desagregado por variables relevantes (calificación laboral): disponibles en la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Tasa de impuestos pagados por el empleador: información no disponible, por tal motivo se harán supuestos sobre estas tasas.
- Tasas de descuentos tributarios y previsionales del trabajo (aportes): información no disponible, se harán supuestos sobre estas tasas.
- Tasas de valoración de aportes por parte de los trabajadores: información no disponible, se harán supuestos sobre estas tasas.
- Variable asociada a la actividad económica, tal como el Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE): disponible en la base de datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).
- Índice de Precios al Consumidor (IPC), necesaria para deflactar los salarios nominales y obtener salarios reales de referencia: lo que se encuentra disponible en el INDEC es una base de IPC de la región de Cuyo para el período desde diciembre de 2016 hasta la actualidad, por ello se realizó un empalme con otras bases de datos,

como la base disponible para la provincia de San Luis, y la publicada por la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas (DEIE).

La información obtenida de la EPH está disponible de forma trimestral para el período comprendido entre el primer trimestre del año 2003 hasta el último recolectado a la fecha, primer trimestre de 2023. Las variables EMAE e IPC se calculan de forma mensual, por lo que se procede a realizar promedios simples para poder utilizarla con los datos trimestrales de la EPH.

La elección del armado de bases a partir de la información proporcionada por la EPH tiene distintos motivos, la más importante y relevante para los investigadores en general es que es información pública, por lo que su recolección es totalmente accesible para quien desee observarlas o utilizarlas. En esta encuesta podremos encontrar información relevante tanto sobre el sector formal como el informal del mercado laboral, un sector que como se demostró cubre una parte importante del mercado. Sus datos sobre el mercado y los ingresos nos permiten estimar un factor de corrección para la mano de obra de acuerdo a la metodología de Harberger (1971).

Con respecto a la información requerida sobre tasas de descuento tributarios, previsionales y de valoración de aportes, si bien no hay disponibilidad acerca de dichos datos, es posible reemplazarlos con la simulación de distintos escenarios. Sin embargo, lo recomendable sería tener esta información para una mejor precisión en el cálculo del PSMO, así como también realizar las debidas actualizaciones de las bases en cuanto los organismos publiquen nuevos datos oficiales.

Con las variables definidas, a través de la serie de tiempo de mayor longitud, es decir el mayor número de observaciones posibles, se debería proceder a estimar la oferta y demanda de trabajo para cada uno de los tipos de calificación de mano de obra, de manera de obtener sus elasticidades que luego serán necesarias para el cálculo del PSMO.

4.1. Construcción de la base e imputación de datos

Se construyeron las series de las variables laborales relevantes de acuerdo al nivel de calificación de la mano de obra, estos son, calificado y no calificado. Cada serie tiene una periodicidad trimestral y comprende desde el tercer trimestre del año 2003 hasta el del primer trimestre de 2023. Sin embargo el organismo que publica los datos sobre la EPH contiene 5 bases faltantes, que se corresponden a los siguientes períodos; tercer trimestre del 2007, tercer y cuarto trimestre del 2015, primer trimestre de 2016, cuarto trimestre de

2020. De acuerdo a la entidad que los publica, el INDEC, en estos períodos las encuestas no pudieron ser relevadas por causas de orden administrativo.

Lo recomendable es tener a disposición una serie de tiempo con la mayor longitud posible para contar con una mayor precisión en las estimaciones, a mayor número de observaciones, mayor será la precisión. Y dado que se pretende utilizar técnicas econométricas estas suponen la ausencia de datos faltantes, en caso de tenerlas se usa la serie más larga de observaciones sin faltantes. Tal como sucede en este caso los faltantes se encuentran a mitad de serie, por lo que no realizar la imputación que se explicará en el siguiente párrafo, el número más largo de observación que se tendría sería de 31, realizando la imputación se cuenta con un total de 76 observaciones, por lo que estaríamos perdiendo más de la mitad de observaciones.

Con el objetivo de tener una serie completa de 76 observaciones se propone un método de imputación para series de tiempo. El método no pretende realizar una estimación precisa de cada dato faltante, si no preservar la estructura temporal de toda la base de datos. El método propuesto para realizar dicha estimación es similar al planteado por Ahn, Sun y Pio Kim (2022), quienes compararon distintos métodos de imputación para series de tiempo y determinaron que el algoritmo de k vecinos más cercanos resulta ser el que más precisión tiene entre los contrastados.

La idea general para el caso de los datos faltantes de la EPH, es que si bien no conocemos el resultado que arroja la encuesta, si conocemos el lugar en el tiempo que ocupa. En el informe propuesto por Mahnic (2022) se encarga de comparar las metodologías usadas para imputar datos, midiendo además los errores porcentuales de tales imputaciones, en el informe el autor concluye que la mejor forma de imputar los datos dado el mercado laboral argentino es un método híbrido entre los algoritmos de k vecinos más cercanos y regresión sobre k vecinos más cercanos. Demostrando un mejor funcionamiento del método propuesto en relación al método de los k vecinos más cercanos.

Suponiendo que y_t es el dato faltante que ocupa el lugar t en el tiempo, el conjunto de sus k vecinos más cercanos viene dado por $\{y_{t-k/2}, y_{t-1-k/2}, \dots, y_{t-1}, y_{t+1}, \dots, y_{t-1+k/2}, y_{t+k/2}\}$. Luego, es posible estimar y_t como combinación lineal del

valor que toman sus k vecinos más cercanos. Para ello estimamos los coeficientes de la siguiente regresión⁴:

$$y_t = \beta_1 y_{t-4} + \beta_2 y_{t-3} + \beta_3 y_{t-2} + \beta_4 y_{t-1} + \beta_5 y_{t+1} + \beta_6 y_{t+2} + \beta_7 y_{t+3} + \beta_8 y_{t+4} + \mu_t$$

Con estos coeficientes se construyó la serie estimada para todos aquellos períodos faltantes de información, utilizando los 8 vecinos más cercanos. La elección de estos 8 vecinos se debe a la periodicidad de los datos, que en este caso resulta ser trimestral, lo que implicaría estimar cada dato faltante de una determinada variable utilizando los rezagos y adelantos hasta un año de la misma variable, resultando 8 la cantidad mínima de vecinos requeridos para incluir estacionalidad en la estimación, para casos en los que exista.

⁴ μ_t corresponde al término error de la regresión.

5. Propuesta del cálculo del PSMO

Debido a las peculiaridades mencionadas sobre el mercado laboral mendocino, para lo cual se destinó un capítulo en particular, la estimación del PSMO debería partir de una perspectiva de equilibrio parcial. Este modelo es generalmente utilizado en países latinoamericanos, presentando ventajas tanto en el costo de estudio como en la calidad de información que proporciona.

Dada la coexistencia de bajas tasas de desempleo con elevadas tasas de informalidad laboral, esto exige la aplicación de una metodología como la de Harberger, en donde es posible estimar PSMO distintos, distinguiendo a que sector pertenecen los trabajadores y su tipo de calificación.

Una vez presentadas las características y la metodología que mejor se adapta a ellas, se plantean tres escenarios de análisis: 1) Economía de pleno empleo (o bajo desempleo), 2) Economía con desempleo, informalidad y subocupación y 3) Economía con bajo desempleo, alta informalidad y subocupación. La idea es calcular el PSMO para los primeros dos escenarios, siendo el tercero de ellos una ponderación de los escenarios 1 y 2, de manera de poder representar en el tercero una economía como el de la provincia de Mendoza, con bajas tasas de desempleo, alta informalidad y alta subocupación.

5.1. Escenario 1: Economía de pleno empleo (o bajo desempleo)

Para este escenario se necesitarán las elasticidades de oferta y demanda de trabajo de los ocupados en el sector formal, así como sus respectivos salarios. Tal como se vio en capítulos anteriores

$$w^* = \frac{\eta}{\eta - \varepsilon} \cdot P^c + \frac{-\varepsilon}{\eta - \varepsilon} \cdot P^p$$

Luego el factor de corrección correspondiente a este escenario estará dado por el PSMO obtenido a partir de las elasticidades dividido por el precio de demanda de trabajo, esto es:

$$FC_{PE} = w^{*PE} / P_{PE}^c$$

Se utilizarán técnicas econométricas para encontrar la forma funcional que toman la oferta y demanda de trabajo para luego poder obtener sus elasticidades a partir de ellas, dado que son las variables exógenas de las curvas de oferentes y demandantes las que determinen estas elasticidades salario – empleo. Luego para poder estimar estas elasticidades, necesariamente se deben estimar sus correspondientes curvas antes. Como se

viene mencionando a lo largo del trabajo, esto se realizará para cada tipo de calificación (calificada y no calificada), tomando a cada una de ellas como un mercado de trabajo en particular.

Para estimar las curvas nombradas se usará una teoría denominada Teoría de la Reacción de la Cadena (TRC), la cual fue formalizada por Karanassou y Snower (1998)⁵. La misma utiliza sistemas dinámicos de múltiples ecuaciones para explicar cómo evoluciona el desempleo, con efecto derrame. Principalmente sostiene la idea de que las decisiones del mercado laboral se ajustan de acuerdo a costos de ajustes. Luego, las decisiones que hoy se tomaran en el mercado laboral dependen de los resultados que se obtuvieron en el pasado.

Otro aspecto a considerar es que la teoría sostiene que la trayectoria temporal del desempleo está impulsada por la interacción entre los procesos de ajuste rezagado, como lo son los costos de contratación y formación, escalonamiento de salarios, efectos de desempleo a largo plazo, entre otros, y los efectos de derrame que ocurren dentro del mercado laboral (Agnese & Salvador, 2012). En otras palabras, la TRC evalúa la respuesta de las variables endógenas ante cambios en las variables exógenas, esto permitiría que se utilice la variable rezagas en el conjunto de las variables exógenas, influyendo así en el comportamiento del mercado laboral.

Se tomará como punto de partida la forma funcional de las ecuaciones del mercado laboral obtenidas en la investigación de Agnese y Salvador (2012), ecuaciones propuestas que siguen el hilo de la TRC y se usaron para estudiar la trayectoria de la tasa de desempleo para los países de España e Irlanda. La idea es utilizar dichas ecuaciones y amoldarlas a la información y datos disponibles en la provincia de Mendoza.

Las ecuaciones mencionadas del trabajo de Agnese y Salvador (2012)⁶ siguen la siguiente forma:

$$\rho_t = \alpha_1 \rho_{t-1} + \beta_1 k_t - \gamma_1 w_t$$

$$l_t = \alpha_2 l_{t-1} + \beta_2 z_t + \gamma_2 w_t$$

⁵ Ver también Karanassou, Snower y Sala (2006).

⁶ Para distintas versiones de la versión simplificada de este sistema de ecuaciones ver Karanassou, Sala y Salvador (2008a y 2008b).

Dónde:

- ρ_t y l_t son las variables endógenas, las cuales se miden en cantidades de demandantes y oferentes, respectivamente.
- w_t es salario en términos reales.
- k_t es una variable asociada a la actividad económica, tales como: PBG, EMAE, o stock de capital, entre otras.
- z_t es una variable demográfica, esta podría estar representada por: Población total, población en edad de trabajar, PEA u otras.

Para identificar las ecuaciones de oferta y demanda para cada tipo de calificación es posible hacerlo a través de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), uno de los métodos estadísticos más utilizados para realizar regresiones lineales, lo hace a través de minimizar la suma de los errores al cuadrado de las diferencias entre los valores observados y los predichos. De ese modo intenta encontrar la línea que mejor se ajuste a un cierto conjunto de datos.

A pesar de que se utiliza MCO para encontrar las curvas del mercado de trabajo mendocino, para lograr encontrar las elasticidades se estimará a través de un sistema de ecuaciones simultáneas para cada uno de los mercados dependiendo de su tipo de calificación. Sin embargo, el sistema de ecuaciones no es posible estimarlo a través de MCO, por ello se recurre a una técnica econométrica denominada mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E), técnica utilizada que permite modelar aún con la interdependencia existente en las variables dependientes e independientes y su correlación con el término de error.

Para encontrar cada una de las elasticidades (con respecto al salario) que se necesitan para el cálculo del PSMO y su correspondiente FC, las curvas de oferta y demanda se estimarán con modelos logarítmicos. Para ello las estimaciones econométricas se realizarán con el software EVIEWS.

Una vez modelados cada uno de los mercados laborales, lo siguiente sería calcular los precios de oferta y demanda, para finalmente utilizar las ecuaciones nombradas al principio del apartado de manera de calcular el PSMO correspondiente a cada tipo de calificación. Sin embargo lo último es calcular los respectivos FC ya que es lo utilizado en los proyectos para corregir los precios términos sociales, tal como se viene mencionando.

5.2. Escenario 2: Economía con desempleo, subocupación e informalidad

En capítulos anteriores se describieron las características del mercado de trabajo de Mendoza, se recuerda que esta cuenta con una gran cantidad de sus trabajadores subocupados y con un elevado nivel de informalidad laboral. Por tal motivo se plantea esta segunda economía, en donde el PSMO se corresponderá a un promedio de los salarios de reserva tanto del sector informal como el de subocupados y desempleados, además de la cantidad de cada uno de ellos.

Bajo este tipo de economía la oferta de trabajo será infinitamente elástica, ya que representa a una situación de desempleo, debido a lo cual para este escenario no se utilizaran las elasticidades de las curvas para estimar el PSMO, como se hizo en la primer economía.

Para este escenario se realizaran dos cálculos de PSMO, ambos de ellos considerarán la desocupación presente en el mercado, que como resaltamos con anterioridad, Mendoza se caracteriza por bajas tasas de desempleo. Luego el primer PSMO que se calcule considerará tanto el desempleo como la subocupación, el segundo de ellos incluirá además al sector de informalidad laboral.

$$w^{*D1} = W_r \cdot \frac{Des}{T_1} + W_{Sub} \cdot \frac{Sub}{T_1}$$

$$w^{*D2} = W_r \cdot \frac{Des}{T_2} + W_{Sub} \cdot \frac{Sub}{T_2} + W_{Inf} \cdot \frac{Inf}{T_2}$$

Donde:

- W_r es el salario de reserva de los desocupados.
- W_{Sub} es el salario de los trabajadores subocupados.
- W_{Inf} es el salario de los trabajadores informales.
- Inf es la cantidad de trabajadores informales.
- Des es la cantidad de desempleados.
- T_1 comprende la suma de desempleados y subocupados.
- T_2 comprende la suma de desempleados, subocupados e informales.

Luego, usando el PSMO obtenido con las ecuaciones anteriores, se obtiene el factor de corrección:

$$FC^{D1} = \frac{w^{*D1}}{P_{D1}^C}$$

$$FC^{D2} = \frac{W^{*D2}}{P_{D2}^C}$$

Por lo general, las investigaciones sobre el PSMO solo contemplan el Escenario 1, sin embargo, si solo se tuviese en cuenta tal economía no se estaría representando realmente al mercado laboral de Mendoza, siendo que en ella se destaca la alta informalidad laboral, así como también el subempleo.

5.3. Escenario 3: Economía con bajo desempleo, alta subocupación y alta informalidad

Las características sugieren que el mercado laboral argentino, al igual que en diversas regiones de América Latina, existe un persistente exceso de oferta de trabajo frente a una demanda de trabajo que se expande lentamente. Los datos demográficos y laborales indican, en específico para la provincia de Mendoza, que gran parte del exceso de oferta de trabajo se vuelca en el sector informal y que también se encuentran subempleadas, es decir que los trabajadores para evitar permanecer desempleados, reducen su productividad y trabajan en empleos de menor cualificación o incluso trabajan menos horas. Bajo estas indicaciones la oferta de trabajo para Mendoza es altamente elástica, y el salario sólo cambiará cuando la mano de obra se haga relativamente escasa.

Es por ello que se dedicó un capítulo para describir al mercado laboral mendocino, justificando el necesario uso de esta tercer economía, el cuál como se destacará luego cubre con la realidad de trabajadores y empleadores mendocinos, quienes en conjunto conforman al mercado de trabajo para la Provincia.

De la misma manera en la que no se estaría representando de manera correcta al mercado de trabajo de Mendoza al contemplar solo la primera economía propuesta, tampoco se la estaría representando bien al contemplar sólo este segundo escenario. Teniendo en cuenta únicamente el primer escenario se estaría sobreestimando el PSMO correcto ya que el FC representaría solo a los trabajadores formales siendo que muchos se encuentran en situación de subempleo o informalidad laboral. Si solo se utilizara el segundo escenario, sucedería lo contrario, se estaría subestimando el PSMO al no contemplar los trabajadores formales en su cálculo.

Se adapta la propuesta formulada por el SNIP – Paraguay (2012) donde el FC utilizado es aquel que pondera los FC obtenidos en el primer y segundo escenario debido a las características poblacionales presentes.

$$FC_{propuesto.1} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_3} + FC^{D1} \cdot \frac{(Sub + Des)}{T_3}$$

$$FC_{propuesto.2} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_4} + FC^{D2} \cdot \frac{(Sub + Des + Inf)}{T_4}$$

Donde:

- FC^{PE} es el factor de corrección para una economía con pleno empleo.
- FC^{D1} es el factor de corrección para una economía con desempleo y alta subocupación.
- FC^{D2} es el factor de corrección de una economía con desempleo, alta subocupación e informalidad laboral.
- OF es el número de ocupados formales.
- Sub es el número de trabajadores subempleados.
- Des es el número de desempleados.
- Inf es el número de trabajadores informales.
- T_3 es la suma total de ocupados formales, subocupados y desempleados.
- T_4 es la suma total de ocupados formales, subocupados, desempleados e informales.

6. Estimaciones econométricas y cálculo de precios sociales para cada escenario

La idea de utilizar cada una de las calificaciones a la hora de estimar los PSMO es que existen casos en los que los proyectos de inversión pública difieren en la intensidad del tipo de mano de obra que requieren para su elaboración. Por lo que lo correcto sería que para un proyecto de inversión intensivo en mano de obra calificada se utilice su correspondiente PSMO o el FC que le corresponda, lo mismo con la mano de obra no calificada.

Se nombrarán nuevamente los tres tipos de escenarios que describieron con anterioridad, presentando en cada uno de ellos la metodología que se indicó a seguir para calcular su correspondiente FC.

6.1. Escenario 1: Economía de con pleno empleo (o bajo desempleo)

Como se mencionó más arriba cada una de las ecuaciones fueron en una primera instancia estimadas con MCO, con modelo logarítmicos de manera de identificar las curvas de oferta y demanda que se les corresponde a cada mercado laboral dependiendo de su nivel de calificación. Una vez identificadas, se estima a través de un sistema de dos ecuaciones simultáneas con MC3E de manera de determinar así las elasticidades con respecto a los salarios, nuevamente para cada tipo de calificación.

Cada una de las ecuaciones que a continuación se muestran fue testeada de manera de encontrar aquellas que mejor se ajusten a los datos, tal como lo indica el método de estimación propuesto a través de MCO. Se testearon en un principio significancia de los parámetros con el estadístico t, calidad del ajuste con R^2 , así como también la comprobación de los supuestos del modelo, estos son: correcta forma funcional con test de Ramsey, normalidad en los residuos con test de Jarque-Bera, autocorrelación con el test de Breusch-Godfrey, heteroscedasticidad con el test Breusch-Pagan-Godfrey y por último multicolinealidad con el test de VIF (Variance Inflation Factors). Los resultados de los test mencionados se encuentran en el Anexo.

Para cada tipo de calificación se seguirá el siguiente orden: primero se expondrán las estimaciones obtenidas para cada una de las curvas de oferta y demanda de trabajo a través de MCO de manera que queden presentadas la forma funcional que adopta cada una de ellas, luego se indicará cuál es el sistema de ecuaciones simultáneas que se estimó a través de MC3E para finalmente identificar las elasticidades obtenidas y calcular sus respectivos factores de corrección.

Si se recuerda se comentó antes que se partiría de las ecuaciones formuladas en el trabajo de Agnese y Salvador (2012), por lo que las representaciones que se muestran a continuación tomarán como base dichas ecuaciones, sin embargo estas se amoldarán a la disponibilidad de datos de la provincia de Mendoza, particularmente a los datos obtenidos en su mayor parte de la EPH.

6.1.1. Trabajadores calificados

De acuerdo a las estimaciones de las curvas de demanda y oferta para trabajadores calificados, se obtuvieron las siguientes formas funcionales para cada una de ellas a través de MCO⁷:

$$D_C = OCC = c(10) - c(11) \cdot WRC + c(12) \cdot EMAE + c(13) \cdot EMAE(-1)$$

$$S_C = PEAC = c(20) + c(21) \cdot PEAC(-1) + c(22) \cdot WRC - c(23) \cdot D(WRC) \\ - c(24) \cdot DESC + c(22) \cdot TA$$

Donde:

- D_C es la cantidad demandada de trabajadores calificados.
- S_C es la cantidad de oferentes de trabajadores calificados.
- OCC es la cantidad de ocupados calificados.
- WRC es el salario real de trabajadores calificados.
- $D(WRC)$ es el diferencial del salario real de trabajadores calificados, es decir WR menos el WR rezagado por un período ($WR(-1)$).
- EMAE es la variable asociada a la actividad económica, en este caso el estimador mensual de actividad económica (dicha mensualidad se lleva a términos trimestrales para que coincida con el resto de los datos).
- EMAE (-1) es el rezago de un período del mismo indicador mencionado arriba.
- PEAC es la población económicamente activa para trabajadores calificados.
- DESC es la cantidad de desempleados calificados.
- TA es la tasa de actividad laboral.

Las variables mencionadas se encuentran transformadas por logaritmos para poder hacer referencia a elasticidades, sin embargo en esta instancia no se reconocerá el valor numérico de las constantes, sino la significancia de cada variable así como que cada una de

⁷ Sobre las constantes “c” el primer número dentro del paréntesis indica la ecuación a la que pertenece: 1 si pertenece a la curva de demanda y 2 a la de oferta.

ellas lleve el signo correcto (positivo o negativo) de acuerdo a la literatura revisada. Los valores de los coeficientes serán reconocidos cuando se estimen como un sistema de ecuaciones, en este caso si representan las elasticidades necesarias para el cálculo del PSMO. Al realizar la estimación del sistema por MC3E se obtuvo⁸:

$$D_C = OCC = 6,96 - 0,561 \cdot WRC + 0,703 \cdot EMAE + 0,581 \cdot EMAE(-1)$$

$$S_C = PEAC = 1,997 + 0,629 \cdot PEAC(-1) + 0,261 \cdot WRC - 0,139 \cdot D(WRC) \\ - 0,018 \cdot DESC + 0,034 \cdot TA$$

De la estimación del sistema de ecuaciones para los trabajadores calificados se determinaron las siguientes elasticidades con respecto al salario:

- $\eta_C = -0,561$ la elasticidad de la demanda de trabajo.
- $\varepsilon_C = 0,261$ la elasticidad de la oferta de trabajo.

Como ya se determinaron las elasticidades correspondientes a la demanda y oferta de trabajo, queda por determinar los precios de las mismas curvas para poder calcular el PSMO. Se enumerarán los supuestos tenidos en cuenta para su cálculo:

- Precio o salario de demanda: Salario declarado por los ocupados calificados (salario neto promedio de trabajadores calificados en EPH), más descuentos que se le realizan al trabajador, más los impuestos que debe pagar el empleador. Entonces, el salario de demanda será el salario básico o bruto, más los impuestos que tributa el empleador.
 - El dato de salario bruto promedio percibido por trabajadores calificados en el primer trimestre 2023 en EPH es de: \$125.863.
 - Descuentos al trabajador: Para el caso de trabajadores calificados se asume que los descuentos alcanzan el 35% del salario bruto que perciben. (Tomando como caso testigo el bono de sueldo de un trabajador calificado asalariado).
 - Impuestos pagados por el empleador: Representan el 47% sobre el salario bruto. Para este se utiliza de testigo a una SRL. Se utilizará el mismo supuesto para el resto de calificaciones.

Luego:

$$P_C^c = w_B \cdot (1 + desc) \cdot (1 + a_E)$$

⁸ Ver en Anexo los resultados de las regresiones.

$$P_C^c = 125.863 \cdot (1 + 0,35) \cdot (1 + 0,47)$$

El salario o precio de demanda resulta ser de: \$249.776.

- Precio de oferta: Salario declarado por los ocupados calificados, más los aportes que realizan en concepto de obra social y jubilación, más la valoración que realizan a dichos aportes.
 - Valoración a aportes de obra social y jubilación (θ): Para el caso de trabajadores calificados suponemos que dicha valoración es del 100%, es decir que no los considera como un impuesto.
 - Aportes a obra social y jubilación: Descuentos que se le realizan al trabajador, ambos suman el 17% de salario bruto que perciben.

Luego:

$$P_C^p = w_B \cdot \theta \cdot (1 + a_e)$$

$$P_C^p = 125.863 \cdot 1 \cdot (1 + 0,17) = 147.260$$

El precio de oferta resulta ser de: \$147.260.

La ecuación que se usará para determinar el w^* será la vista en el segundo capítulo del trabajo, la cual se recuerda abajo:

$$w_c^* = \frac{\eta_c}{\eta_c - \varepsilon_c} \cdot P_C^c + \frac{-\varepsilon_c}{\eta_c - \varepsilon_c} \cdot P_C^p$$

Reemplazando los valores calculados antes tenemos:

$$w_c^* = \frac{-0,561}{-0,561 - 0,261} \cdot 249.776 + \frac{-0,261}{-0,561 - 0,261} \cdot 147.260$$

El PSMO para la mano de obra calificada es $w_c^* = \$217.225$.

Por último queda calcular el factor de corrección (FC) para los trabajadores calificados:

$$FC_{PEC} = w_c^{*PE} / P_{PE}^c$$

Reemplazando:

$$FC_{PEC} = w_c^{*PE} / P_{PE}^c = 217.225 / 249.775 = 0,870$$

Luego el FC correspondiente a trabajadores calificados resulta igual a 0,870, siendo este valor bastante aproximado a la unidad.

Si se recuerda en un principio se mencionó que cuando el FC es igual la unidad decimos que el mercado laboral no se encuentra distorsionado. Es interesante notar que si solo hiciéramos uso de este FC en una economía de pleno empleo, ignorando las verdaderas características laborales mendocinas, podríamos decir que este mercado no se encuentra tan distorsionado al ser su FC relativamente cercano a 1. Sin embargo estaríamos dejando de lado la subocupación y la informalidad presentes, y solo haría foco en el sector formal de trabajadores, por lo que estaríamos sobreestimando al FC, y claramente haciendo un mal uso del mismo. Es por ello que se propone el tercer escenario que comprende ambas caras de la moneda, la baja desocupación con la alta subocupación e informalidad laboral.

6.1.2. Trabajadores no calificados

Se obtuvieron las siguientes formas funcionales para las curvas de demanda y oferta para trabajadores no calificados a través de MCO⁹:

$$D_{NC} = OCNC = c(10) + c(11) \cdot OCNC(-1) - c(12) \cdot WRNC + c(13) \cdot D(WRNC)$$

$$S_{NC} = PEANC = c(20) + c(21) \cdot PEANC(-1) + c(22) \cdot D(WRNC) + c(23) \cdot DESNC$$

Donde:

- D_{NC} es la cantidad demandada de trabajadores no calificados.
- S_{NC} es la cantidad de oferentes de trabajadores no calificados.
- OCNC es la cantidad de ocupados no calificados.
- OCNC (-1) es la cantidad de ocupados no calificados, pero con rezago de un período
- WRNC es el salario real de trabajadores no calificados.
- D (WRNC) es el diferencial del salario real de trabajadores no calificados, es decir WR menos el WR rezagado por un período (WR (-1)).
- PEANC es la población económicamente activa para trabajadores no calificados.
- PEANC es la PEA para trabajadores no calificados rezagada por un período.
- DESNC es la cantidad de desempleados no calificados.

Las variables mencionadas se encuentran transformadas por logaritmos para poder hacer referencia a elasticidades, sin embargo en esta instancia no se reconocerá el valor numérico de las constantes, sino la significancia de cada variable así como que cada una de ellas lleve el signo correcto (positivo o negativo) de acuerdo a la literatura revisada. Los

⁹ Sobre las constantes “c” el primer número dentro del paréntesis indica la ecuación a la que pertenece: 1 si pertenece a la curva de demanda y 2 a la de oferta.

valores de los coeficientes serán reconocidos cuando se estimen como un sistema de ecuaciones, en este caso si representan las elasticidades necesarias para el cálculo del PSMO. Al realizar la estimación del sistema por MC3E se obtuvo:

$$D_{NC} = OCNC = 5,657 + 0,437 \cdot OCNC(-1) - 0,027 \cdot WRNC + 0,215 \cdot D(WRNC)$$

$$S_{NC} = PEANC = 5,445 + 0,411 \cdot PEANC(-1) + 0,187 \cdot D(WRC) + 0,062 \cdot DESNC$$

De la estimación del sistema de ecuaciones para los trabajadores calificados se determinaron las siguientes elasticidades con respecto al salario:

- $\eta_{NC} = -0,027$ la elasticidad de la demanda de trabajo.
- $\epsilon_{NC} = 0,187$ la elasticidad de la oferta de trabajo.

Como ya se determinaron las elasticidades correspondientes a la demanda y oferta de trabajo, queda por determinar los precios de las mismas curvas para poder calcular el PSMO. Para calcular los precios mencionados se utilizarán las ecuaciones también determinadas en el segundo capítulo al igual que la ecuación anterior. Se enumerarán los supuestos tenidos en cuenta para su cálculo:

- Precio o salario de demanda: Salario declarado por los ocupados no calificados, más descuentos que se le realizan al trabajador no calificado, más los impuestos que debe pagar el empleador. Entonces, el salario de demanda será el salario básico o bruto, más los impuestos que tributa el empleador.
 - El dato de salario bruto promedio percibido por trabajadores no calificados en el 1º trimestre 2023 en EPH es de: \$68.017.
 - Descuentos al trabajador: Para el caso de trabajadores no calificados se asume que los descuentos alcanzan el 17% del salario bruto que perciben. En este caso el porcentaje corresponde al mínimo aporte que deberían realizar los trabajadores, comprende obra social y jubilación. Tomando como caso testigo el bono de sueldo de un trabajador calificado asalariado.
 - Impuestos pagados por el empleador: Representan el 47% sobre el salario bruto. Para este se utiliza de testigo a una SRL. Se utilizará el mismo para el resto de calificaciones.

Luego:

$$P_C^c = w_B \cdot (1 + desc) \cdot (1 + a_E)$$

$$P_C^c = 68.017 \cdot (1 + 0,17) \cdot (1 + 0,47)$$

El salario o precio de demanda resulta ser de: \$116.982.

- Precio de oferta: salario declarado por los ocupados no calificados (salario neto promedio de los trabajadores calificados en EPH), más los aportes que realizan en concepto de obra social y jubilación, más la valoración que realizan a dichos aportes.
 - Valoración a aportes de obra social y jubilación (θ): Para el caso de trabajadores no calificados suponemos que dicha valoración es del 0%, es decir que percibe la totalidad de sus aportes como un impuesto.
 - Aportes a obra social y jubilación: descuentos que se le realizan al trabajador, ambos suman el 17% de salario bruto que perciben.

En este caso si se utilizara la siguiente expresión para calcular el precio de oferta:

$$P_C^p = w_B \cdot \theta \cdot (1 + a_e),$$

Al reemplazar la valoración nos daría un precio de oferta igual a 0 (cero), por tal motivo el precio de oferta resulta igual al salario básico que perciben los trabajadores, el cual es igual a \$68.017.

El precio de oferta resulta ser de: \$68.017 el cual coincide con el salario de bolsillo, es decir la compensación real que los trabajadores no calificados llevan a sus hogares luego de realizarle los respectivos descuentos.

La ecuación que se usará para determinar el w^* será la vista en el segundo capítulo del trabajo, la cual se recuerda abajo:

$$w_{NC}^* = \frac{\eta_{NC}}{\eta_{NC} - \varepsilon_{NC}} \cdot P_{NC}^C + \frac{-\varepsilon_{NC}}{\eta_{NC} - \varepsilon_{NC}} \cdot P_{NC}^p$$

Reemplazando los valores encontrados tenemos:

$$w_{NC}^* = \frac{-0,027}{-0,027 - 0,187} \cdot 116.982 + \frac{-0,027}{-0,027 - 0,187} \cdot 68.017$$

El PSMO para la mano de obra no calificada resulta en $w_{NC}^* = \$74.195$.

Por último queda calcular el factor de corrección (FC) para los trabajadores no calificados:

$$FC_{PENC} = w_{NC}^{*PE} / P_{PENC}^C$$

Reemplazando:

$$FC_{PENC} = w_{NC}^{*PE} / P_{PENC}^C = 23.341 / 116.982 = 0,634$$

Luego el FC correspondiente a trabajadores calificados resulta igual a 0,634, siendo este valor menor a la unidad.

6.1.3. Resumen PSMO y FC para cada tipo de calificación

Se resume en la siguiente tabla los PSMO y los FC calculados en los apartados anteriores:

Tabla 10

Resumen PSMO y FC para una economía de pleno empleo según calificación

Tipo de mano de obra	PSMO	FC
Calificada	217.225	0,870
No Calificada	74.195	0,634

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos realizados.

6.2. Escenario 2: Economía con desempleo, subocupación e informalidad

Para el cálculo del PSMO bajo este escenario, es importante recordar dos aspectos, el primero de ellos es que en este caso la oferta presenta una elasticidad perfectamente elástica por lo que no podemos utilizarla para calcular, por lo que se realizan ponderaciones de salarios promedio de reserva para calcularlo. El segundo aspecto es que se calculan dos PSMO uno que contempla desempleo y subocupación y el otro incluye en su fórmula al sector informal laboral.

También en este escenario se calculan los PSMO y sus correspondientes factores de corrección para cada tipo de calificación de mano de obra propuesto.

Para este escenario se requiere la información de varios salarios de reserva, los cuales se calculan como promedios ponderados declarados en EPH según las características especificadas, y datos de cantidades de trabajadores de acuerdo al sector que pertenezcan, desempleados, subempleados o trabajadores informales. Debido a ello se utilizarán datos extraídos de la EPH y por una cuestión de actualizarlo se usaran los últimos datos disponibles a la hora de realizar los correspondientes cálculos y estimaciones, esta fecha pertenece al primer trimestre del año 2023, teniendo en cuenta que los datos de la EPH se encuentran con una periodicidad trimestral.

6.2.1. PSMO y FC incluyendo desempleo y subempleo

De acuerdo a lo propuesto se utilizará la siguiente ecuación para determinar el PSMO para este escenario:

$$w^{*D1} = W_r \cdot \frac{Des}{T_1} + W_{Sub} \cdot \frac{Sub}{T_1}$$

Donde:

- W_r es el salario de reserva de los trabajadores, se considerará el salario neto promedio expuesto en la EPH (último dato disponible), bajo el supuesto de que los trabajadores no aceptarán un salario menor al que determina el mercado.
- Des es la cantidad de desempleados.
- W_{Sub} es el salario declarado por trabajadores subocupados.
- Sub es la cantidad de trabajadores subempleados a la fecha.
- T_1 es la suma correspondiente de trabajadores subocupados y desempleados.

6.2.2. PSMO y FC incluyendo desempleo, subempleo e informalidad laboral

Para este caso se incluye al sector informal del mercado laboral:

$$w^{*D2} = W_r \cdot \frac{Des}{T_2} + W_{Sub} \cdot \frac{Sub}{T_2} + W_{Inf} \cdot \frac{Inf}{T_2}$$

A la ecuación anterior se le suma el último término, donde:

- W_{Inf} es el salario declarado por trabajadores informales.
- Inf es la cantidad de trabajadores informales.
- T_2 es la suma total de desempleados, subocupados e informales.

La información requerida para cada tipo de calificación se resume en la siguiente tabla:

Tabla 11

Información requerida para el cálculo del PSMO y FC para el escenario 2

Tipo de mano de obra	Calificada	No Calificada
W_r	125.863	68.017
Desocupados	4.516	480
W_{Sub}	74.562	31.417
Subocupados	12.289	2.666

T ₁	16.805	3.146
W _{Inf}	96.071	66.904
Informales	20.883	9.667
T ₂	37.688	12.813

Fuente: Elaboración propia en base a promedios y cantidades obtenidas de la EPH.

6.2.3 Trabajadores calificados

Considerando la información de la Tabla 11 y reemplazándola en las ecuaciones del principio de la sección, el PSMO para una economía de este tipo resulta de \$88.348. Y si tomamos el salario o precio de demanda obtenido para el primer escenario, esto es ya que consideramos a cada tipo de mano de obra como un mercado laboral particular, el cuál resultado de \$249.776, si se divide al PSMO obtenido por el precio de demanda, se obtiene un FC para una economía con desempleo y subempleo calificado de 0,354.

En cambio si consideramos al sector informal para calcular el PSMO que se obtiene es de \$92.627, si dividimos al PSMO por el mismo precio de demanda como se hizo en el análisis anterior, se obtiene un FC igual a 0,371.

6.2.4. Trabajadores no calificados

De la misma manera, tomando la información de la Tabla 11 y usando las mismas ecuaciones, para la mano de obra no calificada se obtiene un PSMO de \$37.001. Y si, al igual que con la calificación anterior, dividimos ese PSMO por el salario o precio de demanda obtenido para el primer escenario, el cuál resultado de \$116.982, se obtiene un FC para una economía con desempleo y subempleo no calificado de 0,316.

Si se considera ahora la informalidad laboral el PSMO que se obtiene es de \$59.562, si dividimos al PSMO por el mismo precio de demanda como se hizo en el análisis anterior, se obtiene un FC igual a 0,509.

6.2.5 Tabla de resumen de PSMO y FC para cada tipo de calificación de mano de obra

A continuación se expone en una tabla a modo de resumen los PSMO y FC calculados con anterioridad:

Tabla 12

Resumen PSMO y FC para una economía con desempleo, subocupación e informalidad según calificación

Tipo de mano de obra	Economía con desempleo y subempleo		Economía con desempleo, subempleo e informalidad	
	PSMO	FC	PSMO	FC
Calificada	\$88.348	0,354	\$92.627	0,371
No calificada	\$37.001	0,316	\$59.562	0,509

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos realizados.

6.3. Escenario 3: Economía con bajo desempleo, alta subocupación y alta informalidad

A lo largo del trabajo se viene exponiendo lo que caracteriza al mercado laboral mendocino, repitiendo una vez más, esto es bajo desempleo, alta subocupación y elevados niveles de informalidad laboral, por lo que utilizar por separado algunos de los FC calculados con anterioridad para corregir a precios sociales los valores obtenidos de un proyecto particular resultaría en una valoración incorrecta. Lo mismo sucedería si para un proyecto intensivo en mano de obra no calificada se utilizara el FC correspondiente a la mano de obra calificada.

Es por ello que se plantea este tercer escenario, como una ponderación de lo obtenido en los escenarios 1 y 2. Del primero se obtuvo un factor de corrección por cada tipo de calificación, sin embargo, en el segundo se obtuvieron dos FC por cada tipo de mano de obra, por lo que de la ponderación en este tercer escenario resultarán nuevamente dos FC como resultado de dichas ponderaciones.

Se utilizarán las siguientes expresiones para las ponderaciones:

$$FC_{propuesto.1} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_3} + FC^{D1} \cdot \frac{(Sub + Des)}{T_3}$$

$$FC_{propuesto.2} = FC^{PE} \cdot \frac{OF}{T_4} + FC^{D2} \cdot \frac{(Sub + Des + Inf)}{T_4}$$

A continuación en cada tipo de mano de obra se aclarará el valor y la denominación de cada uno de los términos de las ecuaciones expuestas. Las cantidades de trabajadores y desocupados utilizados en este escenario coinciden con la fecha utilizada los otros dos escenarios para mantener una coherencia con los datos, esta fecha es el último dato disponible de la EPH, el primer trimestre del año 2023.

De las expresiones anteriores tenemos que:

- FC^{PE} es el factor de corrección para una economía con pleno empleo, es decir, el escenario 1.
- FC^{D1} es el factor de corrección para una economía con desempleo y alta subocupación, es decir el primer análisis del escenario 2.
- FC^{D2} es el factor de corrección de una economía con desempleo, alta subocupación e informalidad laboral, es decir el segundo análisis del escenario 2.
- OF es el número de ocupados formales, en este caso se descuentan al número total de ocupados el sector de subocupados.
- Sub es el número de trabajadores subempleados.
- Des es el número de desempleados.
- Inf es el número de trabajadores informales.
- T_3 es la suma total de ocupados formales, subocupados y desempleados.
- T_4 es la suma total de ocupados formales, subocupados, desempleados e informales.

La siguiente tabla resume la información necesaria, según el tipo de calificación de la mano de obra, para el cálculo del PSMO en este escenario:

Tabla 13

Información requerida para el cálculo del PSMO y FC para el escenario 3

Tipo de mano de obra	Calificado	No Calificado
FC^{PE}	0,870	0,634
FC^{D1}	0,354	0,316
FC^{D2}	0,371	0,509
Ocupados formales	118.146	14.046
Subocupados	12.289	2.666
Desocupados	4.516	480
Informales	20.883	9.667
T_3	134.951	17.192
T_4	155.834	26.859

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos realizados y cantidades obtenidas de EPH.

6.3.1. Trabajadores calificados

Una vez que reemplazamos los valores en las ecuaciones resultan los siguientes FC, el primero de ellos resulta en:

$$FC_{propuesto.1} = 0,805$$

Mientras que si agregamos el sector informal a la ecuación, resulta el siguiente FC:

$$FC_{propuesto.2} = 0,749$$

6.3.2. Trabajadores no calificados

Para este tipo de mano de obra, el primer FC calculado resulta en:

$$FC_{propuesto.1} = 0,576$$

Mientras que si agregamos el sector informal a la ecuación, resulta el siguiente FC:

$$FC_{propuesto.2} = 0,575$$

6.3.3. Tabla de resumen de PSMO y FC para cada tipo de calificación de mano de obra

A continuación se expone en una tabla a modo de resumen los PSMO y FC calculados con anterioridad:

Tabla 14

Resumen FC para una economía con bajo desempleo, alta subocupación y alta informalidad según calificación

Tipo de mano de obra	FC propuesto.1	FC propuesto.2
Calificada	0,805	0,749
No Calificada	0,576	0,575

Fuente: Elaboración propia en base a cálculos realizados.

7. Actualización del PSMO

Tal como se mencionó en la Introducción, el presente trabajo pretende actualizar el PSMO ya calculado para la provincia de Mendoza por la Facultad de Ciencias Económicas (2023), además de dejar constancia de la metodología utilizada para determinar dichos precios.

7.1. Actualización del PSMO calculado para Mendoza

Por tal motivo se expone a continuación una tabla que compara los factores de corrección obtenidos en el informe citado, con lo obtenido en la presente investigación:

Tabla 15

Comparación de los FC obtenidos en 2021 con respecto a los actualizados a 2023

Tipo de mano de obra	Calificada		No Calificada	
	Cuarto trimestre de 2021	Primer trimestre de 2023	Cuarto trimestre de 2021	Primer trimestre de 2023
Economía con bajo desempleo	0,745	0,870	0,653	0,634
Economía con alto desempleo y subocupación	0,261	0,354	0,305	0,316
Economía con alto desempleo, subocupación e informalidad	0,261	0,371	0,421	0,509
Economía con bajo desempleo, subocupación	0,651	0,805	0,695	0,576
Economía con bajo desempleo, subocupación e informalidad	0,612	0,749	0,606	0,575

Fuente: Elaboración propia en base al informe de la Facultad de Ciencias Económicas (2023) y en base a cálculos realizados.

Al margen de que los valores cambien, que se acerque a uno en el caso de la mano de obra calificada, y que se aleje en la no calificada, podrían sacarse muchas observaciones de estos comportamientos, como por ejemplo, que el FC de la mano de obra calificada se acerque un poco más a la unidad podría indicar que el mercado laboral calificado se encuentre menos distorsionado, mientras que podría estar ocurriendo lo contrario con la

mano de obra no calificada. Sin embargo sacar este tipo de conclusiones de los cambios en los factores de corrección requeriría de un análisis más extensivo en cuestiones impositivas.

Es por ello que no se profundizará en los cambios que hayan ocurrido con tales factores, si no que se actualizan con la intención de que a la hora de utilizarlos en proyectos de inversión pública se utilice aquel que contenga en su cálculo la información más reciente disponible. De esta manera representará la realidad en la que se encuentra actualmente el mercado laboral que se verá afectado por un proyecto.

Siguiendo en hilo con el trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas (2023), se recomienda reestimar los correspondientes PSMO y FC cada 12 meses, considerando las posibles dinámicas que ocurran en el mercado laboral.

Una razón de actualizar los precios con la periodicidad indicada se debe a que también deberían actualizarse los salarios de reserva que se utilizan para los cálculos del segundo escenario, teniendo en cuenta que bajo el contexto histórico argentino, el país sufre de grandes problemas inflacionarios, lo que modificaría notablemente la cuantía de los salarios de los trabajadores.

Otra razón tiene que ver con la disponibilidad de datos y como el modelo mejoraría con una mayor cantidad de observaciones, es posible que al momento de tener en cuenta nuevos datos, ya sean de salarios como información impositiva, es muy probable que las elasticidades sufran cambios, tal como ocurrió al actualizar el PSMO calculado con información hasta el cuarto trimestre de 2021. Incorporar nueva información al modelo podría generar una mayor precisión en las estimaciones realizadas. Con respecto a esta nueva información, se debe considerar tanto a las nuevas publicaciones de las bases de datos de la EPH publicadas periódicamente por el INDEC, así como nuevas investigaciones o publicaciones que surjan de temas impositivos del país y específicamente para la provincia de Mendoza.

8. Comentarios finales

Se realizan a continuación varias observaciones a tener en cuenta para el uso de los PSMO y sus respectivos FC calculados en el presente trabajo, siguiendo en línea con las consideraciones finales resaltadas en el informe realizado por el equipo de trabajo de la Facultad de Ciencias Económicas (2023):

- Cada PSMO se encuentra sujeto a los supuestos y limitaciones que fueron expresadas en el capítulo 6.
- Tal como se mencionó en el capítulo anterior, para el presente trabajo se utilizaron los datos más recientes a la fecha, disponibles de la EPH, los cuales datan del primer trimestre de 2023. Siendo que se pretendía actualizar tanto el PSMO y su FC con información del cuarto trimestre de 2021. Se recomienda nuevamente actualizar la información cada 12 meses aproximadamente. Esta recomendación se hace más sólida al notar las diferencias entre los FC observados en la Tabla 15, demostrando que dichos FC parecen no ser estables dados los nuevos datos disponibles.
- En caso de que al actualizar la información, alguno de los parámetros utilizados en el cálculo del PSMO cambien en una magnitud considerable, como por ejemplo, las elasticidades, los salarios de reserva, las cantidades de personas, entre otros, y a causa de ello el PSMO también sufra variaciones, se deberá recalcular sus respectivos FC. En futuras investigaciones sería interesante investigar las razones por las cuales este FC resulta inestable al incorporar nuevas observaciones.
- El modelo podría mejorar si se identificaran nuevas variables explicativas que reflejen las características del mercado laboral mendocino y claramente que estas variables resulten significativas para las estimaciones, como lo podría ser una variable provincial que refleje la actividad económica regional, antes que el EMAE, el cual es nacional. Es importante aclarar que si esta supuesta variable que refleje la actividad económica provincial tiene una buena correlación con la variable EMAE, es probable que lo único que ocurra es que disminuya la varianza de los estimadores para las elasticidades. Otra variable que podría mejorar las estimaciones podría ser una variable que refleje el stock de capital provincial, de manera de poder representar el impacto de la productividad de los trabajadores en la demanda de trabajo.
- Se ha mencionado en el apartado anterior, pero es necesario una nueva mención al respecto, contar con información o nuevas investigaciones de carácter impositivo de la provincia de Mendoza resultaría útil para la estimación del PSMO. Lo que las

estimaciones específicamente requieren es: tener certeza, probablemente a través de encuestas, sobre la valoración de los aportes por parte de los trabajadores, lo que daría precisión al cálculo de precio de oferta; y por otro lado, publicación o investigaciones impositivas en cuanto a la tasa que efectivamente pagan los empleadores así como las tasas de descuentos tributarios y previsionales cobradas a los trabajadores, lo que mejoraría el cálculo del precio de demanda.

Para concluir con el trabajo de actualización del PSMO ya calculado de la provincia de Mendoza, resulta notable destacar que como todo modelo econométrico (al estimar las curvas de demanda y oferta) estos se ajustan a una determinada base de datos, por lo que actualizarla y aumentar el número de observaciones podría ocasionar que las variables resulten aún más significativas, puesto que los errores estándar tenderían a disminuir, aumentando la potencia de las pruebas t, en otras palabras los estimadores tenderían a converger al verdadero valor del parámetro buscado.

Lo importante es que al determinar si una variable nueva es significativa es que esta tenga sentido con lo que se esté intentando describir, ya sea que hablemos de la demanda o la oferta de trabajo. Hay que respetar sin embargo el origen del modelo y cómo este intenta representar al mercado laboral, no puede faltar claramente la variable de salario de la que se pretende determinar elasticidades, también el modelo incluye en él la posibilidad de usar las variables endógenas rezagas, por la Teoría de la Reacción de la Cadena, así como también alguna variable que se asocie a la actividad económica, tal como se mencionó en el capítulo 5.

Bibliografía

- Agnese, P., & Salvador, P. F. (2012). *More alike than different: the Spanish and Irish labour markets before and after the crisis*. IZA J Labor Stud 1, 9. Obtenido de <https://doi.org/10.1186/2193-9012-1-9>
- Ahn, H., K., S., & Pio Kim, K. (2022). *Comparison of missing data imputation methods in time series forecasting*, *Computers, Materials and Continua*, 70/1.
- Beker, G. S. (1965). *A Theory of the Allocation of Time*. The Economic Journal, 75(299), 493. Obtenido de <https://doi.org/10.2307/2228949>
- Bertranou, F., Casanova, L., Jimenéz, M., & Jimenéz, M. (2013). *Informalidad, calidad del empleo y segmentación laboral en Argentina*. Buenos Aires: Oficina de País de la OIT para la Argentina.
- Borjas, G. (2013). *Labor Economics*. McGraw-Hill.
- Botteon, C. N. (2021). *Evaluación socioeconómica de proyectos*. Mendoza: Editorial Académica Española.
- Coloma, F., Bustamante, B., & Williamson, C. (1988). *El Precio Social de la Mano de Obra* (Vol. 25 (74)). Cuadernos de Economía.
- DGIP. (2006). *Instituto Nacional de Economía y Empresa*. Obtenido de <http://www.iidee.net/archivos/Inversion/%20Fconv%20Bolivia.pdf>
- Dirección General de Inversiones Públicas. (2023). *Precios Sociales Vigentes*. Mendoza. Obtenido de <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/90/2023/06/Hacienda-Precios-Sociales-JUN23.pdf>
- Espejo, A. (2022). *Informalidad laboral en América Latina: propuesta metodológica para su identificación subnacional*. Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL): Documentos de Proyectos (LC/TS.2022/6).
- Facultad de Ciencias Económicas. (2023). *Informe metodológico: Precio Social de la mano de obra*. Mendoza. Obtenido de <https://www.mendoza.gov.ar/wp-content/uploads/sites/90/2023/06/Informe-Methodologico-PS-Mano-de-Obra.pdf>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. McGraw-Hill Education.
- Harberger, A. (1971). *"Three Basic Postulates for Applied Welfare Economics: AN Interpretive Essay"*. Journal of Economic Literature, 9(3): 785-797.

- INDEC. (2020). *Encuesta Permanente de Hogares: Consideraciones metodológicas*.
Obtenido de https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/menusuperior/eph/EPH_consideraciones_metodologicas_2t20.pdf
- Karanassou, M., & Snower, D. J. (1998). *How labor market flexibility affects unemployment: long-term implications of the chain reaction theory*. *The Economic Journal*, vol. 108, 832–849.
- Karanassou, M., H., S., & Salvador, P. (2006). *Phillips curves and unemployment dynamics: a critique and a holistic perspective, in IZA Discussion Paper, 2265, Bonn*.
- Karanassou, M., Sala, H., & Salvador, P. F. (2008a). *Capital accumulation and unemployment: new insights on the Nordic experience*. *Cambridge Journal of Economics*, 32 (6), pp. 977-1001.
- Karanassou, M., Sala, H., & Salvador, P. F. (2008b). *The (ir)relevance of the NRU for policy making: the case of Denmark*. *Scottish Journal of Political Economy*, 55 (3), pp. 369-392.
- Kaufman, B. E. (2009). *Promoting Labour Market Efficiency and Fairness through a Legal Minimum Wage: TheWebbs and the Social Cost of Labour*. *British Journal of Industrial Relations* .
- Leiva Moya, M. (2014). *Estimación de precios sociales para proyectos de transporte en Uruguay*. Santiago de Chile: Repositorio Académico - Universidad de Chile.
- León Castillo, J., & García Salas, C. (2019). *Consultoría para el Cálculo del Precio Social de la Mano de Obra en Perú*.
- Mahnic, P. (2022). *Propuesta de un método sencillo de imputación para series de tiempo*. Working Paper. FCE - UNCuyo.
- MIDEPLAN. (2018). *Precios Sociales*. Costa Rica: Unidad de Inversiones Públicas.
- OPP. (2013). *Viceministerio de Inversión Pública y Financiamiento Externo*. Obtenido de http://archivo.vipfe.gob.bo/PR/documentos/eventos/3reSeminarior/panel3/URUGUAY_JulioPivelPreciossocialesopp2_sxi.pdf
- Rojas Barraza, K. (2019). *Estimación del precio social de la mano de obra no calificada de un país centroamericano*. Santiago de Chile.

SNIP Paraguay. (2012). *Cálculo del precio social de la mano de obra en Paraguay*. Ministerio de Hacienda de Paraguay.

SNIP Uruguay. (2014). *Precios Sociales y pautas para técnicas para la evaluación socioeconómica*. Obtenido de http://200.40.96.180/images/Precios_y_pautas.pdf

UP. (2000). *Cálculo de Precios Sociales. El Valor Social del Tiempo*. Lima: Universidad del Pacífico.

ANEXO

En el capítulo donde se exponen las estimaciones realizadas para el primer escenario planteado, de una economía de pleno empleo o de bajos niveles de desempleo, se utilizó el software EVIEWS para realizar dichas estimaciones. A continuación se presenta para cada tipo de mano de obra los outputs de las ecuaciones obtenidas, así como las pruebas que se le realizaron a cada una de ellas.

Para cada tipo de calificación se sigue la siguiente metodología, en primer lugar se presenta el output obtenido para la demanda y oferta de trabajo estimadas individualmente con MCO, luego se testean dichas ecuaciones, y por último se presentan las estadísticas obtenidas al estimar el sistema de ecuaciones simultáneas a través de MC3E.

Para poder aligerar la lectura del anexo se procede a describir la nomenclatura de las variables, que coinciden en todas las estimaciones, se aclara que las variables que terminan con la consonante C se corresponden a mano de obra calificada y aquellos que terminan en NC a mano de obra no calificada:

- PEA: población económicamente activa
- PEA(-1): población económicamente activa rezagada por un período
- WR: salario real
- D(WR): diferencial del salario real, es decir AWR menos el AWR rezagado por un período (WR(-1))
- DES: cantidad de desempleados
- TA es la tasa de actividad laboral
- OC es la cantidad de ocupados
- OC(-1) es la cantidad de ocupados rezagada por un período
- EMAE es la variable asociada a la actividad económica, en este caso el estimador mensual de actividad económica (dicha mensualidad se lleva a términos trimestrales para que coincida con el resto de los datos)
- EMAE(-1) es el rezago de un período del mismo indicador mencionado arriba

Antes de comenzar las respectivas descripciones, es importante recordar que las variables utilizadas en las estimaciones se encuentran transformadas con logaritmos, con la intención de que al momento de estimar los sistemas estas representen las elasticidades que se necesitan para el cálculo del PSMO.

Trabajadores calificados

Siguiendo el orden utilizado en el capítulo de estimaciones, en primer lugar se muestra el mercado laboral que representan los trabajadores calificados.

Demanda de trabajo estimada con MCO

A continuación se presenta el output obtenido de la demanda de trabajadores calificados.

Tabla 16

Demanda de trabajo para mano de obra calificada

Variable Dependiente: OCC

Variable	Coefficiente	Error estándar	T-estadístico	Probabilidad
C	6,239978	0,641107	9,733125	0,0000
WRC	-0,578101	0,093757	-6,165975	0,0000
EMAE	0,685069	0,193968	3,531861	0,0007
EMAE(-1)	0,757528	0,183021	4,139013	0,0001

R ²				0,687579
R ² ajustado				0,674561
F-estadístico				52,81939

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

Todos los coeficientes resultan ser significativos y con el signo esperado de acuerdo a la literatura revisada. El ajuste del modelo es bueno, y resulta ser el mejor luego de probar distintos modelos.

Pruebas a los supuestos del modelo

En la siguiente tabla se resumen las pruebas realizadas, con el fin de comprobar los supuestos de la regresión:

Tabla 17

Pruebas a los supuestos del modelo de la demanda de trabajo para la mano de obra calificada

Supuesto a probar	Test utilizado	Valor, probabilidad	Decisión
-------------------	----------------	---------------------	----------

Especificación del modelo	Test de Ramsey	F-estadístico: 2,940831 Prob.: 0,0907	1.
Heteroscedasticidad	Breusch, Pagan y Godfrey	Suma explicada de cuadrados: 1,178824 Prob. Ji cuadrada: 0,7581	2.
Multicolinealidad	Variance Inflation Factors (VIF)	Variable: Centered VIF WRC: 1,019942 EMAE: 2,662702 EMEA(-1): 2,662310	3.
Autocorrelación	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	Estadístico: 18,00619 Prob. Ji cuadrada: 0,0001	4.
Normalidad en los residuos	Jarque Bera	Jarque Bera: 0,628485 Prob.: 0,730342	5.

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

1. Al ser la probabilidad mayor a 0,05, decimos que el modelo está correctamente especificado, el estadístico no resulta significativo, luego la forma funcional es la correcta y no hay elementos no lineales que expliquen al modelo.
2. De acuerdo a la probabilidad obtenida (mayor al 0,05), se acepta holgadamente la hipótesis nula sobre homoscedasticidad, por lo que se prueba que la varianza de los errores es constante para todas las observaciones.
3. Con respecto a la prueba VIF, se supone que el valor de este no debe superar las 10 unidades (5 en algunas literaturas alternativas), como se observa ninguna de las variables supera dicho valor, luego se concluye que ninguna de las variables explicativas es función lineal perfecta de cualquiera otra de las variables explicativas.
4. En este caso si tenemos problemas de correlación serial, ya que la probabilidad obtenida en la prueba resultó menor a 0,05. Esto podría suceder por que los datos utilizados son trimestrales, y por lo general estos datos proviene de datos mensuales a los que se le agregan las observaciones de tres meses y se divide dicha suma por 3, por lo que al promediar las cifras suavizaría las fluctuaciones de los datos mensuales.

Al suavizarlos se le estaría introduciendo un patrón sistemático en las perturbaciones, lo que podría agregar autocorrelación (Gujarati & Porter, 2010).

5. Se confirma que los errores siguen una distribución normal, en este caso, con una probabilidad que supera el 70% acompañado de un estadístico JB pequeño (numéricamente).

Oferta de trabajo estimada con MCO

A continuación se presenta el output obtenido de la oferta de trabajadores calificados.

Tabla 18

Oferta de trabajo para la mano de obra calificada

Variable Dependiente: PEAC				
Variable	Coefficiente	Error estándar	T-estadístico	Probabilidad
C	0,646741	0,631804	1,023642	0,3095
PEAC(-1)	0,660892	0,058949	11,21117	0,0000
WRC	0,417297	0,099003	4,214998	0,0001
D(WRC)	-0,203973	0,151378	-1,347442	0,1822
DESC	-0,024897	0,015101	-1,648686	0,1037
TA	0,046095	0,007165	6,433577	0,0000
R2				0,875292
R2 ajustado				0,866385
F-estadístico				98,26262

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

En este caso, la mayoría de las variables resultan significativas, y el ajuste del modelo también es bueno. Aquellas variables que no resultan significativas bajo un nivel de significancia del 5% se toma la decisión de dejarlas ya que el dejarlas o quitarlas no modifican el ajuste del modelo, y estas serán necesarias para luego formular el sistema.

Pruebas a los supuestos del modelo

En la siguiente tabla se resumen las pruebas realizadas, con el fin de comprobar los supuestos de la regresión:

Tabla 19

Pruebas a los supuestos del modelo de la oferta de trabajo para la mano de obra calificada

Supuesto a probar	Test utilizado	Valor, probabilidad	Decisión
Especificación del modelo	Test de Ramsey	F-estadístico: 1,242627 Prob.: 0,2182	1.
Heteroscedasticidad	Breusch, Pagan y Godfrey	Suma explicada de cuadrados: 1,367463 Prob. Ji cuadrada: 0,9278	2.
Multicolinealidad	Variance Inflation Factors (VIF)	Variable: Centered VIF PEAC(-1): 1,945288 WRC: 2,766280 D(WRC): 1,312411 DESC: 1,354806 TA: 4,139505	3.
Autocorrelación	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	Estadístico: 1.038164 Prob. Ji cuadrada: 0,3082	4.
Normalidad en los residuos	Jarque Bera	Jarque Bera: 2,324557 Prob.: 0,312773	5.

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

1. La probabilidad resulta mayor a 0,05, luego el modelo está correctamente especificado, el estadístico no resulta significativo, lo que indicaría la forma funcional es la correcta y no hay elementos no lineales que expliquen al modelo.
2. De acuerdo a la probabilidad obtenida (mayor al 0,05), se acepta holgadamente la hipótesis nula sobre homoscedasticidad, por lo que se prueba que la varianza de los errores es constante para todas las observaciones.

3. Con respecto a la prueba VIF, se supone que el valor de este no debe superar las 10 unidades (5 en algunas literaturas alternativas), como se observa ninguna de las variables supera dicho valor, luego se concluye que ninguna de las variables explicativas es función lineal perfecta de cualquiera otra de las variables explicativas.
4. En este caso no hay problemas de correlación serial, ya que la probabilidad obtenida en la prueba resultó mayor a 0,05.
5. Se confirma que los errores siguen una distribución normal, en este caso, con una probabilidad que supera el 30%.

Estimación de elasticidades con sistema de ecuaciones simultáneas por MC3E

Una vez definidas y elegidas las mejores estimaciones tanto para la oferta como demanda de trabajo se procede a estimarlas como se mencionó, en un sistema de ecuaciones simultáneas a través de MC3E. Para ello hay que definir las variables instrumentales y estas no serán otras que las variables explicativas usadas en cada una de las ecuaciones. Las ecuaciones 1 y 2 que abajo se indican se corresponden a la demanda y oferta de trabajo respectivamente.

Tabla 20

Estimación de elasticidades a través de MC3E para mano de obra calificada

Ecuación 1: $OCC = C(10) + C(11)*WRC + C(12)*EMAE + C(13)*EMAE(-1)$

Instrumentos: WRC EMAE EMAE(-1) PEAC(-1) D(WRC) DESC TA C

Ecuación 2: $PEAC = C(20) + C(21)*PEAC(-1) + C(22)*WRC + C(23)*D(WRC) + C(24)*DESC + C(25)*TA$

Instrumentos: WRC EMAE EMAE(-1) PEAC(-1) D(WRC) DESC TA C

Variable	Coefficiente	Error estándar	T-estadístico	Probabilidad
C(10)	6,960006	0,602083	11,55988	0,0000
C(11)	-0,560709	0,091176	-6,149715	0,0000
C(12)	0,703156	0,164551	4,273184	0,0000
C(13)	0,581186	0,153820	3,778360	0,0002
C(20)	1,997088	0,579456	3,446490	0,0007
C(21)	0,629014	0,051335	12,25308	0,0000
C(22)	0,260928	0,087141	2,994330	0,0032
C(23)	-0,138997	0,124363	-1,117669	0,2656

C(24)	-0,017970	0,012403	-1,448855	0,1496
C(25)	0,034375	0,005885	5,841348	0,0000

Determinant residual covariance 4.39E-05

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

De aquí lo que nos interesa son los valores de las constantes 11 y 22, las cuales representan las elasticidades con respecto al salario de la demanda y la oferta respectivamente. De acuerdo a la literatura, la primera debe ser negativa, en este caso resulta de -0,561, mientras que la segunda debe ser positiva, esta resultó de 0,261, lo que demuestra que en ambos casos los valores coinciden con los esperados por la teoría.

Trabajadores no calificados

Demanda de trabajo estimada con MCO

A continuación se presenta el output obtenido de la demanda de trabajadores no calificados.

Tabla 21

Demanda de trabajo para mano de obra no calificada

Variable Dependiente: OCNC				
Variable	Coficiente	Error estándar	T-estadístico	Probabilidad
C	4,747797	1,021270	4,648915	0,0000
OCNC(-1)	0,562297	0,091888	6,119409	0,0000
WRNC	-0,171257	0,120331	-1,423215	0,1589
D(WRNC)	0,301457	0,117402	2,567745	0,0123
R ²				0,405068
R ² ajustado				0,380949
F-estadístico				16,79463

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

La única variable que resulta no significativa en este caso es la variable que más nos interesa y de la que necesitamos determinar la elasticidad. Sin embargo más allá de que la probabilidad sea lo suficientemente alta para considerarla no significativa, considerando su probable valor de elasticidad más cercano a cero, (considerando la elasticidad de la mano de obra calificada, y que -0,17 no será el valor definitivo de la elasticidad, sino aquel que se

determine con el sistema de ecuaciones) debemos tener en cuenta que estamos hablando de un tipo de mano de obra no calificada. Por lo que no debería de sorprendernos que su elasticidad tenga valores cercanos a cero, es decir que esta sea más inelástica al reducirse los niveles de educación. En otras palabras quiere decir que ante pequeños cambios en el salario la cantidad demanda de trabajo no cambiaría, y si se reflexiona un poco sobre este hecho, se puede decir que esta mayor inelasticidad se debe a que hay una mayor disponibilidad de trabajadores con las habilidades necesarias para un trabajo en particular. Lo anterior justifica que a pesar de no resultar significativa estadísticamente la variable de salarios, se decide dejarla en el modelo.

El resto de los coeficientes resultan ser significativos y con el signo esperado de acuerdo a la literatura revisada. El ajuste del modelo es bueno, y resulta ser el mejor luego de probar distintos modelos.

Pruebas a los supuestos del modelo

En la siguiente tabla se resumen las pruebas realizadas, con el fin de comprobar los supuestos de la regresión:

Tabla 22

Pruebas a los supuestos del modelo de la demanda de trabajo para la mano de obra no calificada

Supuesto a probar	Test utilizado	Valor, probabilidad	Decisión
Especificación del modelo	Test de Ramsey	F-estadístico: 1,980885 Prob.: 0,1635	1.
Heteroscedasticidad	Breusch, Pagan y Godfrey	Suma explicada de cuadrados: 0,198467 Prob. Ji cuadrada: 0,9778	2.
Multicolinealidad	Variance Inflation Factors (VIF)	Variable: Centered VIF AOCNC(-1): 1,065256 ARWNC: 1,359667 D(ARWNC): 1,288100	3.
Autocorrelación	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	Estadístico: 4,588693	4.

		Prob. Ji cuadrada: 0,0322	
Normalidad en los residuos	Jarque Bera	Jarque Bera: 4,213080 Prob.: 0,121658	5.

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

1. Al ser la probabilidad mayor a 0,05, decimos que el modelo está correctamente especificado, el estadístico no resulta significativo, luego la forma funcional es la correcta y no hay elementos no lineales que expliquen al modelo.
2. De acuerdo a la probabilidad obtenida (mayor al 0,05), se acepta holgadamente la hipótesis nula sobre homoscedasticidad, por lo que se prueba que la varianza de los errores es constante para todas las observaciones.
3. Con respecto a la prueba VIF, se supone que el valor de este no debe superar las 10 unidades (5 en algunas literaturas alternativas), como se observa ninguna de las variables supera dicho valor, luego se concluye que ninguna de las variables explicativas es función lineal perfecta de cualquiera otra de las variables explicativas.
4. En este caso si tenemos problemas de correlación serial, ya que la probabilidad obtenida en la prueba resultó menor a 0,05.
5. Se confirma que los errores siguen una distribución normal, en este caso, con una probabilidad que supera el 12%.

Oferta de trabajo estimada con MCO

A continuación se presenta el output obtenido de la oferta de trabajadores no calificados.

Tabla 23

Oferta de trabajo para la mano de obra no calificada

Variable Dependiente: PEANC				
Variable	Coficiente	Error estándar	T-estadístico	Probabilidad
C	4,230098	0,819562	5,161417	0,0000
PEANC(-1)	0,495307	0,087925	5,633320	0,0000
D(WRNC)	0,177382	0,097706	1,815473	0,0737
DESNC	0,114252	0,031491	3,628131	0,0005
R ²				0,515555

R ² ajustado	0,495086
F-estadístico	25,18652

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

A primera vista la variable D(WRNC), la cual luego nos indicaría la elasticidad, pareciera no ser significativa, sin embargo luego de consultar la tabla T-student, bajo un nivel de significancia del 5%, el t crítico que indica la tabla es de 1,66, y siendo el t-estadístico de la regresión 1,81, mayor al valor crítico rechazamos la hipótesis nula que indicaría que el coeficiente de esta variable es igual cero. Luego se acepta la alternativa que nos dice que el valor resulta distinto a cero, por lo que seguimos manteniendo la variable en el modelo.

El resto de las variables resultan significativas y el ajuste del modelo también resulta ser bueno luego de compararlo con otras alternativas.

Pruebas a los supuestos del modelo

En la siguiente tabla se resumen las pruebas realizadas, con el fin de comprobar los supuestos de la regresión:

Tabla 24

Pruebas a los supuestos del modelo de la oferta de trabajo para la mano de obra no calificada

Supuesto a probar	Test utilizado	Valor, probabilidad	Decisión
Especificación del modelo	Test de Ramsey	F-estadístico: 1,555890 Prob.: 0,1991	1.
Heteroscedasticidad	Breusch, Pagan y Godfrey	Suma explicada de cuadrados: 4,125544 Prob. Ji cuadrada: 0,2541	2.
Multicolinealidad	Variance Inflation Factors (VIF)	Variable: Centered VIF APEANC(-1): 1,188395 D(ARWNC): 1,017804 ADESNC: 1,193231	3.
Autocorrelación	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	Estadístico: 0,724061	4.

		Prob. Ji cuadrada: 0,3948	
Normalidad en los residuos	Jarque Bera	Jarque Bera: 2,827168 Prob.: 0,243270	5.

Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

1. La probabilidad resulta mayor a 0,05, luego el modelo está correctamente especificado, el estadístico no resulta significativo, lo que indicaría la forma funcional es la correcta y no hay elementos no lineales que expliquen al modelo.
2. De acuerdo a la probabilidad obtenida (mayor al 0,05), se acepta holgadamente la hipótesis nula sobre homoscedasticidad, por lo que se prueba que la varianza de los errores es constante para todas las observaciones.
3. Con respecto a la prueba VIF, se supone que el valor de este no debe superar las 10 unidades (5 en algunas literaturas alternativas), como se observa ninguna de las variables supera dicho valor, luego se concluye que ninguna de las variables explicativas es función lineal perfecta de cualquiera otra de las variables explicativas.
4. En este caso no hay problemas de correlación serial, ya que la probabilidad obtenida en la prueba resultó mayor a 0,05.
5. Se confirma que los errores siguen una distribución normal, en este caso, con una probabilidad que supera el 24%.

Estimación de elasticidades para trabajadores no calificados con sistema de ecuaciones simultáneas por MC3E

Tal como se hizo con la anterior calificación una vez que se determinan tanto la oferta como la demanda de trabajo que mejor se ajusten a los datos, se estiman ambas en un sistema de ecuaciones simultáneas. De esta manera se encontraran las elasticidades requeridas para el cálculo del PSMO. Para estimar con MC3E primero hay que definir las variables instrumentales que se utilizarán para el sistema, las cuales serán todas las variables explicativas usadas en cada una de las ecuaciones. Las ecuaciones 1 y 2 que abajo se indican se corresponden a la demanda y oferta de trabajo respectivamente.

Tabla 25

Estimación de elasticidades a través de MC3E para mano de obra calificada

$$\text{Ecuación 1: OCNC} = C(10) + C(11)*\text{OCNC}(-1) + C(12)*\text{WRNC} + C(13) *D(\text{WRNC})$$

Instrumentos: OCNC(-1) WRNC D(WRNC) PEANC(-1) DESNC C

Ecuación 2: $PEANC = C(20) + C(21)*PEANC(-1) + C(22)*D(WRNC) + C(23)*DESNC$

Instrumentos: OCNC(-1) WRNC D(WRNC) PEANC(-1) DESNC C

Variable	Coficiente	Error estándar	T-estadístico	Probabilidad
C(10)	5,656727	0,725691	7,794954	0,0000
C(11)	0,436932	0,073172	5,971329	0,0000
C(12)	-0,026806	0,033158	-0,808415	0,4202
C(13)	0,214950	0,103734	2,072131	0,0401
C(20)	5,444800	0,665250	8,184587	0,0007
C(21)	0,411523	0,067586	6,088859	0,0000
C(22)	0,186636	0,094414	1,976785	0,0500
C(23)	0,062095	0,008524	7,284584	0,0000

Determinant residual covariance 2,11E-05

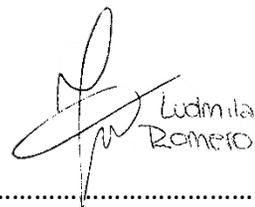
Fuente: Elaboración propia en base a resultados obtenidos con el software EVIEWS.

De aquí lo que nos interesa son los valores de las constantes 12 y 22, las cuales representan las elasticidades con respecto al salario de la demanda y la oferta respectivamente. De acuerdo a la literatura, la primera debe ser negativa, en este caso resulta de -0,027, mientras que la segunda debe ser positiva, esta resultó de 0,187, lo que demuestra que en ambos casos los valores coinciden con los esperados por teoría.

DECLARACIÓN JURADA RESOLUCIÓN 212/99 CD

El autor de este trabajo declara que fue elaborado sin utilizar ningún otro material que no haya dado a conocer en las referencias que nunca fue presentado para su evaluación en carreras universitarias y que no transgrede o afecta los derechos de terceros.

Mendoza, 12 de Abril de 2024



Ludmila
Romero

.....
Firma y aclaración

32.285

.....
Número de registro

43.274.508

.....
DNI