Evaluación de Impacto de la Certificación de Competencias en Ocupaciones Productivas y Servicios

Sineace

Sineace

Serie Estudios y Experiencias, 22

Consejo Directivo Ad Hoc
Carlos Federico Barreda Tamayo, Presidente
Benjamín Abelardo Marticorena Castillo
Jorge Eduardo Mori Valenzuela

Secretaría Técnica
Marco Antonio Castañeda Vinces (e)

Equipo técnico de elaboración

Dirección de Evaluación y Políticas:
- Acrópolis Alfonso Herrera Hidalgo, Director
- Víctor Hugo Romero Pajares, Coordinador
- Angheline Marie Sánchez Alayo, Coordinadora
- Jorge Luis Cutipa Musaja, Especialista
- Iván Jesús Figueroa Apestegui, Especialista
- Javier Alvino Rua Montes

Cuidado de la edición
Milagritos del Carmen Bellido Rojas

ISBN: 978-612-4322-48-8
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 202009423
Primera edición electrónica, diciembre 2020

Primera edición
Lima, diciembre del 2020

© Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa
Av. República de Panamá n° 3659-3663, San Isidro, Lima-Perú
Teléfono: (+51 1) 637-1122
Página web: www.gob.pe/Sineace

Se autoriza la reproducción total o parcial siempre y cuando se mencione la fuente.

Distribución gratuita. Prohibida su venta

Serie: Estudios y experiencias

Evaluación de Impacto de la Certificación de Competencias en Ocupaciones Productivas y Servicios

Sineace

ÍNDICE

Resumen ejecutivo **9**
Introducción 13
1. El proceso de la certificación de competencias **16**
2. Marco conceptual de la evaluación de impacto de la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios **23**
2.1. Problema fundamental de la inferencia causal 27
2.2. Métodos cuasi experimentales 29
2.3. Teoría del cambio 33
2.4. Justificación de la evaluación de impacto en el ámbito nacional 38

3. Metodología de la evaluación de impacto **40**
3.1. Metodología de evaluación por diferencias en diferencias 42

4. Estimación del tamaño de la muestra y asignación de los grupos tratamiento y control **47**
5. Análisis de datos de la línea de base **60**
5.1. Variables resultado 69
5.1.1. Dimensión de desarrollo económico-productivo 69
5.1.2. Variables cualitativas de la dimensión económico-productiva 72
5.1.3. Dimensión de desarrollo académico 78
5.1.4. Dimensión de desarrollo psicosocial 79

6. Resultados de la evaluación de impacto **82**
6.1. Impactos sobre la dimensión económico-productiva 85
6.1.1. Variables cuantitativas 85
6.1.2. Variables cualitativas 87
6.2. Impactos sobre la dimensión de desarrollo académico 94
6.3. Impactos sobre la dimensión de desarrollo psicosocial 102

7. Conclusiones **104**
Bibliografía **108**
Anexos **112**

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cuadro de diferencias en diferencias 43

Cuadro 2. Componentes y valores asignados para la determinación de la muestra 49

Cuadro 3. Análisis de sensibilidad del tamaño de muestra 51

Cuadro 4. Normas y unidades de competencia seleccionados 53

Cuadro 5. Normas evaluadas en el estudio de evaluación de impacto, según entidad certificadora 58

Cuadro 6. Distribución geográfica de la muestra evaluada 63

Cuadro 7. Resumen estadístico de las características sociodemográficas de los encuestados 65

Cuadro 8. Resumen de variables cuantitativas (dimensión económico-productiva) 70

Cuadro 9. Variables de situación laboral 74

Cuadro 10. Variables de mejora de desempeño productivo 76

Cuadro 11. Variable de comportamiento de ahorro y acceso financiero 77

Cuadro 12. Variables de la dimensión de desarrollo académico 79

Cuadro 13. Variables de la dimensión de desarrollo psicosocial 80

Cuadro 14. Modelos cuantitativos de la dimensión desarrollo económico-productivo 85

Cuadro 15. Tiempo de labores acumulado en años por la actividad principal 86

Cuadro 16. Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva: situación laboral 89

Cuadro 17. Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva: mejora del desempeño productivo 91

Cuadro 18. Distribución de la muestra según Institución laboral 92

Cuadro 19. Prueba de dependencia Chi2 (grupo versus tipo de servicio financiero) 93

Cuadro 20. Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva: Comportamiento de ahorro 93

Cuadro 21. Nivel académico versus expectativa de reinserción educativa 95

Cuadro 22. Tipo de contrato versus expectativa de capacitación 97

Cuadro 23. Nivel académico versus expectativa capacitación continua (grupo tratamiento) 99

Cuadro 24. Nivel académico versus expectativa capacitación continua (grupo control) 100

Cuadro 25. Modelos logit para el análisis de la dimensión de desarrollo académico 101

Cuadro 26. Modelos cualitativos de la dimensión psicosocial: reconocimiento social de competencias 103

Cuadro 27. Modelos cuantitativos de la dimensión económico-productiva 113

Cuadro 28. Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva (situación laboral) 115

Cuadro 29. Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva (mejora del desempeño productivo) 117

Cuadro 30. Modelos cualitativos de la dimensión económico-productivo (ahorro y acceso financiero) 119

Cuadro 31. Modelos cualitativos de la dimensión desarrollo académico 121

Cuadro 32. Modelos cualitativos de la dimensión desarrollo psicosocial (reconocimiento social de competencias) 123

Cuadro 33. Modelos cualitativos de la dimensión desarrollo psicosocial-autorreconocimiento de competencias 124

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Línea de tiempo de la certificación de competencias en educación básica y técnico-productiva del Sineace, período 2010-2020 17

Figura 2. Flujo de actividades de la certificación de competencia 21

Figura 3. Cadena causal de la certificación de competencias en educación básica y técnico-productiva 37

Figura 4. Esquema del modelo de diferencias en diferencias 44

Figura 5. Esquema de selección de individuos del grupo control y tratamiento 59

Figura 6. Normas en educación básica y técnico-productiva según grupo de la muestra 62

Figura 7. Distribución geográfica de la muestra en estudio 64

Figura 8. Distribución expectativa capacitación continua, según grupo y toma 96

Figura 9. Distribución de sexos, según grupo (tratamiento y control) 125

Figura 10. Distribución de estado civil, según grupo (tratamiento y control) 126

Figura 11. Tenencia de hijos, según grupo (tratamiento y control) 127

Figura 12. Número de hijos, según grupo (tratamiento y control) 128

Figura 13. Lengua materna, según grupo (tratamiento y control) 129

Figura 14. Distribución tipo de vivienda, según grupo (tratamiento y control) 130

Figura 15. Distribución según tipo de material del techo de la vivienda y según grupo (tratamiento y control) 131

Figura 16. Servicio de agua potable, según grupo (tratamiento y control) 132

Figura 17. Tipo de fuente de energía, según grupo (tratamiento y control) 133

Figura 18. Ingreso principal por hora, según grupo (tratamiento y control) 134

Figura 19. Ingreso secundario por hora, según grupo (tratamiento y control) 135

Figura 20. Número de horas semanales trabajadas, según grupo (tratamiento y control) 136

RESUMEN EJECUTIVO

Las políticas públicas se relacionan con el conjunto de instituciones que toman decisiones para resolver problemas y desajustes sociales. Esto implica diseñar y ejecutar actividades y acciones para poner en marcha programas sociales. Así, un programa es un conjunto de insumos, actividades y productos que los gobiernos deciden desarrollar para lograr unos objetivos meridianamente claros, para ello se establecen relaciones de causa y efecto a través de una cadena causal que muestra la relación entre el programa y los cambios en el bienestar social (Valencia y Álvarez, 2008).

Un estudio de evaluación de impacto de la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios se justifica en la premisa de que la gestión pública moderna, debe basarse en una dirección efectiva de los procesos de creación de valor público. Además, una gestión pública orientada a resultados debe utilizar una clara noción de la causalidad y evidencias científicas sobre la efectividad de las intervenciones públicas realizadas, para apoyar las decisiones de política pública.

El objetivo primordial de toda evaluación de impacto, que se vale de la investigación experimental o cuasi experimental, es la inferencia de relaciones causales. De esta forma, un estudio de evaluación de impacto de la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios puede proporcionar evidencia robusta y creíble sobre el desempeño de esta, a fin de determinar si ha logrado o está logrando los resultados para los cuales fue diseñada, esto es, reconocer y poner en valor los saberes que las personas han logrado a lo largo de la vida en campos tan diversos como la familia, el trabajo, la comunidad, entre otros y no solo en las aulas de la educación formal; así como su capaci-

dad para continuar aprendiendo y mejorando con la finalidad de contribuir a la inclusión social y la dignificación de las personas. Así, el reconocimiento del saber hacer de las personas busca contribuir con su crecimiento económico, personal y social, permitiendo la mejora en sus condiciones laborales, factor fundamental para una vida digna (Sineace, 2017). Por tal motivo, la búsqueda de relaciones causales entre la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios y el desarrollo económico-productivo, académico y psicosocial del individuo se hacen prioritarias para el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace). Para ello se realizó un estudio cuasi experimental que utiliza el método de diferencias en diferencias; dicho método permite eliminar el sesgo por selección no aleatoria al corregir las diferencias entre factores observables y no observables entre los grupos tratamiento y control que puedan ser constantes a lo largo del tiempo (Gertler *et al.*, 2017).

El objetivo de esta evaluación fue determinar el sentido y la magnitud de los impactos de la certificación de competencias, así como evaluar la significancia estadística de la relación causal entre la certificación y una variable resultado de interés. Para ello se utilizó la metodología de diferencias en diferencias utilizando estimadores de mínimos cuadrados ordinarios y estimadores de máxima verosimilitud para variables endógenas cuantitativas y cualitativas, respectivamente.

Para la dimensión de desarrollo económico-productivo se encontró suficiente evidencia estadística que permitiría afirmar que existe un impacto positivo y estadísticamente significativo en el ingreso principal por hora de aquellos individuos que lograron certificar sus competencias, hallándose una diferencia de 1,73 soles en el ingreso principal por hora de las personas del grupo tratamiento (certificadas) versus las del grupo control.[1] Los resultados muestran tam-

1 El grupo tratamiento está compuesto por personas que participaron en talleres de sensibilización convocados por las entidades certificadoras, continuaron con el proceso de certificación y lograron certificar sus competencias. El grupo control refleja el estado de no tratamiento o contrafactual, y está compuesto por individuos que participaron de los talleres de sensibilización, pero no continuaron el proceso de certificación.

bién impactos positivos y estadísticamente significativos en variables laborales como la formalidad, mejora en la situación y movilidad laboral. En relación con la formalidad, las personas certificadas tienen 3,22 veces más posibilidad de pertenecer al sector formal de la economía respecto a las del grupo control. En cuanto a su situación laboral, las personas certificadas presentan 3,03 veces más posibilidad de mejorarla y 2,72 veces más posibilidad de desplazarse por motivos laborales a otras zonas geográficas. En cuanto a los aspectos productivos, las personas certificadas presentan 2,12 veces más posibilidad de no aplicar nuevas técnicas en la producción o servicios, pues consideran que sus actuales técnicas ya son óptimas. Finalmente, las personas certificadas presentan 3,25 veces más posibilidad de mejorar la calidad de sus servicios o procesos de producción respecto a las del grupo control.

Respecto a la dimensión académica, los impactos se visualizaron en el incremento de la motivación de las personas certificadas por reinsertarse o continuar en la educación formal según el estado académico en el que se encontraban (estudios truncos o finalizados). No obstante, para la expectativa de capacitación continua los impactos fueron negativos, dado que las personas con mayores niveles educativos que presentan trabajos dependientes bajo una forma contractual más estable declaran no percibir la necesidad de mejorar sus competencias a través de capacitaciones debido a que luego de haber atravesado un proceso de certificación exitosa consideran que realizan sus actividades laborales presentes de forma satisfactoria.

Finalmente, para la dimensión psicosocial, las personas certificadas perciben tener un mayor reconocimiento social de sus familiares y comunidad y un mayor autorreconocimiento de sus competencias. Este escenario se explica debido a que la certificación de competencias a través de un certificado tangible y validado por una institución del estado logra que el individuo fortalezca la confianza en sus procedimientos y conocimientos técnicos. Esto le brinda mayor seguridad y le permite hacerse más autónomo y más eficiente en la resolución de problemas de su entorno.

INTRODUCCIÓN

La Ley n.° 28044 o Ley General de Educación del Perú (2003) describe a la educación básica como un mecanismo obligatorio para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de niños, jóvenes y adultos. Dicha norma tiene en cuenta las características individuales y socioculturales de los educandos. Por su parte, la educación técnico-productiva es descrita como un tipo de educación orientada a la adquisición de competencias laborales y de emprendimiento en una perspectiva de desarrollo sostenible y competitivo (Decreto Legislativo n.° 1375, 2018). Las personas demandantes de estos programas de educación generalmente son jóvenes egresados del sistema de educación básica o personas que buscan desarrollar sus inclinaciones vocacionales a nivel técnico, capacitarse o especializarse en alguna técnica productiva en particular, reconvertirse o complementar sus competencias ocupacionales, así como convalidar estudios o reconocer experiencias laborales previas.

La población en edad de trabajar (PET), entendida como la cantidad de personas con 14 años a más, estuvo compuesta por 24,5 millones de personas en el año 2018, lo que representa cerca del 80,0% de la población total del país. Por su parte, la población económicamente activa (PEA) está compuesta por 17,9 millones de personas. Si definimos la tasa de ocupación como el ratio entre la PEA ocupada y la PET, encontramos que es bastante alta (69,3%). Además, si consideramos la distribución de la tasa de ocupación por nivel educativo es posible observar que la mayoría de los miembros de la PEA tienen a lo sumo nivel secundario de instrucción con un 66,9%.[2] En este sentido, la certificación de competencias adquiridas resulta fundamental para mejorar la empleabili-

2 Estimaciones realizadas en función a Encuesta Nacional de Hogares del INEI 2019.

dad de los individuos que participan del proceso de certificación en Educación Básica y Técnico Productiva (EBTP), la que involucra la certificación de ocupaciones productivas y servicios.

La certificación de competencias por su parte tiene como objetivo el reconocimiento formal y temporal de los conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas necesarias para el desempeño de una actividad, siguiendo normas y estándares preestablecidos de manera consensuada entre los principales actores del sector ocupacional donde se desarrolla dicho individuo (Sineace, 2016). Estas competencias adquiridas de manera formal o no formal son aquellas que el individuo usa para generar valor en su proceso productivo, haciendo que sus resultados (productos o servicios brindados a su comunidad) presenten un mayor grado de calidad y sostenibilidad en el tiempo. Por tal motivo, reconocer formalmente dichos conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas implica validar competencias que contribuyan a un desarrollo integral del individuo en su entorno. Para el Sineace, la certificación de competencias, además, busca mejorar la calidad de la formación y desempeño laboral de las personas, lo que contribuye a una mejora de su bienestar laboral, al brindarles la oportunidad de una mayor movilidad, inserción y reinserción educativa.

No obstante, un programa como la certificación de competencias que lleva adelante el Sineace debe verse como parte de una política pública; por lo que es pertinente su análisis bajo metodologías de evaluación que brinden información confiable acerca de este tipo de intervenciones y el logro de sus objetivos, brindando así la oportunidad a los tomadores de decisiones de fortalecer, mejorar o reestructurarlas. Evaluar, entonces, el impacto de la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios es un propósito necesario y complementario a la implementación y desarrollo de políticas públicas. Esta acción permitirá fundamentar los resultados bajo un soporte técnico, a través de la medición del nivel de impacto del programa sobre la población expuesta al tratamiento (certificación de competencias).

El presente informe consta de cinco secciones. La primera sección describe el proceso de certificación de competencias. La segunda describe el marco conceptual de la evaluación de impacto en el que se basa el estudio, el cual se focaliza en el problema de la inferencia causal, los métodos cuasi experimentales, la teoría del cambio que soporta el estudio y algunos antecedentes que justifican la evaluación de impacto en el ámbito nacional de la certificación de competencias. En la tercera sección se desarrolla la metodología de la evaluación de impacto utilizada, donde se detalla el análisis descriptivo de la línea de base, la metodología de diferencias en diferencias, el método de estimación y las variables resultado. En la cuarta sección presentamos los resultados para cada dimensión evaluada y finalmente la quinta sección expone las conclusiones del estudio.

CAPÍTULO 1

EL PROCESO DE LA CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS

En el año 2006 se promulga la Ley n.° 28740, Ley del Sineace, la cual define formalmente al proceso de certificación de competencias como "el reconocimiento público y temporal de las competencias adquiridas dentro o fuera de las instituciones educativas para ejercer funciones profesionales y laborales" (Ley n.º 28740, 2006). Esta ley determina que en el ámbito nacional el Sineace es el encargado de garantizar que las instituciones educativas públicas y privadas ofrezcan un servicio de calidad que incida en el aprendizaje y el desarrollo de competencias que ayude a los individuos a alcanzar un mejor nivel de calificación profesional y de desarrollo laboral. Asimismo, el reglamento de esta ley determina como uno de los principales objetivos del Sineace el desarrollar procesos de certificación de competencias profesionales (Decreto Supremo n.° 018-2007-ED, 2007).

En el contexto de la certificación de competencias, el Sineace presenta dos intervenciones de certificación denominados certificación de competencias para la educación básica y técnico-productiva y certificación de competencias para la educación superior, con el objetivo de reconocer públicamente desde el Estado, altas competencias de operarios, técnicos y profesionales que contribuyan a la mejora de la competitividad del país.

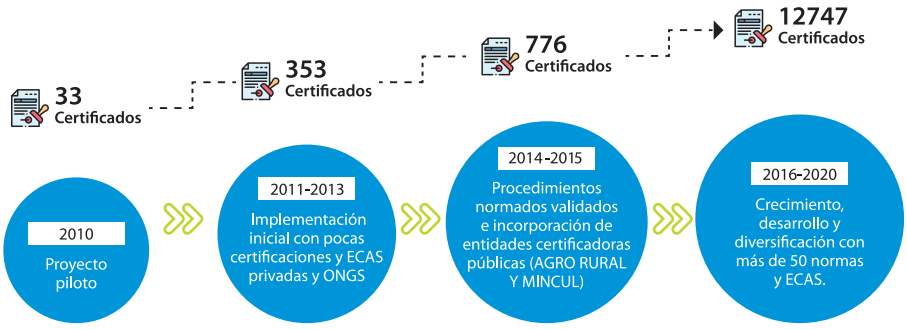
El Instituto Peruano de Evaluación, Acreditación y Certificación de Competencias de la Educación Básica (IPEBA) fue el órgano operador del Sineace, encargado de iniciar el desarrollo de políticas y estrategias, así como de estándares internos e indicadores que garanticen la calidad educativa en las instituciones de la educación básica y técnico-productiva.

Instalado su primer directorio en septiembre de 2008, IPEBA comenzó a generar los instrumentos técnico-normativos que harían posible el proceso de certificación. En 2010 Sineace realizó el primer piloto de certificación de competencias a través de la Dirección de Evaluación y Certificación. Luego de la derogación de los títulos II, III, IV y V de la Ley n.° 28740, con la promulgación de la Ley Universitaria (Ley n.° 30220 de 2014), el IPEBA se disolvió y sus avances en ese ámbito han seguido hasta la actualidad a través de la Dirección de Evaluación y Certificación en Educación Básica y Técnico-Productiva (DEC-EBTP).

La figura 1 presenta la línea de tiempo de la certificación de competencias en EBTP en el periodo 2010-2020.

FIGURA 1

Línea de tiempo de la certificación de competencias en educación básica y técnico-productiva del Sineace, período 2010-2020



FUENTE: DEC-EBTP, SIGICE.

Para el Sineace, la certificación de competencias permite reconocer los conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas adquiridas a lo largo de la vida. La finalidad de un programa como la certificación de competencias es mejorar la calidad del desempeño laboral y el ejercicio profesional. Certificar una competencia, como lo señala Silva (2019), implica asegurar y afirmar de manera documentada las habilidades, conocimientos y destrezas aprendidas por las personas para desarrollar una tarea. Esto, a su vez, supone que el trabajador ya cuenta con ciertas habilidades y competencias y, en consecuencia, la certificación solo las hace visibles a su entorno. Así, por ejemplo, en el mercado laboral el certificado adquiere cierto valor de tal manera que incentiva a los trabajadores a contar con las competencias certificadas. Esto, como lo señala Spence (1973), expresa una señal oficial, formal y documentada en el mercado laboral valorada por el demandante de trabajo. Además, los trabajadores que certifiquen sus competencias se diferencian del resto y hacen que los empleadores reconozcan y valoren la señal asignándole una mayor valoración que bajo ciertas condiciones puede traducirse en un mayor salario. En consecuencia, la evaluación y certificación de competencias actúa como el mecanismo a través del cual el empleador reconoce indirectamente la productividad del trabajador.

La evaluación de competencias profesionales a nivel técnico-productivo es voluntaria, las personas deciden ser evaluadas y certificadas en una o más funciones de una ocupación determinada (Sineace, 2015). La evaluación implica recoger evidencias suficientes sobre los dominios cognitivos y procedimentales del trabajador en condiciones reales o simuladas de trabajo. Los actores involucrados son los candidatos a la certificación de competencias, el sector privado y personal técnico, la entidad certificadora autorizada y los evaluadores.

La entidad certificadora comienza la mecánica operativa difundiendo la convocatoria de evaluación, comunicando las ocupaciones, funciones, fechas y lugares donde se desarrollará el proceso. Asimismo, inscribe a los candidatos que cumplen con: i) ser egresado o tener algún grado de estudios de la educación básica regular, especial, alternativa, comunitaria o técnica productiva, ii) tener experiencia laboral de por lo menos un año en la función de lo que ha

elegido certificarse y, iii) hacer el pago del derecho a evaluación, de acuerdo al monto establecido por la entidad certificadora seleccionada. Después de la inscripción, la entidad certificadora realiza actividades de capacitación a los participantes en los que se les informa el tipo de prueba que se les aplicará, las normas de competencias profesionales a nivel técnico-productivo, el tiempo de duración de las pruebas y sus derechos y deberes como candidatos a la evaluación. Se inicia así la evaluación de las competencias a través de una prueba de conocimientos[3] y una prueba de desempeño. La evaluación se desarrolla en el idioma original del evaluado.

La evaluación de un candidato debe ser realizada por dos evaluadores, con la finalidad de garantizar la transparencia y objetividad del proceso. Ambos evaluadores realizan la calificación de manera independiente; al inicio de la prueba de desempeño, los evaluadores deben brindar las instrucciones en forma clara y precisa. Se contará con materiales, equipos, insumos o herramientas para el desarrollo de las tareas establecidas en la prueba. Concluida la evaluación de desempeño, ambos evaluadores contrastan sus resultados y de encontrar diferencias significativas, proceden a complementar la evaluación con pruebas de desempeño adicionales.

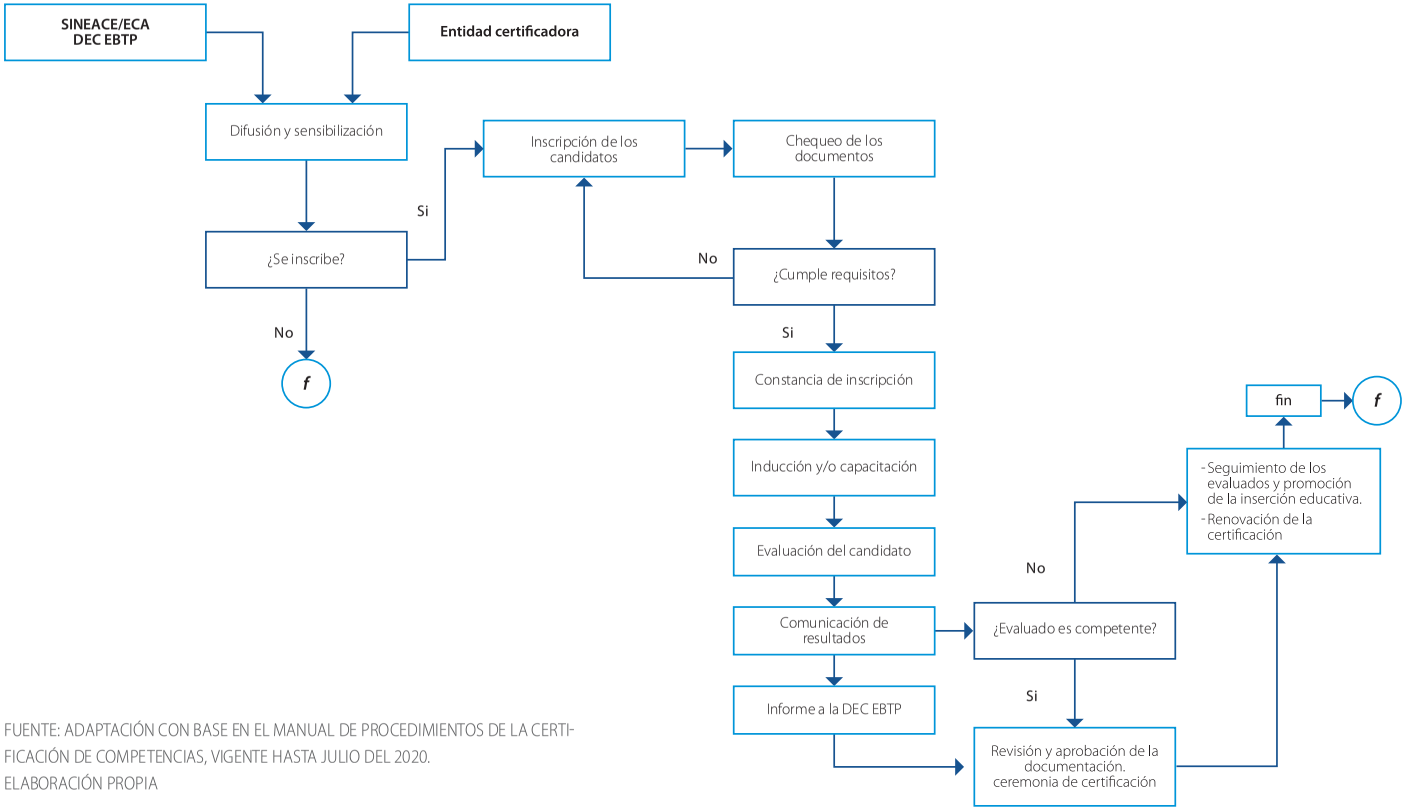
3 La prueba de conocimientos es entregada al evaluado para su desarrollo. En caso de que sea iletrado, los evaluadores leen la pregunta y registran sus respuestas.

El resultado de la calificación total es comunicado al evaluado y señala sus fortalezas y debilidades en forma objetiva y fundamentada, también lo orienta sobre capacitaciones complementarias, en caso sea necesario. Concluido el proceso de evaluación, las entidades certificadoras proceden a enviar formalmente a Sineace la documentación física para su revisión y aprobación. Dicha entidad verifica el cumplimiento de los requisitos y autoriza la entrega de los certificados. La certificación tiene una vigencia de cinco años y se registra en la base de datos del Sineace. Posteriormente, se coordina la ceremonia pública de entrega de los certificados, en la cual participan empresarios, autoridades locales, regionales y representantes del Sineace.

La certificación de competencias busca apoyar la articulación de la demanda con la oferta técnico-productiva local. Así, las entidades certificadoras, luego de la ceremonia de certificación, promueven encuentros entre actores económicos y sociales para posicionar el certificado de competencias en el mercado laboral local; asimismo, se espera que se desarrollen sinergias con otros actores para generar cambios en la oferta educativa tecnológica que se ajusten a la demanda a través de los perfiles ocupacionales. Las entidades certificadoras buscan orientar a las personas certificadas en la elaboración de su plan de mejora de la inserción educativa sobre la base de un análisis del mercado laboral y la oferta y demanda educativa técnico-productiva. En el corto plazo se espera que las personas certificadas presenten mejoras en sus ingresos, en el tiempo ocupado en el mercado laboral, así como un aumento de sus expectativas para reinsertarse en la educación formal y un mayor acceso a los servicios financieros. En suma, una mejora en el bienestar de los individuos certificados indicaría mayores niveles de inclusión y reconocimiento social. Esquemáticamente, se observa el flujo de actividades para lograr los resultados finales en la figura 2:

FIGURA 2

Flujo de actividades de la certificación de competencias



FUENTE: ADAPTACIÓN CON BASE EN EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS, VIGENTE HASTA JULIO DEL 2020.
ELABORACIÓN PROPIA

Es importante señalar que en el año 2019 el Sineace logró entregar un total de 7681 certificados, del cual 4003 (52%) pertenece al grupo de individuos certificados en normas de la educación básica y técnico-productiva (Sineace, 2020). Esto determina que el mayor número de certificaciones viene por parte de las normas orientadas a las competencias específicas de la EBTP.

MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS EN OCUPACIONES PRODUCTIVAS Y SERVICIOS

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LA CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS EN OCUPACIONES PRODUCTIVAS Y SERVICIOS

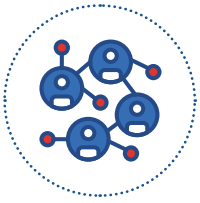
La evaluación de impacto de los programas sociales, intervenciones o políticas públicas es un mecanismo informacional que mide los niveles de efectividad y eficiencia de las decisiones tomadas en el ámbito gubernamental (Yamada y Pérez, 2005). La evaluación de impacto reduce sustancialmente cualquier suspicacia sobre los efectos de las intervenciones o políticas públicas empleadas. Esto permite generar mejoras basadas en las evidencias encontradas. De acuerdo con el Manual de la evaluación de impacto de la CEPAL, este mecanismo puede clasificarse de las siguientes formas (Nu. CEPAL. ILPES, 2005):

- **Según tipo de variable resultado**

  Esta dimensión se refiere a la variable sobre la cual se evalúa el impacto del programa o política pública (variable resultado). Podemos encontrar en esta dimensión dos categorías, la primera correspondiente a las variables resultado de tipo cuantitativas, las cuales presentan una unidad de medida determinada y que pueden ser discretas o continuas y la segunda corresponde a las variables resultado de tipo cualitativa; estas no presentan una métrica particular y pueden ser dicotómicas o politómicas. Un ejemplo de variable resultado cuantitativo es el nivel de ingresos o el número de horas trabajadas mientras que una variable resultado cualitativa sería el logro de la formalidad en el empleo o el acceso a los servicios financieros.

- **Según la aleatoriedad de la muestra**

  Esta dimensión hace referencia a la forma de asignación del tratamiento en un grupo de individuos y se divide en dos categorías: diseños experimentales y cuasi experimentales. La primera categoría presenta una asignación aleatoria del tratamiento sobre el grupo tratado, la segunda categoría se caracteriza por no presentar una asignación aleatoria del tratamiento.



- **Según el tipo de estimador del impacto**

  Esta dimensión está relacionada con la definición de la muestra de comparación o control. Encontramos aquí cuatro categorías: el estimador pre-pos, el estimador de corte transversal, el estimador de diferencias en diferencias y el estimador marginal. El primer estimador

solo toma en cuenta la diferencia existente del grupo tratamiento en diferentes momentos del tiempo, el segundo caso toma en cuenta la diferencia entre un grupo control y otro grupo tratamiento, pero en un mismo momento del tiempo, por lo general, es el momento pos-tratamiento. El tercer caso compara las diferencias pre y pos-tratamiento entre un grupo tratamiento y control. El último caso corresponde a la comparación de grupos con aplicaciones graduales del tratamiento.

- **Según el método de estimación del impacto**
  En esta dimensión encontramos dos categorías: estimación por métodos paramétricos y estimación por métodos no paramétricos. Los métodos paramétricos asocian los datos a alguna distribución estadística, por ejemplo, el nivel de ingresos debería seguir una distribución normal mientras que los estimadores no paramétricos nunca asocian los datos a alguna distribución formal.

Para este estudio, se identifica que la evaluación de impacto según el tipo de variable resultado analiza variables de tipo cuantitativo como cualitativo; según la aleatoriedad de la muestra el diseño es cuasi experimental; según el estimador de impacto el estudio es de diferencias en diferencias y; por último, según el método de estimación de impacto, las estimaciones son paramétricas.

2.1 Problema fundamental de la inferencia causal

El principal objetivo de un estudio de evaluación de impacto es identificar y cuantificar el efecto causal de un programa o política pública sobre las variables resultado de interés. Para esto, la evaluación de impacto debe conseguir comparar un resultado real frente a un resultado hipotético contrafactual, es decir observar la diferencia entre lo que ocurrió con un individuo expuesto a un evento cualquiera y lo que habría ocurrido si no hubiera sido expuesto a tal evento. Sin embargo, intentar observar el efecto que causa la aplicación y la no aplicación de un programa o política pública sobre el mismo individuo y en el mismo momento de tiempo, siempre resultará naturalmente imposible, debido a que un evento y su escenario contrafactual serán siempre mutuamente excluyentes en el tiempo, lo que genera así una limitación para el investigador al momento de validar la causalidad de un programa o tratamiento.

En el ámbito del análisis estadístico a esta imposibilidad se le conoce como "el problema fundamental de la inferencia causal", lo cual es una condición que no permite aislar el efecto real de la aplicación de un tratamiento. Sin embargo, desde la estadística inferencial existen algunas alternativas para superar esta imposibilidad natural a través de algunos métodos basados en el modelo causal de Neyman y Rubin (Heckman, 2008).

Entonces, el principal mecanismo para superar el problema fundamental de la inferencia causal es determinar un grupo control equivalente al grupo tratamiento bajo el escenario contrafactual (no aplicación de tratamiento). Para lograr tener una muestra equivalente que valide la comparación entre individuos tratados y no tratados con un programa como la certificación de competencias necesitamos que exista previamente aleatoriedad al momento de obtener o no la certificación de competencias dentro de la muestra de individuos, esto determinará que las distribuciones de los grupos de tratamiento y control sean independientes del programa. No obstante, los estudios de evaluación de impacto de programas o políticas públicas como la certificación de competencias por lo general no presentan una condición aleatoria al momento de seleccionar los individuos que se certificaran. Esto genera un control limitado del experimento, lo que hace en algunos casos que el investigador sólo juegue un rol de observador. En teoría, si a los individuos de una muestra se les asigna de forma aleatoria la oportunidad de certificarse, las medias de ambos grupos deberían ser semejantes, por lo que esto permitiría obtener una muestra equivalente al escenario contrafactual del grupo tratado.

Entonces, generar un grupo equivalente al grupo tratado bajo el escenario contrafactual será determinante para validar la relación causal entre los cambios encontrados en las variables resultados de interés del estudio y la aplicación del programa de certificación de competencias sobre los individuos de la muestra. El conjunto de métodos empleados para resolver este tipo de problemas son denominados métodos cuasi experimentales, los cuales se caracterizan por presentar técnicas y supuestos que permiten controlar el problema de no aleatoriedad (autoselección) al momento de asignar la oportunidad o no de exponer a los individuos de la muestra al programa.

2.2 Métodos cuasi experimentales

Los métodos cuasi experimentales responden a los inconvenientes que muestran los diseños o estudios cuasi experimentales, los cuales están vinculados al problema fundamental de la inferencia causal. Estos métodos presentan una exposición, una respuesta y una hipótesis tal como en los diseños experimentales, pero estos a diferencia de los estudios experimentales no presentan aleatorización en la asignación del tratamiento de la muestra, lo que genera un grupo control no equivalente al escenario contrafactual. Esto último generará sesgos en la estimación de los impactos debido a que los grupos en comparación se podrían diferenciar en aspectos distintos a la exposición del tratamiento (observados y no observados), no permitiendo aislar los efectos específicos del programa sobre los individuos beneficiarios de otros efectos ajenos a este. Entre los efectos inespecíficos existentes que hay que tener en cuenta se encuentran los siguientes:

- **Efecto Hawthorne:** respuesta inducida por el conocimiento de los participantes de que se les está estudiando.
- **Regresión a la media:** la tendencia de los individuos que tienen un valor muy elevado de una variable a obtener valores más cercanos a la media de la distribución cuando la misma variable se mide por segunda vez o de forma repetida en el tiempo.
- **Evolución natural:** cuando el curso habitual de una circunstancia tiende hacia su resolución naturalmente, esto haría que la aplicación de un tratamiento solo coincida con la mejoría observada, pero no sería la causa.

Los diseños óptimos para la resolución de este tipo de inconvenientes son los estudios antes-después (o pre-pos) de dos grupos comparados (tratamiento y control). Este tipo de diseño se basa en la medición y comparación intertemporal (pre-pos tratamiento) e intergrupal (tratamiento y control) de las variables respuestas de interés.

Los efectos inespecíficos pueden ser controlados a través de métodos cuasi experimentales. Estas técnicas generan grupos de comparación equivalentes en características observadas al grupo tratamiento que usan técnicas econométricas las cuales incluyen métodos de emparejamiento, métodos de doble diferencia, métodos de variables instrumentales y comparaciones reflexivas. Las metodologías cuasi experimentales más relevantes que sirven para resolver el problema fundamental de la inferencia causal son las siguientes:

- Diferencias en diferencias
- Emparejamiento por puntaje de propensión

Cada una aborda el problema de manera diferente, por lo que su implementación dependerá de las características del programa, del presupuesto disponible y del nivel de rigurosidad que se desee (Gertler *et al.*, 2017).

En primer lugar, el método de diferencias en diferencias consiste, como su nombre indica, en aplicar una doble diferencia. Para ello, se compara al grupo de tratamiento y de control, pero no solo en un mismo momento, sino a través de más de un período de tiempo. Es en este último punto donde la segunda diferencia toma lugar. Así, lo que se busca es medir los ámbitos a lo largo del tiempo entre ambos grupos para poder limpiar por sesgos de diferencias en el tiempo y de diferencias entre individuos. Este método se utiliza en tres casos: 1) cuando algunos determinantes no observables de la variables de interés son persistentes en el tiempo, 2) cuando se observan diferencias preexistentes entre el grupo de control y el de tratamiento, generalmente cuando la construcción de los grupos no ha sido totalmente aleatoria y 3) si el tratamiento está correlacionado con el nivel inicial de la variable de interés antes de la asignación del tratamiento, lo cual podría generar estimaciones sesgadas si se aplican métodos que demanden de una asignación aleatoria.

En segundo lugar, el método de emparejamiento se basa normalmente en usar las características observables de la población objetivo para construir un grupo de control. Esta metodología sustituye la aleatorización empleada en el primer método por técnicas estadísticas con las que se construye un grupo de control artificial. De esta forma, para cada unidad que recibe tratamiento se identifica otra unidad (o serie de unidades) sin tratamiento que debe tener características observables en lo posible similares. La diferencia de los resultados entre las unidades de tratamiento y sus unidades de control correspondientes constituye el impacto estimado del programa. Al igual que los dos métodos anteriores, el emparejamiento se puede aplicar a casi todas las reglas de asignación de un tratamiento, siempre que se cuente con un grupo que no haya estado expuesto a dicho tratamiento (grupo control). Este método se utiliza cuando la construcción de los grupos no se llevó a cabo aleatoriamente, sino artificialmente. Así, se apoya del supuesto crucial que asume que no hay diferencias no observadas entre ambos grupos que estén asociadas también con los resultados de interés. Finalmente, es importante recordar que para aplicar el emparejamiento se deben usar características de la línea base (del primer periodo de tiempo) y el método es eficaz en la medida que las características empleadas sean las adecuadas, por lo que es menester contar con un gran número de características básicas.

2.3 Teoría del cambio

Gertler *et al.* (2017) se refiere a la teoría de cambio como la descripción de los mecanismos por los cuales el programa alcanzará sus resultados. Esto es de suma importancia para una evaluación de impacto, pues describe la lógica causal detrás del tratamiento y permite al evaluador tener una pista de qué variables observar, cuánto tiempo esperar para alcanzar los resultados y las posibles dificultades que deberían resolverse con atención. Es útil desarrollar una teoría del cambio al principio del diseño de un programa, ya que en este momento aún se están preparando las vías para lograr los objetivos y se puede reunir a las partes interesadas para esbozar una visión común del fenómeno. A continuación, desarrollamos aspectos de la cadena de valor para construir una propuesta sobre los mecanismos de transmisión detrás de la certificación de competencias en EBTP y por tanto de la certificación en ocupaciones productivas y servicios.

La certificación de competencias laborales ha sido un rubro muy estudiado en los últimos años. Los mecanismos detrás de sus efectos son muy diversos y vale la pena revisar los más importantes. Un primer mecanismo que podría explicar un posible aumento en la calidad del trabajo es el incentivo a la preparación en los trabajadores para aumentar sus habilidades y destrezas laborales. En efecto, al ofrecer al trabajador la posibilidad de contar con una certificación, podría lograrse que este dedique más recursos en mejorar las técnicas con las cuales hace frente a las actividades, tareas u operaciones de su trabajo, con la finalidad de pasar la evaluación. Es decir, la certificación podría incentivar una mayor preparación de los individuos para culminar positivamente el proceso de evaluación.

Para describir otros mecanismos a través de los cuales la certificación de competencias puede generar impactos, algunos investigadores estudian sus efectos esperados diferenciando aquellos que se producen en la calidad del trabajo, ingreso de los trabajadores, empleabilidad, calidad del producto entre otros. Por ejemplo, Angrist y Guryan (2008) estudian los efectos de la certificación en profesores estatales de los Estados Unidos; a pesar de encontrar efectos positivos y estadísticamente significativos en los ingresos que estos reciben, no pueden concluir lo mismo con respecto a la calidad del trabajo. Esto estaría vinculado con las características de la evaluación, que no incentivan a la capacitación sostenible en las habilidades de los profesores. Por su parte, Ibarrarán y Rosas Shady (2009) estudian el impacto de la capacitación laboral en la calidad del trabajo, la que aumenta significativamente en algunos países de Latinoamérica. Sumado a esto, Hirshleifer *et al.* (2016) analizan los efectos de los entrenamientos vocacionales, que implicaron una certificación de competencias, en la tasa de empleabilidad de los individuos en Turquía y descubrieron que los efectos son significativos en el corto plazo, pero se disipan pasados los tres años. Por su parte, un estudio sobre los efectos de la certificación en productores de algodón que cuentan con la certificación de comercio justo en Mali, Balineau (2012) descubre que la mejora de la calidad del producto puede

explicarse por el aumento de los incentivos a los productores y la reducción de la incertidumbre; existen dos factores que alientan a los productores a mejorar la calidad: los precios diferenciados y una mayor confianza en el productor certificado amparada en la promoción que les hace la institución certificadora. En el caso peruano, Ruben y Fort (2012), en un estudio sobre certificación de comercio justo a productores de café, identifican efectos positivos en ingresos, producción, organización, recursos productivos, riqueza, activos y actitudes frente al riesgo.

También puede ocurrir que el certificado per se genere ventajas en las personas certificadas en el mercado laboral; la literatura especializada denomina a ello el "efecto diploma". Con relación a esto, Yamada y Castro (2010) confirman la existencia de una prima salarial asociada a completar cada nivel de educación en el mercado peruano. En otras palabras, el mero hecho de contar con algún diploma que ampare haber completado algún nivel de capacitación causa mayores salarios en el Perú.

Así, también la certificación de competencias influye en la disminución de los intervalos de tiempo desempleado del individuo. Tal como lo presenta Gómez (2012), los trabajadores al hacer visible sus competencias permanecen más tiempo en el mercado laboral, esto implicaría que estar alineado con los requerimientos de la demanda laboral acorta la proporción de tiempo desocupado. Es decir, estar en sintonía con la demanda laboral y certificar las competencias que lo garanticen, aumenta la posibilidad de ingresar, permanecer y desarrollarse en el ámbito laboral.

Por otro lado, la certificación podría tener un efecto sobre los niveles de confianza del individuo, aumentando su autoeficacia percibida. Este mecanismo es definido como la confianza en la propia capacidad para que el individuo logre sus resultados pretendidos, así como la interpretación que el sujeto hace sobre sus acciones para realizar cambios en su vida y en su entorno (Domínguez, 2019).

Tal como señala Bandura (1977, citado en Chacón, 2006, p. 2): "Las creencias de autoeficacia constituyen un factor decisivo en el logro de metas y tareas de un individuo. Si las personas creen que no tienen poder para producir resultados, no harán el intento para hacer que esto suceda".

Así también, la autoeficacia percibida influye en el comportamiento humano a través de funciones psicológicas, tales como la motivación y la autorregulación. Estas funciones están relacionadas con las creencias acerca de las competencias y la capacidad de gestión de nuestros comportamientos, pensamientos y emociones de la manera más adecuada para alcanzar un equilibrio en el logro de expectativas con base en las circunstancias contextuales. Es decir, las creencias de autoeficacia influyen en los resultados del individuo a través del esfuerzo que este aplica, la perseverancia que mantiene frente a los obstáculos circunstanciales, los esquemas de pensamientos y las reacciones emocionales que experimenta. De esta forma la autoeficacia percibida puede impactar en las expectativas de formación académica del individuo generándole un mayor nivel de confianza en sus conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas al momento de enfrentar la evaluación de estas.

La figura 3 muestra la cadena de resultados (causal o de valor) que establece la lógica causal del programa como una secuencia de insumos, actividades y productos relacionados con la certificación de competencias en EBTP que interactúan y definen las vías para lograr los impactos esperados. Aun así, existe un gran abanico de factores adicionales, no observables, que podrían estar latentes en la lógica causal, por lo que no debería asignarse menor importancia a las demás variables.

FIGURA 3

Cadena causal de la certificación de competencias en educación básica y técnico-productiva

ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA DEC EBTP

2.4 Justificación de la evaluación de impacto en el ámbito nacional

En el Perú la evaluación y el seguimiento de intervenciones y políticas públicas se encuentran aún en un estado de formación (Riega, 2019). El estudio sobre gobernanza pública del Perú de la OCDE, describe que el gobierno peruano muestra limitaciones estratégicas para la toma de decisiones basadas en evidencias (OCDE, 2016) determinando que superar esta problemática es parte de los elementos importantes para la modernización del Estado. No obstante, existen algunos estudios nacionales realizados por los distintos estamentos del Gobierno en sus áreas de actuación.

Un estudio denominado Evaluación de Impacto de la Certificación de Competencias en ocupaciones productivas y servicios, se justifica en la premisa de que la gestión pública moderna debe basarse en una dirección efectiva de los procesos de creación de valor público, es decir, una gestión pública orientada a resultados y en el que el término "valor público" está referido a cambios sociales, observables y susceptibles de medición que el sector público busca alcanzar (García y García, 2010). Además, la gestión orientada a resultados debe utilizar una clara noción de la causalidad y las decisiones de políticas públicas se deben tomar con base en evidencias científicas sobre la efectividad de las intervenciones públicas realizadas y sobre el hecho de que la evaluación de impacto proporciona evidencia robusta y creíble sobre el desempeño de un programa para determinar si este alcanza los resultados esperados (Gertler, *et al.*, 2017). En razón de ello, el Sineace, a través de la Dirección de Evaluación y Políticas, busca identificar y desarrollar iniciativas de estudios, investigaciones e intercambio de experiencias e interaprendizajes en torno a la calidad educativa[4]; en esa línea, Sineace decidió realizar, entre 2018 y 2019, una evaluación de impacto que ayude a un mejor entendimiento y fortalecimiento de esta línea técnica.

4 Según Resolución de Consejo Directivo Ad Hoc n.° 059 – 2019 – Sineace/CDH – P.

Por los motivos expuestos, el estudio de evaluación de impacto como herramienta de investigación permite la evaluación de intervenciones o políticas públicas como mecanismos de rendición de cuentas y mejora continua; ambos principios rectores dirigen el quehacer institucional. Esta herramienta emplea modelos econométricos especializados que miden la relación causa-efecto entre el programa y su resultado. Los resultados son analizados dentro de la muestra de la población previamente determinada, la cual utiliza metodologías de muestreo especializadas y la técnica de evaluación de impacto más adecuada para eliminar sesgos por selección no aleatoria de las muestras tratadas.

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO

Para definir la metodología de evaluación de impacto a utilizar primero fue necesario determinar cuáles serían las unidades elegibles para la intervención. Se delimitó la población objetivo y se analizó si esta población era apta para someterla al estudio. Para esto, fue preferible que los individuos a tratar no sean afectados por otro programa o política pública que pueda dificultar la evaluación de los resultados. Se procuró que la muestra sea representativa de la población total a la que se quiso intervenir. Luego, se construyeron los grupos de tratamiento y control usando a las unidades elegibles. Para una mayor robustez de los resultados, inicialmente se consideró que la asignación del tratamiento fuera en la medida de lo posible aleatoria, con lo cual cada unidad tendría la misma probabilidad de ser incluida en el tratamiento; sin embargo, dada la naturaleza de la certificación de competencias se tuvo que replantear la propuesta inicial de asignación aleatoria (ver punto 4: Estimación del tamaño de la muestra y asignación de los grupos tratamiento y control). Una vez definidos los grupos, se observaron los resultados de ambos en el tiempo. Los resultados de ambos grupos se observaron a través de encuestas de seguimiento, lo que permitió medir el impacto del programa de certificación según el recojo de la información. Como se verá más adelante, ambos grupos son homogéneos en las características observables; sin embargo, no es posible afirmar lo mismo respecto a las características no observables, lo que hace necesario controlar dichas diferencias a través de un método adecuado para la evaluación de los datos. La literatura especializada sugiere en este caso el uso del método de diferencias en diferencias (*dif-in-dif*).

3.1 Metodología de evaluación por diferencias en diferencias[5]

Se consideró este método como el más apropiado y riguroso para medir el impacto de la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios. Puesto que permite controlar por sesgos la estimación de los impactos debido a características observables y no observables de los grupos de individuos y dado que el supuesto de independencia condicional no se cumple cuando el proceso de asignación depende de características no observables que afectan a las variables de resultado, como la autoselección en el tratamiento (por ejemplo, individuos más motivados deciden participar en el proceso de certificación).

Una ventaja del método de diferencias en diferencias es que los estimadores se encuentran relativamente libres de sesgo debido a la corrección que se hace a través de la doble diferencia (diferencia entre grupos y diferencia entre momentos del tiempo). Además, otro gran punto a favor de la estimación por diferencias en diferencias es que, al realizar la comparación a través del tiempo, se utiliza al mismo individuo en otro período, por lo que este método permite una mayor aproximación al contrafactual perfecto, el cual busca responder qué hubiera pasado con el individuo si no hubiera seguido el proceso de certificación hasta lograr certificar sus competencias.

Para entender mejor las ventajas de este tipo de estimación en el marco de la certificación de competencias, considérese el siguiente ejemplo: existen dos momentos en el tiempo lo que serán identificados por el subíndice respectivo (t=0 y t=1). La variable de interés o resultado es Y. Además, la variable que determina si el sujeto recibe o no el tratamiento es D. Si el individuo recibe el tratamiento (certificación de competencias) la variable D será igual a 1; si no recibe el tratamiento, será igual a 0. Esto se muestra en el cuadro siguiente:

5 La metodología de evaluación propuesta se basó en el informe de consultoría preparado por la consultora Luciana de la Flor (De la Flor, 2018).

CUADRO 1

Cuadro de diferencias en diferencias

Período	Grupo tratamiento	Grupo control
t=0 (línea de base)	$Y_0 \mid D=1$	$Y_0 \mid D=0$
t=1 (seguimiento)	$Y_1 \mid D=1$	$Y_1 \mid D=0$

FUENTE: BERNAL Y PEÑA 2012.

En este sentido, el estimador de la metodología de diferencias en diferencias se representa por:

$$\delta = [E(D=1) - E(D=1] - [E(D=0) - E(D=0)]$$

lo que es equivalente a la diferencia del cambio dentro del grupo tratamiento y el cambio dentro del grupo de control o al cambio de la diferencia entre ambos grupos en el período 0 y la diferencia de ambos grupos en el período 1. Estas dos posibles formas de descomponer al estimador son usadas en Bernal y Peña (2012) y se presentan en su forma compacta de la siguiente manera:

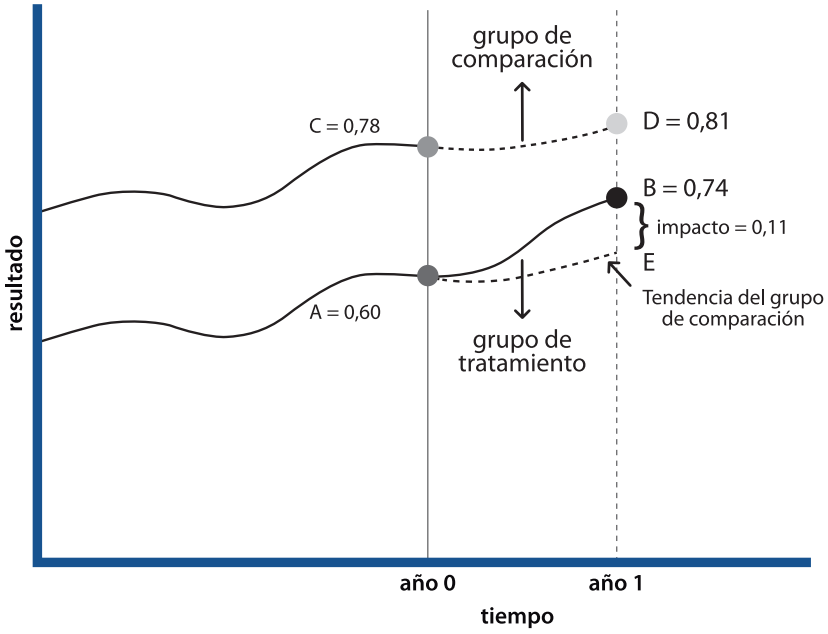
$$\delta = \Delta_{Tratamiento} - \Delta_{Control} \quad \ldots(1)$$

$$\delta = \Delta_{t=1} - \Delta_{t=0} \quad \ldots(2)$$

Es en estas dos expresiones se puede notar con mayor claridad la naturaleza de la doble diferencia que lleva a cabo esta metodología. Asimismo, asumiendo que los grupos se construyen aleatoriamente, el primer valor del lado izquierdo de la segunda expresión ($\Delta_{t=1}$) representa la segunda diferencia del estimador de la metodología. Lo que adiciona la primera diferencia ($\Delta_{t=0}$) es la ventaja de eliminar cualquier sesgo que se pudo haber dado en la construcción de los grupos (tratamiento y control) en el tiempo. Para representar esto, puede verse el siguiente gráfico extraído de Gertler *et al.* (2011):

FIGURA 4

Esquema del modelo de diferencias en diferencias



FUENTE: GERTLER *ET AL.* 2011

El caso expuesto en el gráfico es uno en el que, desde un principio, los grupos presentan características observables que muy probablemente sean estadísticamente diferentes, lo cual se nota al comparar el punto A (0,60) y el punto C (0,78). No obstante, al aplicar al tratamiento a un grupo y al otro no, ocurre que las trayectorias de las variables de interés cambian. Sin aplicar el tratamiento, la variable de interés del grupo de comparación se incrementa en 0,03 y alcanza el punto D (0,81). En cambio, la variable de interés del grupo al que se le aplicó el tratamiento se incrementa en 0,14 y llega al punto B (0,74). De esta manera, bajo el gran supuesto de que la trayectoria del grupo tratamiento hubiera sido la misma a la del grupo control si no se hubiese aplicado el programa o tratamiento, se mide su impacto en 11%= 14% - 3%. Este resultado se interpreta como el cambio que genera el programa en la variable de interés del grupo tratamiento teniendo en cuenta que esta variable iba a cambiar de todos modos sin que se aplique el tratamiento.

Por ejemplo, puede darse la situación en que el ingreso de la población objetivo que fue expuesta a un programa como el de certificación de competencias se incremente en 10%; sin embargo, este cambio podría haberse dado por otros factores, como que de pronto haya entrado en funcionamiento una mina en la ciudad y que ocasionaría una escasez relativa de mano de obra. Para observar el incremento en el ingreso producto de la certificación de competencias se debe corregir por estos posibles otros motivos; para ello se efectúa la segunda diferencia haciendo la comparación con el cambio en el ingreso de las personas que también se encuentran en la misma zona, pero que no fueron expuestos al tratamiento. Para seguir con el ejemplo, si la entrada de la mina aumentó el salario en 6% para todos los pobladores, entonces puede decirse que el impacto exclusivo del tratamiento entre los dos periodos es igual a 4%, esto es 10%-6%. Si bien ambos eventos (certificación de competencias e ingreso de la mina) incrementaron los ingresos de los individuos estos se dieron a

través de mecanismos diferenciados; puede decirse que la mina generó salarios más competitivos para los individuos debido a la escasez relativa mientras que el programa podría estar asegurando una mayor permanencia laboral de los individuos, lo cual quiere decir que los individuos expuestos al programa certificación de competencias presentarían mayores intervalos de tiempo empleados por lo cual sus ingresos anuales se incrementarían.

Por otra parte, como también se muestra en el gráfico 14, existe un supuesto muy importante detrás de este análisis y es que se asume que ambos grupos crecerían de la misma forma sin el tratamiento (supuesto de igualdad en tendencia); es decir. solo la presencia de la mina explicaría la mejora en los salarios y esta sería homogénea en todos los individuos. Este supuesto puede ser muy fuerte para muchos casos en los que ambos grupos presentan diferencias preexistentes al tratamiento. Para este estudio podemos afirmar que ambos grupos reaccionarán de la misma forma al transcurrir el tiempo debido a que presentan una población relativamente homogénea de acuerdo con algunas de sus características sociodemográficas evaluadas en el acápite 5: Análisis de datos de la línea de base.

ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ASIGNACIÓN DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL

CAPÍTULO 4

ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ASIGNACIÓN DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL

En esta sección se busca identificar el número de unidades de información que se necesita usar en el estudio para evaluar efectivamente el impacto de la certificación de competencias.

De acuerdo al diseño inicial propuesto por De la Flor (2018) el tamaño de muestra se estimó a partir de la variable resultado que generaba mayor interés para el estudio, esto es los ingresos de las personas certificadas. Para ello se buscó conocer la media y la varianza del ingreso antes del programa de certificación, la que fue estimada a partir del número disponible de personas certificadas al momento del diseño (5000 personas certificadas) de las que se contaba con información sobre los ingresos. Para la estimación se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{1}{P\delta^2}\sigma^2\frac{(t_1+t_2)^2}{-P+1}$$

donde ***n*** es el tamaño de muestra, ***P*** es la proporción del estudio asignada al grupo de tratamiento, **δ** es el efecto mínimo detectable, **σ** es la desviación estándar total agrupada del efecto estimado sobre la variable resultado, t_1 es el valor ***T*** correspondiente al nivel de significancia deseados y t_2 es el valor correspondiente al poder del diseño deseado. Los valores asignados a estos diferentes componentes están resumidos en el siguiente cuadro:

CUADRO 2

Componentes y valores asignados para la determinación de la muestra

Componente	Valor	Concepto
α	0,05	Nivel de significancia
β	0,9	Poder de muestra deseado
T ail	2	Prueba de una cola o dos colas
$_n$min	5000	El tamaño de muestra mínimo determinado de antemano para determinar los valores de t
σ_y	0,2	La desviación estándar total agrupada del efecto estimado sobre la variable de resultado
ρ	0,5	La promoción del estudio asignada al grupo de tratamiento
δ	0,1	Efecto Mínimo detectable
t_1	1,96	Valor T correspondiente al nivel de significancia deseado
t_2	1,28	Valor T correspondiente al poder del diseño deseado

FUENTE: DE LA FLOR (2018).

Los valores ***T*** correspondientes al nivel de significancia y a la potencia del diseño se calculan con base en los coeficientes α y β seleccionados, pero también sobre la base del tamaño de muestra mínimo determinado de antemano y la cantidad de colas que se requiere probar. Se escogió hacer prueba de dos colas, ya que no se cuenta con la certeza de que la certificación tenga un efecto en un solo sentido sobre los ingresos de las personas certificadas. La teoría estadística postula que una prueba a una cola se utiliza cuando se conoce de antemano el signo del potencial impacto antes del experimento; por su parte, la prueba a dos colas se utiliza cuando el signo del potencial impacto se desconoce, como es el caso de la certificación de competencias.

Según estos componentes, el tamaño de muestra fue de 169 participantes. Adicionalmente, se hicieron algunos ejercicios de sensibilidad para determinar otros potenciales tamaños de muestra sujetos a cambios en los coeficientes; estos varían entre un mínimo de 43 y un máximo de 379 personas para que la muestra total sea representativa. El siguiente cuadro detalla dichos escenarios.

CUADRO 3

Análisis de sensibilidad del tamaño de muestra

Componente	Valores						
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
α	0,05	**0,01**	**0,10**	0,05	0,05	0,05	0,05
β	0,90	**0,90**	**0,80**	0,90	0,90	0,90	0,90
T ail	2	2	2	**1**	2	2	2
$_n$min	5000	5000	5000	5000	**500**	5000	5000
σ_y	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	**0,30**	**0,10**
ρ	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
δ	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
t_1	1,96	2,58	1,65	1,65	1,96	1,96	1,96
t_2	1,28	1,65	0,84	1,28	1,28	1,28	1,28
η	**169**	**286**	**100**	**138**	**170**	**379**	**43**

FUENTE: DE LA FLOR (2018).

Si bien inicialmente se planteó la posibilidad de elegir una muestra representativa, incluso a nivel de subgrupos (según norma de competencia), lo que implicaba garantizar la aleatoriedad del muestreo, luego al momento de la ejecución del diseño de evaluación se presentaron algunas singularidades propias del proceso de certificación y que no hicieron posible garantizar la representatividad de la muestra. Por ejemplo, las entidades certificadoras no están bajo el control del Sineace y cada entidad tiene sus propios mecanismos para iniciar o no el proceso de certificación. Según Sineace (2016) son las entidades certificadoras las que se encargan de programar anualmente los procesos de evaluación y certificación. Adicionalmente, estas pueden ser públicas o privadas y cuentan con solvencia técnica y económica para desarrollar el proceso. Además, las personas que desean certificarse en algún perfil ocupacional tienen una oferta variada de entidades entre las que pueden elegir libremente.
Por los motivos expuestos no fue posible hacer un muestreo probabilístico dado que, no se cuenta con un marco muestral que identifique a las personas potencialmente certificables y en una determinada norma de competencia. Además, no fue posible hacer una asignación aleatoria de la muestra a los grupos de tratamiento y control, dado que Sineace no decide quién participará en el proceso de certificación, esto queda sujeto a la labor de la entidad certificadora y a las decisiones de las personas para participar del proceso (autoselección).

Por ello se buscó capturar una muestra lo más grande posible como línea de base[6] recogiendo datos de individuos participantes en alguna convocatoria para proceso de certificación en las normas de competencia de un grupo de entidades certificadoras seleccionadas, entre los meses de agosto/septiembre-diciembre del año 2018. Siguiendo los criterios antes señalados y considerando los costos del levantamiento de datos y aspectos logísticos, se logró capturar una muestra de 369 individuos.

6 Los criterios para la captura de la muestra, selección de normas de competencia y asignación de los grupos tratamiento y control fueron determinados en el "Servicio de asesoría técnica externa para la implementación de la línea de base para la evaluación de impacto de la certificación de competencias en educación básica y técnico-productiva" brindado por el experto internacional Hugo Ñopo Aguilar.

Para la selección de las normas de competencia y las entidades certificadoras, se utilizaron los siguientes criterios:

- La existencia de una relación entre, las normas seleccionadas y la problemática de coyuntura nacional, como por ejemplo, lenguas originarias, desarrollo e inclusión social y ruralidad.
- Alta probabilidad de realizar procesos de evaluación y certificación en el período de septiembre a diciembre del año 2018, para la selección de entidades certificadoras.

Las normas y las unidades de competencias seleccionadas se muestran a continuación:

CUADRO 4

Normas y unidades de competencia seleccionados

Normas	Unidades de competencias
Catador de pasta de licor de cacao	• **Unidad de competencia 1:** evaluar la toma de la muestra del cacao y su conservación, de acuerdo con los estándares de calidad. • **Unidad de competencia 2:** evaluar la preparación de la pasta o licor de cacao, de acuerdo con los estándares de calidad. • **Unidad de competencia 3:** evaluar la calidad sensorial de la pasta o licor del cacao.

Normas	Unidades de competencias
Experto en comunicaciones en lenguas indígenas y originarias en contextos interculturales	• **Unidad de competencia 1:** interpretar información oral de una lengua originaria a otra lengua o viceversa, de acuerdo con las normas de ética de su función contexto, pertinencia cultural y lingüísticas. • **Unidad de competencia 2:** traducir textos de una lengua originaria a otra lengua o viceversa sin distorsionar los mensajes, respetando las normas de escritura oficial de ambas lenguas. • **Unidad de competencia 3:** mediar la comunicación entre personas o grupos con características culturales y lingüísticas diferentes, según normas de ética de su función. • **Unidad de competencia 4:** brindar atención en lengua indígena u originaria en el marco de una actividad laboral, de acuerdo a la legislación sobre derechos lingüísticos. • **Unidad de competencia 5:** editar textos en lenguas originarias, para construir corpus literarios.

Normas	Unidades de competencias
Experto en tecnologías productivas familiares– Yachachiq productivo	• **Unidad de competencia 1:** desarrollar acciones de asistencia técnica personalizada en el predio familiar, para la instalación, manejo y mantenimiento de un sistema de riego tecnificado por goteo o por aspersión, tomando en cuenta las prácticas de riego tradicionales. • **Unidad de competencia 2:** desarrollar acciones de asistencia técnica personalizada en el predio familiar para la instalación y manejo de biohuerto a campo abierto o bajo fito toldo, tomando en cuenta la seguridad alimentaria familiar. • **Unidad de competencia 3:** desarrollar acciones de asistencia técnica personalizada en los predios familiares, para el manejo y conservación de pastos cultivados, considerando la variabilidad y el cambio climático. • **Unidad de competencia 4:** desarrollar acciones de asistencia técnica personalizada, en el predio de las familias, para el cultivo de tubérculos. • **Unidad de competencia 5:** planificar las actividades para fortalecer los sistemas de producción familiar de los hogares rurales, así como promover la articulación comercial de los excedentes productivos, considerando el contexto y las potencialidades del predio.

Normas	Unidades de competencias
Extensionista rural en ganadería de bovinos	• **Unidad de competencia 1:** utilizar técnicas de alimentación de ganado bovino de acuerdo con la etapa de desarrollo. • **Unidad de competencia 2:** planificar el manejo y realizar el cuidado del ganado bovino teniendo en cuenta las características y condiciones de explotación intensiva o extensiva. • **Unidad de competencia 3:** planificar, realizar y asesorar en los procesos de mejoramiento reproductivo del ganado de temperamento lechero aplicando técnicas de inseminación artificial de acuerdo a la tecnología actual. • **Unidad de competencia 4:** planificar, organizar y ejecutar el programa de control sanitario de acuerdo a las normas establecidas para mantener la salubridad del ganado bovino. • **Unidad de competencia 5:** organizar, conducir y ejecutar la producción de abonos orgánicos teniendo en cuenta la demanda y rentabilidad del abono. • **Unidad de competencia 6:** organizar, gestionar y ejecutar acciones de producción y manejo sostenible de pastos y praderas. • **Unidad de competencia 7:** planificar, organizar y ejecutar las operaciones del proceso de transformaciones lácteas siguiendo normas y estándares para asegurar la calidad del producto final.
Promotor de cultura de agua	• **Unidad de competencia 1:** identificar en la población el nivel de conocimientos, prácticas, saberes ancestrales y actitudes sobre la cultura del agua con enfoque participativo. • **Unidad de competencia 2:** fortalecer el desarrollo de capacidades en la población sobre la cultura del agua, haciendo uso de metodologías y dinámicas participativas. • **Unidad de competencia 3:** sensibilizar a la población para su involucramiento en la gestión de los recursos hídricos. • **Unidad de competencia 4:** orientar y acompañar iniciativas de la población para contribuir a la gestión integrada de recursos hídricos.

FUENTE: DEC EBTP.

Las cinco entidades certificadoras seleccionadas que colaboraron en este estudio fueron las siguientes: la Asociación de Productores Peruanos de Cacao (APPCACAO), el Ministerio de Cultura, el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (Foncodes) del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, el Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRO-RURAL) del Ministerio de Agricultura y Riego y la Asociación Bartolomé Aripaylla (ABA). Estas cinco entidades certificadoras representaban en términos de certificaciones, hasta el año 2018, el 64% del total de certificaciones en EBTP emitidas por el Sineace (Sineace, 2018). Cada institución representó a una norma específica de certificación de competencias. No obstante, se debe señalar que si bien algunas de estas instituciones (Foncodes y AGRO-RURAL) presentaron previamente programas de capacitación para los individuos encuestados, esto no invalidó la selección de la muestra dado que todos los individuos preseleccionados de estos subgrupos capacitados presentaban las mismas condiciones al momento de ser evaluados, haciendo que las potenciales diferencias encontradas correspondan exclusivamente a la certificación de competencias.

CUADRO 5

Normas evaluadas en el estudio de evaluación de impacto en ocupaciones productivas y servicios, según entidad certificadora

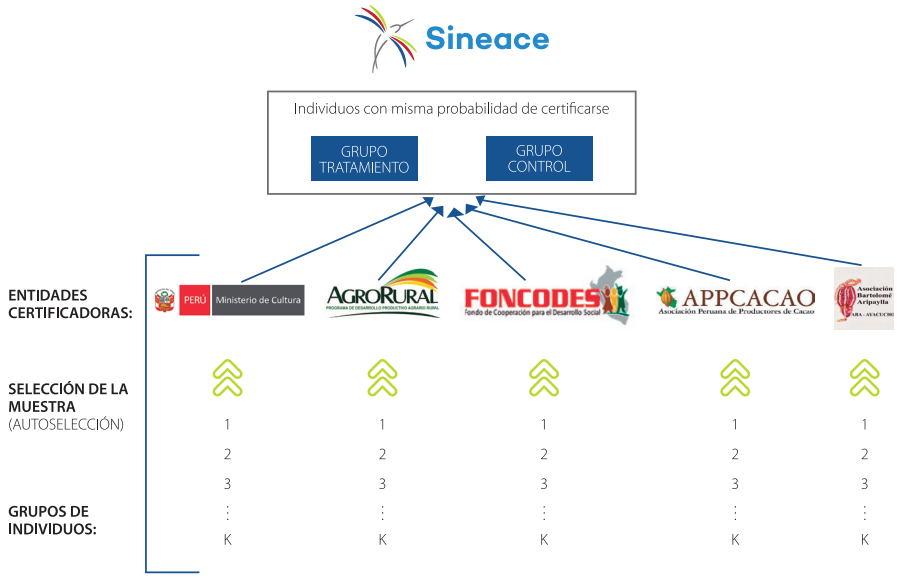
Entidades certificadoras	Código leyenda	Norma certificada
APPCACAO	NCC1	Catador de pasta o licor de cacao
Ministerio de Cultura	NCC2	Experto en comunicación en lenguas indígenas y originarias en contextos interculturales
FONCODES	NCC3	Experto en tecnologías productivas familiares-Yachachiq productivo
AGRO-RURAL	NCC4	Extensionista rural en ganadería de bovinos
ABA	NCC5	Promotor de cultura del agua

ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA DEC EBTP.

Respecto a la asignación de la muestra entre los grupos de tratamiento y control, esta se realizó después del recojo de datos de la línea de base (periodo agosto/septiembre–diciembre 2018) de la siguiente manera: el grupo de tratamiento está compuesto por las personas que participaron en talleres de sensibilización convocados por las entidades certificadoras, se inscribieron en el proceso de certificación y lograron certificar sus competencias. El grupo de control está compuesto por las personas que participaron de los talleres de sensibilización; pero no siguieron el proceso de certificación.

FIGURA 5

Esquema de selección de individuos del grupo control y tratamiento



ELABORACIÓN PROPIA EN BASE A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR LA DEC EBTP.

ANÁLISIS DE DATOS DE LA LÍNEA DE BASE

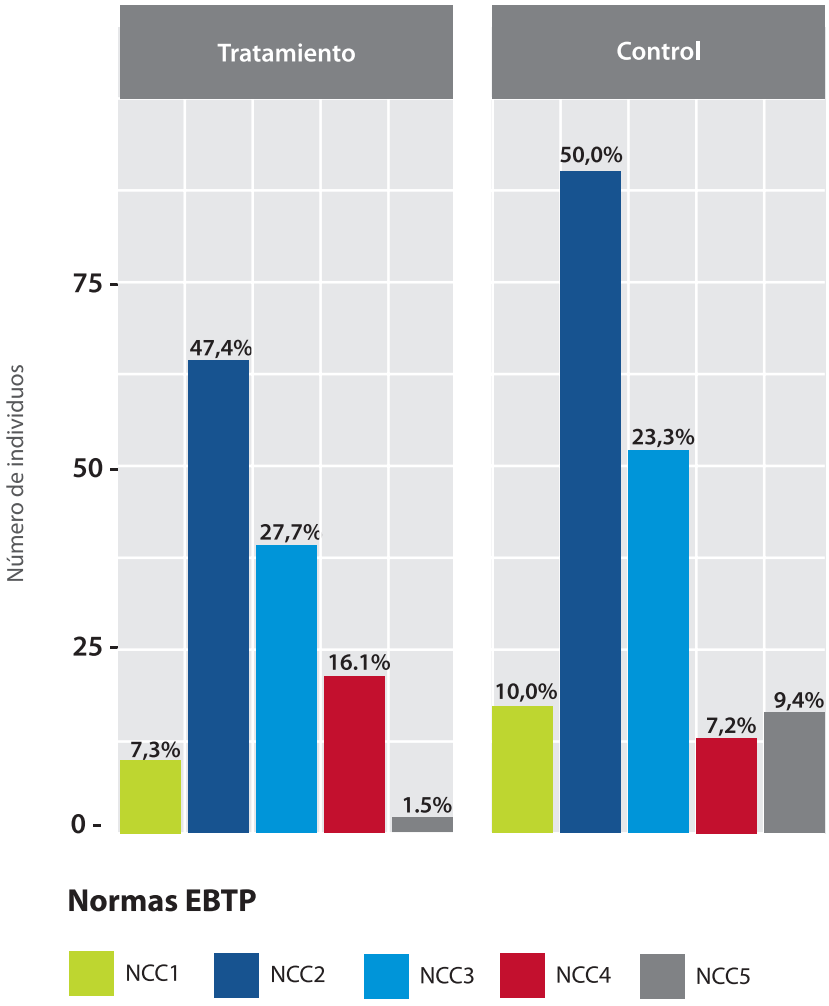
CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE DATOS DE LA LÍNEA DE BASE

Como se ha señalado, la muestra final del estudio fue de 369 individuos. Sin embargo, algunos de ellos tuvieron que ser descartados debido a que no presentaban una continuidad en la encuesta de seguimiento. Esta limitación produjo una muestra final compuesta por 317 individuos, de los cuales 137 pertenecieron al grupo tratamiento y 180 al grupo control. La distribución de los individuos de ambos grupos según norma y zona geográfica se muestra a continuación:

FIGURA 6

Normas en educación básica y técnico-productiva según grupo de la muestra



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE

CUADRO 6

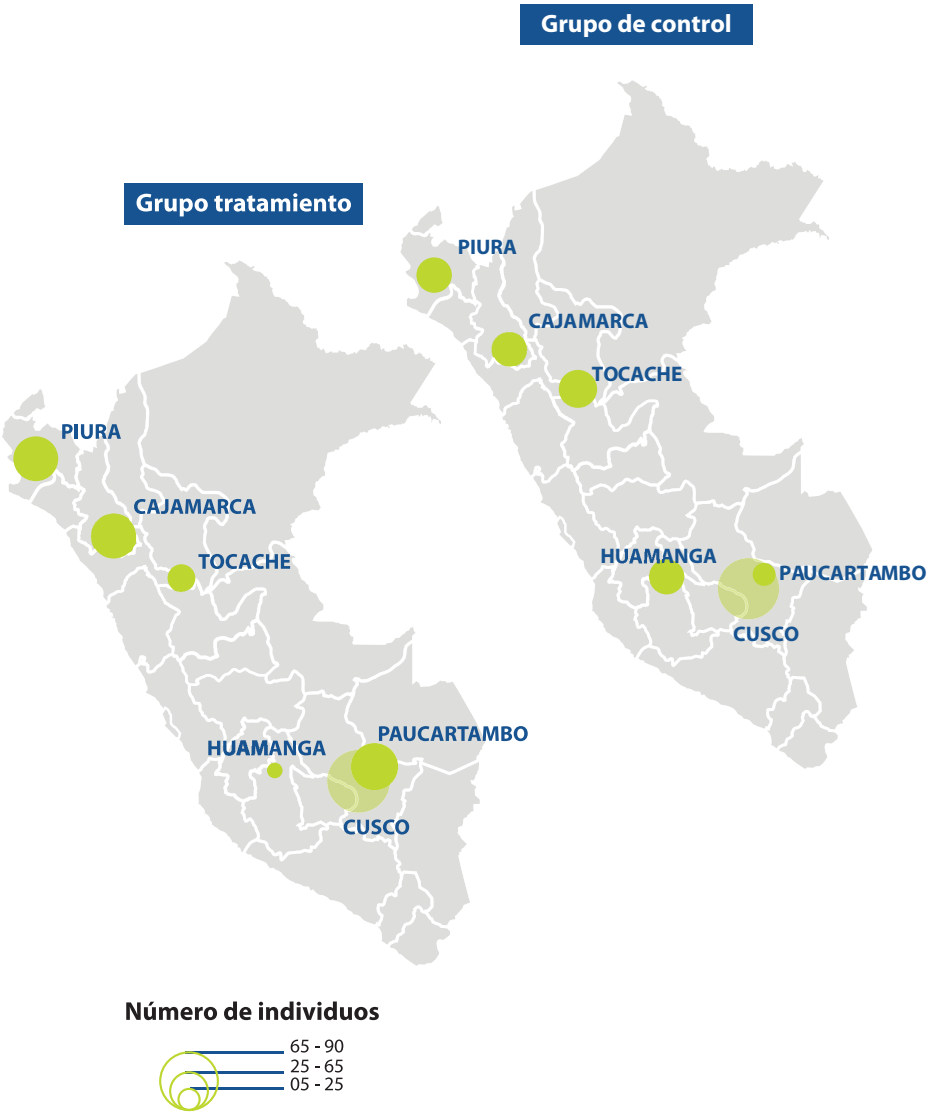
Distribución geográfica de la muestra evaluada

Grupo	Provincia	Individuos	Porcentaje
Tratamiento	Huamanga	2	1,5%
Tratamiento	Cajamarca	19	13,9%
Tratamiento	Cusco	65	47,4%
Tratamiento	Paucartambo	22	16,1%
Tratamiento	Piura	19	13,9%
Tratamiento	Tocache	10	7,3%
Control	Huamanga	17	9,4%
Control	Cajamarca	21	11,7%
Control	Cusco	90	50,0%
Control	Paucartambo	13	7,2%
Control	Piura	21	11,7%
Control	Tocache	18	10,0%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

FIGURA 7

Distribución geográfica de la muestra en estudio



FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE

Otras características sociodemográficas recogidas en la encuesta de línea de base y que se analizan a continuación entre los grupos tratamiento y control son: sexo, estado civil, edad, número de hijos, lengua materna, tipo de vivienda, material de vivienda, servicio de agua potable, servicio fuente de energía.

CUADRO 7

Resumen estadístico de las características sociodemográficas de los encuestados

	Grupo control		Grupo tratamiento		P-Valor
	Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje	
Total grupo	**180**	**100,0%**	**137**	**100,0%**	**Chi² - Test**
Variables cualitativas					
Sexo %					**0,56**
Femenino	78	43,3%	54	39,4%	
Masculino	102	56,7%	83	60,6%	
Estado civil %					**0,06**
Soltero(a)	50	27,8%	59	43,1%	
Conviviente	51	28,3%	30	21,9%	
Casado(a)	67	37,2%	43	31,4%	
Separado(a)	7	3,9%	2	1,5%	
Divorciado(a)	1	0,6%	2	1,5%	
Viudo(a)	4	2,2%	1	0,7%	
Hijos %					**0,52**
Sí	142	78,9%	103	75,2%	
No	38	21,1%	34	24,8%	
Lengua materna %					**0,05**
Castellano	114	63,3%	71	51,8%	
Quechua	66	36,7%	66	48,2%	
Material-techo de vivienda %					**0,71**
Concreto armado	35	19,4%	24	17,5%	
Madera	7	3,9%	2	1,5%	
Tejas	78	43,3%	60	43,8%	
Planchas de calamina	59	32,8%	50	36,5%	
Caña o estera	0	0,0%	0	0,0%	
Estera	0	0,0%	0	0,0%	
Paja u hojas de palmera	1	0,6%	1	0,7%	

	Grupo control		Grupo tratamiento		P-Valor
	Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje	
Total grupo	**180**	**100,0%**	**137**	**100,0%**	**Chi² - Test**
Variables cualitativas					
Tipo de tenencia de vivienda %					**0,09**
Propia	126	70,0%	85	62,0%	
Alquilada	29	16,1%	19	13,9%	
Cedida	17	9,4%	18	13,1%	
Otro	8	4,4%	15	10,9%	
Servicio de agua potable %					**0,032**
Red pública en la vivienda	106	58,9%	92	67,2%	
Red pública fuera de la vivienda	9	5,0%	3	2,2%	
Pilón de uso público	1	0,6%	7	5,1%	
Camión-cisterna	2	1,1%	2	1,5%	
Pozo	13	7,2%	3	2,2%	
Río o similar	9	5,0%	5	3,6%	
Red de la comunidad	40	22,2%	25	18,2%	
Servicio fuente de energía %					**0,10**
Electricidad	175	97,2%	132	96,4%	
Petróleo / gas / kerosene	0	0,0%	0	0,0%	
Vela	3	1,7%	0	0,0%	
Otro	2	1,1%	5	3,6%	
Variables cuantitativas	**Media**	**Desv.**	**Media**	**Desv.**	**T - Student**
Edad	39,02	(10,61)	39,23	(10,35)	0,86
Número de hijos	1,45	(1,23)	1,34	(1,17)	0,40

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

El cuadro 7 muestra las características sociodemográficas de la muestra. Los datos son presentados diferenciando el grupo de tratamiento y control. La proporción relativa de sexos en ambos grupos es estadísticamente similar para ambos grupos (0,6 y 0,4 para hombres y mujeres, respectivamente). Según el estado civil de las personas, las categorías de soltero, conviviente y casado representan la mayor proporción tanto para el grupo tratamiento como para el grupo control, alcanzando un 96% y 93%, respectivamente. Según las medias de las edades de los individuos de los grupos de tratamiento y control, se ob-

serva que no muestran grandes diferencias (39,2 y 39 años, respectivamente). Para validar este resultado, se empleó la prueba denominada T–Student[7], la cual confirma que no existen diferencias estadísticamente significativas (p-valor = 0,86) entre las edades promedio de ambos grupos.

Respecto a la carga familiar y el número medio de hijos entre ambos grupos se encontró que son estadísticamente similares. El resultado fue corroborado a través de una prueba T–Student para dos muestras, con un p-valor (0,4) muy superior al nivel mínimo aceptado (0,05) lo que permite afirmar que no existen diferencias significativas entre las medias de ambas muestras analizadas.

Otra característica analizada es el de la lengua materna de los individuos, este es un factor relevante para el estudio, pues a nivel nacional existen 48 lenguas nativas y un total aproximado de 32 millones de habitantes de los cuales el 13,6% es quechua hablante según el censo nacional del 2017 (Andrade-Ciudad, 2019). Según, la lengua materna (castellano y quechua) para ambos grupos analizados, la proporción de individuos en las dos categorías de lenguas presentan diferencias relativas entre grupos, teniéndose una mayor proporción de individuos de habla castellana en el grupo control (63%) respecto al grupo tratamiento (52%). En contraste, la proporción de individuos quechua hablantes es relativamente superior en el grupo de tratamiento (48%) respecto al grupo de control (37%). Esta característica sociodemográfica encontrada será tomada en cuenta al momento de desarrollar los modelos del estudio, pues esta particularidad podría ser interpretada como un factor de dispersión en los resultados observados de las variables endógenas por analizar.

Respecto a las condiciones de propiedad e infraestructura de las viviendas que habitan los individuos de los grupos tratamiento y control; encontramos una mayor concentración de individuos para ambos grupos en la categoría "vivien-

7 La prueba T-Student sirve para confirmar diferencias en términos de medias de dos muestras analizadas. Si el p-valor es menor al nivel de significancia determinado (5%) entonces se rechazará la hipótesis nula, encontrándose que existen diferencias significativas entre ambas muestras.

da propia" (62% y 70%, en cada caso); además se observa que la distribución de frecuencias es relativamente similar en las otras categorías. En relación con la infraestructura, las categorías con mayor concentración son aquellas que describen techos con tejas, con planchas de calamina y con concreto armado. En estas categorías el grupo tratamiento presenta un 44%, 36% y 18%; asimismo, el grupo control 43%, 33% y 19%, respectivamente.

El análisis de la accesibilidad a los servicios públicos básicos (servicio de agua potable y fuente de iluminación) presenta los siguientes resultados: El servicio de agua potable en ambos grupos se brinda principalmente a través de la red pública dentro de la vivienda (67% y 59% para el grupo tratamiento y control, respectivamente). Sin embargo, se observa que el servicio de agua potable se brinda también a través de las redes comunales (18% y 22% para el grupo tratamiento y control, respectivamente) para una parte de la muestra, lo que indica condiciones de ruralidad.

Respecto al acceso a una fuente de iluminación del hogar, se observa que los individuos declaran a la electricidad como la fuente de iluminación más importante (96% y 97% para el grupo tratamiento y control, respectivamente). Estos resultados indican una similitud entre ambos grupos debido a que más del 95% de personas encuestadas cuentan con un servicio de iluminación basado en energía eléctrica.

En resumen, las características sociodemográficas observadas anteriormente son: el sexo, el estado civil, la edad, el número de hijos, la lengua materna, el tipo de vivienda, el material del techo de vivienda, el servicio de agua potable y la fuente de iluminación; el análisis descriptivo de estas variables nos indica que ambos grupos presentan características relativamente homogéneas. Por lo que se concluye que ambos grupos son comparables. Adicionalmente se determinó la necesidad de controlar las diferencias entre otras características no observables de ambos grupos (tratamiento y control). Esto debido a que los contrastes entre grupos en estas características podrían sesgar los resultados a obtener en la evaluación de impacto.

5.1 Variables resultado

Las variables resultado o de interés en este estudio fueron clasificadas en función al hecho de que el reconocimiento del saber hacer de las personas busca contribuir con su crecimiento económico, personal y social, lo que permite la mejora en sus condiciones laborales, factor fundamental para una vida digna (Sineace, 2017). Por tal motivo, observar las relaciones causales entre las variables resultado y la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios deberían estar vinculadas a dimensiones como el desarrollo económico-productivo, el desarrollo académico y el desarrollo psicosocial de las personas.

5.1.1 Dimensión de desarrollo económico-productivo

Esta dimensión busca encontrar variaciones debido a los efectos de la certificación de competencias en variables resultado de tipo cuantitativos como cualitativos relacionados con aspectos laborales, productivos y financieros. Las variables cuantitativas de la dimensión económica-productiva son: i) ingreso principal por hora, ii) ingreso secundario por hora y iii) horas semanales trabajadas. A continuación, se presenta un resumen de estas tres variables cuantitativas evaluadas:

CUADRO 8

Resumen de variables cuantitativas (dimensión económico-productiva)

Grupo	Toma	Ingreso principal por hora		Ingreso secundario por hora		Horas semanales trabajadas	
		Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Tratamiento	Primera toma[8]	**10,7**	5,77	**11,9**	10,6	**43,8**	15,2
Tratamiento	Segunda toma[9]	**10,9**	6,33	**12,4**	10,4	**43,2**	10,5
Control	Primera toma	**9,61**	5,75	**8,77**	7,64	**45,1**	17,8
Control	Segunda toma	**9,78**	5,58	**10,9**	9,61	**44,2**	11,5

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE

i) Ingreso principal por hora

El ingreso principal por hora se determinó a partir de la declaración del ingreso mensual promedio del último año dividido por el número de horas promedio trabajadas en un mes. Además, este fue corroborado por la declaración del ingreso mensual en el último año. En el cuadro 6 se observa que el promedio de ingreso principal por hora para el grupo tratamiento es superior al del grupo control en ambas tomas.

8 El término primera toma hace referencia a los resultados obtenidos para la línea de base.
9 El término segunda toma hace referencia a los resultados obtenidos para la línea de seguimiento.

ii) Ingreso secundario por hora

El ingreso secundario por hora se determinó a partir de la declaración del último ingreso mensual por la actividad secundaria realizada por el individuo y dividido entre el número de horas promedio trabajadas en ese último mes. En el cuadro 6 se observa que el promedio de ingreso secundario por hora para el grupo tratamiento es superior al del grupo control en ambas tomas. Es importante señalar que solo algunos de los individuos declararon contar con una actividad secundaria. De un total de 317 individuos solo 38 del grupo tratamiento presentaron actividad secundaria mientras que para el grupo control fueron 45.

iii) Horas semanales trabajadas

Esta variable fue determinada a partir de la consulta a los individuos por el número de horas trabajadas en la semana respecto a la actividad principal. Esta variable sirvió también para estimar el número de horas trabajadas en un mes. En el cuadro 6 se observa que las horas trabajadas semanales para el grupo tratamiento es menor al del grupo control en ambas tomas.

Estas variables resultado nos permitirán luego evaluar si las diferencias observadas son lo suficientemente robustas y están vinculadas a la certificación de competencias usando para ello el método de diferencias en diferencias.

5.1.2 Variables cualitativas de la dimensión económico-productiva

Estas variables corresponden a aspectos de la situación laboral, productiva y financiera de los individuos y son recogidas usando preguntas de respuesta dicotómica (sí/no) agrupadas en las siguientes tres subcategorías: i) variables de situación laboral, ii) variables del desempeño laboral o productivo y iii) variables de ahorro y acceso financiero.

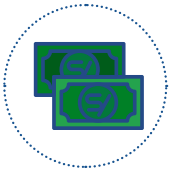
i) Variables de situación laboral

- **Movilidad laboral**

  Esta variable hace referencia a si el individuo se desplazó de su lugar de origen por motivos laborales luego del tratamiento, lo cual nos ayudará a encontrar diferencias en las proporciones dentro de los grupos evaluados respecto a si aumentaron o no la frecuencia de sus desplazamientos con fines laborales. En el cuadro 7 se observa que, en la primera toma, la proporción de individuos que se desplazaron y que pertenecen al grupo de tratamiento es menor respecto al grupo control. En contraste, en la segunda toma, la proporción de individuos que se desplazaron es mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control.

- **Cambio de situación laboral**

  Esta variable determina si el individuo presentó una mejor percepción de su situación laboral luego de la certificación de competencias. Esto nos permitirá evidenciar si existió un cambio en las proporciones de individuos que declararon haber percibido una mejora en su situación laboral. En el cuadro 7 se observa que, en ambas tomas, la proporción de individuos que sí perciben una mejora de su situación laboral y que pertenecen al grupo de tratamiento es mayor respecto al grupo control.



- **Formalidad laboral**

  Esta variable describe si el individuo cuenta con un fondo de pensiones para el caso de los trabajadores dependientes o si cuenta con un número de RUC para el caso de los trabajadores independientes. Esto nos ayudará a demostrar si las proporciones de individuos formalizados, en algunas de sus manifestaciones, cambian luego de la certificación de competencias. En el cuadro 9 se observa que, en ambas tomas, la proporción de individuos que cuentan con un fondo de pensiones o un número de RUC y que pertenecen al grupo de tratamiento es mayor respecto al grupo control.

CUADRO 9

Variables de situación laboral

Grupo	Toma	Respuesta	Movilidad Laboral		Mejora Laboral		Formalidad Laboral	
			Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje
Tratamiento	Primera toma	NO	119	87%	115	84%	21	15%
Tratamiento	Primera toma	SÍ	18	13%	22	16%	116	85%
Tratamiento	Segunda toma	NO	118	86%	97	71%	16	12%
Tratamiento	Segunda toma	SÍ	19	14%	40	29%	121	88%
Control	Primera toma	NO	146	81%	165	92%	55	31%
Control	Primera toma	SÍ	34	19%	15	8%	125	69%
Control	Segunda toma	NO	165	92%	160	89%	50	28%
Control	Segunda toma	SÍ	15	8%	20	11%	130	72%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

ii) Variables de desempeño laboral o productivo

Para cada una de las siguientes variables de desempeño laboral o productivo, el cambio en las proporciones luego de la certificación de competencias permite identificar la existencia o no de un impacto en la variable.

- **Aplicación de nuevas técnicas**

  Esta variable describe si el individuo aplica nuevas técnicas o tecnologías en su actividad principal. En el cuadro 10 se puede observar que, la proporción de individuos que aplican alguna nueva técnica en su proceso productivo es mayor en el grupo tratamiento respecto al grupo control en ambas tomas.

- **Percepción de mejora en calidad de servicios**

  Esta variable nos describe si el individuo percibió o no una mejora en la calidad de sus servicios. En el cuadro 10 se puede observar que la proporción de individuos que percibió alguna mejora en la calidad de sus servicios es mayor en el grupo tratamiento respecto al grupo control para ambas tomas.

- **Percepción de mejora en procesos de producción**

  Esta variable nos describe si el individuo percibió o no una mejora en el proceso de su producción. En el cuadro 10 se puede observar que, la proporción de individuos que percibió una mejora en el proceso de producción es mayor en el grupo tratamiento respecto al grupo control para ambas tomas.

- **Mejora de calidad productiva**

  Esta variable engloba a los individuos que percibieron una mejora en la calidad de sus servicios, además de una mejora en el proceso de su producción. Si el individuo cumple alguna de las condiciones, entonces se afirma que el individuo presentó una mejora en su calidad productiva; caso contrario, se determina que no la presentó. En el cuadro 10 se puede observar que los individuos que percibieron una mejora en la calidad de sus servicios, además de una mejora en el proceso de su producción, son proporcionalmente mayores en el grupo tratamiento respecto al grupo control para ambas tomas.

CUADRO 10

Variables de mejora de desempeño productivo

Grupo	Toma	Respuesta	Aplicación nueva técnica		Mejora calidad servicios		Mejora proceso producción		Mejora calidad productiva	
			Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje
Tratamiento	Primera toma	NO	46	34%	33	24%	27	20%	21	15%
Tratamiento	Primera toma	SÍ	91	66%	104	76%	110	80%	116	85%
Tratamiento	Segunda toma	NO	53	39%	9	7%	13	9%	5	4%
Tratamiento	Segunda toma	SÍ	84	61%	128	93%	124	91%	132	96%
Control	Primera toma	NO	95	53%	60	33%	51	29%	39	22%
Control	Primera toma	SÍ	84	47%	120	67%	128	72%	140	78%
Control	Segunda toma	NO	72	40%	28	16%	33	18%	27	15%
Control	Segunda toma	SÍ	108	60%	152	84%	147	82%	153	85%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

iii) Variables de ahorro y acceso financiero

Para cada una de las siguientes variables de ahorro y acceso financiero, el cambio en las proporciones luego de la certificación de competencias permite identificar la existencia o no de un impacto en la variable.

- **Ahorro**

  Esta variable describe si el individuo presenta o no un comportamiento de ahorro tanto bancarizado[10] como no bancarizado[11]. Analizar esta variable nos permitirá conocer si los individuos están generando excedentes en sus ingresos en tal magnitud que su nivel de ahorro está cambiando y además observar si estos cambios pueden estar vinculados con la certificación de sus competencias. En el cuadro 11 se observa que la proporción de individuos que presentan un comportamiento favorable al ahorro es mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control en ambas tomas.

10 Se observa si actualmente cuenta con cuenta de ahorro o a plazo fijo.
11 Ahorro a través de juntas, guardando dinero con familiares o en su casa.

- **Acceso financiero**

  Esta variable nos describe si el individuo logró o no tener acceso a algún tipo de servicio financiero. Los servicios financieros que fueron considerados son los siguientes: cuenta sueldo, cuenta de ahorro, cuenta corriente, tarjeta de crédito y préstamo. Si el individuo declaró contar con al menos uno de estos servicios, se considera que tuvo acceso a servicios financieros, caso contrario no. En en el cuadro 11 se observa que la proporción de individuos que presentaron acceso al menos a algún servicio financiero es mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control en ambas tomas.

CUADRO 11

Variable de comportamiento de ahorro y acceso financiero

Grupo	Toma	Respuesta	Ahorro		Acceso Financiero	
			Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje
Tratamiento	Primera toma	NO	32	23%	25	18%
Tratamiento	Primera toma	SÍ	105	77%	112	82%
Tratamiento	Segunda toma	NO	13	9%	8	6%
Tratamiento	Segunda toma	SÍ	124	91%	129	94%
Control	Primera toma	NO	48	27%	61	34%
Control	Primera toma	SÍ	132	73%	119	66%
Control	Segunda toma	NO	27	15%	38	21%
Control	Segunda toma	SÍ	152	85%	141	79%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

5.1.3 Dimensión de desarrollo académico

Esta dimensión busca identificar las variaciones en los aspectos de desarrollo académico a causa de la certificación de competencias, a través del análisis de las siguientes variables cualitativas: i) expectativa de reinserción educativa, ii) expectativa de capacitación continua y iii) capacitación continua. Para cada una de estas variables, el cambio en las proporciones, luego de la certificación de competencias, permite identificar la existencia o no de un impacto en la variable.

i) Expectativa de reinserción educativa

Esta variable describe si el individuo presenta o no expectativas por reinsertarse en la educación formal. En el cuadro 10 se observa que la proporción de individuos que presentan expectativas favorables por reinsertarse es mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control en ambas tomas.

ii) Expectativa de capacitación continua

Esta variable describe si el individuo presenta o no expectativas por realizar capacitaciones en el corto plazo. En el cuadro 10 se observa que la proporción de individuos que presentan expectativas favorables por capacitación continua es mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control en ambas tomas.

iii) Capacitación continua

Esta variable describe si el individuo realizó o no capacitaciones en el último año. En el cuadro 12 se observa que la proporción de individuos que realizaron una capacitación es mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control en ambas tomas.

CUADRO 12

Variables de la dimensión de desarrollo académico

Grupo	Toma	Respuesta	Expectativa reinserción educativa		Expectativa capacitación continua		Capacitación continua	
			Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje
Tratamiento	Primera toma	NO	25	18%	3	2%	48	35%
Tratamiento	Primera toma	SÍ	112	82%	133	98%	89	65%
Tratamiento	Segunda toma	NO	32	23%	7	5%	18	13%
Tratamiento	Segunda toma	SÍ	105	77%	130	95%	119	87%
Control	Primera toma	NO	41	23%	10	6%	72	40%
Control	Primera toma	SÍ	139	77%	170	94%	108	60%
Control	Segunda toma	NO	78	43%	12	7%	33	18%
Control	Segunda toma	SÍ	102	57%	168	93%	147	82%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

5.1.4 Dimensión de desarrollo psicosocial

Esta dimensión busca identificar las variaciones sobre aspectos de reconocimiento social y la valoración propia del individuo, a través del análisis de las siguientes variables cualitativas: i) reconocimiento social y ii) autorreconocimiento de competencias. Para cada una de estas variables el cambio en las proporciones, luego de la certificación de competencias, permite identificar la existencia o no de un impacto en la variable.

i) Reconocimiento social

Esta variable nos ayuda a determinar cómo el individuo percibe el reconocimiento de su comunidad o de su entorno laboral sobre la actividad principal que desempeña. Esta variable presentó cinco categorías de respuesta (muy malo, malo, regular, bueno y muy bueno), sin embargo, se reclasificó a dos categorías (sí o no) para fines de estudio. La primera nueva categoría (sí) agrupó a las categorías de bueno y muy bueno, las cuales se interpretaron como si el individuo percibiera un mejor reconocimiento de su entorno mientras que la segunda nueva categoría, no. En el cuadro 13 se observa que la proporción de individuos que

perciben un mayor reconocimiento por su comunidad de su desenvolvimiento es levemente mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control para la primera toma mientras que en la segunda toma esta diferencia se incrementa notoriamente.

ii) Autorreconocimiento de competencias

Esta variable nos ayuda a determinar cómo el individuo se autorreconoce frente a su comunidad o a su entorno laboral. Esta variable presentó cinco categorías de respuesta (muy bajo, bajo, regular, alto y muy alto), sin embargo, se reclasificó a dos categorías (sí o no) para fines del estudio. La primera nueva categoría (sí) agrupó a las categorías de alto y muy alto, las cuales se entendieron como si el individuo mejorara su autorreconocimiento mientras que la segunda nueva categoría no. En el cuadro 13 se observa que la proporción de individuos que mejoran su auto reconocimiento es mayor en el grupo de tratamiento respecto al grupo de control para ambas tomas.

CUADRO 13

Variables de la dimensión de desarrollo psicosocial

Grupo	Toma	Respuesta	Reconocimiento social de competencias		Autorreconocimiento de competencias	
			Individuos	Porcentaje	Individuos	Porcentaje
Tratamiento	Primera toma	NO	121	88%	105	77%
Tratamiento	Primera toma	SÍ	16	12%	32	23%
Tratamiento	Segunda toma	NO	111	81%	100	73%
Tratamiento	Segunda toma	SÍ	26	19%	37	27%
Control	Primera toma	NO	161	89%	149	83%
Control	Primera toma	SÍ	19	11%	31	17%
Control	Segunda toma	NO	164	91%	160	89%
Control	Segunda toma	SÍ	16	9%	20	11%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

Finalmente, para afinar más la identificación de los efectos del tratamiento, también pueden agregarse controles como método de robustez en la estimación de los resultados. Los controles que se añadan no deben estar relacionados con el programa o tratamiento. En otras palabras, no se debería controlar por variables que sean los canales a través de los cuales el programa de certificación haga efecto; por ejemplo, si se está viendo el impacto en el ingreso, no debería incluirse como control la variable de horas trabajadas. Sin embargo, pueden incluirse controles que no estén correlacionados con el tratamiento, como variables sociodemográficas descritas en el capítulo precedente (sexo, edad, estado civil, nivel educativo, lengua materna, lengua laboral, número de hijos, tipo de acceso a servicios básicos, material de la vivienda, tenencia de bienes). A continuación, se presentan otras variables distintas a las mostradas en el cuadro 7. Estas variables fueron identificadas a través de una estrategia de parsimonia, que tiene como objetivo identificar el mejor conjunto de covariables que podrían funcionar como controles y proporcionar una mayor robustez al modelo para reflejar mejor el impacto del programa de certificación. Las variables utilizadas son:

- Acceso a ayuda social
- Acceso a educación formal
- Padecimiento de enfermedad crónica
- Tipo de empleo (dependiente/ independiente)
- Tipo de contrato

La inclusión de controles tiene como utilidad hacer más precisos los resultados, pero debe tenerse cuidado de no agregar controles que puedan verse afectados por la certificación de competencias con el propósito de no sesgar los resultados.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO

CAPÍTULO 6

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO

Para una mejor comprensión de los resultados de la evaluación de impacto estos se presentarán por cada dimensión y en atención a la significancia estadística del parámetro principal (δ) del modelo de diferencias en diferencias. Como se vio en la metodología el estimador de diferencias en diferencias constituye el parámetro principal del modelo, el que se representa por:

$$\delta = [E(D=1) - E(D=1] - [E(D=0) - E(D=0)] \quad \ldots(1)$$

lo que es equivalente a la diferencia del cambio dentro del grupo tratamiento y control, o al cambio de la diferencia entre ambos grupos en el periodo 0 (línea de base) y la diferencia de ambos grupos en el periodo 1 (línea de seguimiento). El estimador se presenta en su forma compacta de la siguiente manera:

$$\delta_{DD} = \Delta_{Tratamiento} - \Delta_{Control} \quad \ldots(2)$$

$$\delta_{DD} = \Delta_{t=1} - \Delta_{t=0} \quad \ldots(3)$$

Este indica la diferencia del cambio dentro del grupo tratamiento y del grupo control en ambas tomas, la ecuación de regresión que permite estimarlo tiene la siguiente forma:

$$Yit=\alpha+\gamma Pi+\Phi Dt+\delta PiDt+\varepsilon it \ \ldots(4)$$

donde $\boldsymbol{Y_{it}}$ representa a la variable resultado cuyo impacto queremos estimar, **α** representa al promedio global de la variable resultado, $\boldsymbol{P_i}$ es una variable dicotómica que es igual 1 cuando el individuo participó del proceso de certificación y logró certificar sus competencias, $\boldsymbol{D_t}$ es otra variable dicotómica que es igual a 1 cuando la observación es del segundo período y $\boldsymbol{\varepsilon_{it}}$ es el término que captura el residuo de la regresión. Para conocer el efecto del programa de certificación, la atención debe enfocarse en el valor de **δ**.

El efecto de la certificación de competencias apuntará en la dirección del signo de **δ** . Es decir, si el signo es positivo significa que la certificación tuvo un efecto positivo en la variable resultado y viceversa. Además, debe observarse el *p-value* asociado a **δ** , de manera que si es menor a 0,05, esto implica que el efecto es significativo.

Se han incluido controles que no están correlacionados con el tratamiento, como por ejemplo las variables sociodemográficas, con el propósito de aumentar la precisión de la estimación. Para realizarlo, a la ecuación 4 se le agregaron los controles respectivos. La regresión que queda es la siguiente:

$$Y_{it} = \alpha + \gamma P_i + \Phi D_t + \delta P_i D_t + \beta X'_{it} + \varepsilon_{it} \ \ldots(5)$$

donde, a diferencia de la ecuación 4, se incluye el vector $\boldsymbol{X_{it}}$ que representa a todos los controles que se consideraron agregar.

6.1 Impactos sobre la dimensión económico-productiva

Como señalamos anteriormente, esta dimensión agrupa variables cuantitativas y cualitativas. Los hallazgos se presentan a continuación.

6.1.1 Variables cuantitativas

En el cuadro 14 se observa un impacto positivo y estadísticamente significativo en el parámetro principal del modelo del ingreso principal por hora (ver columna 5, efecto con controles); el cual experimenta una variación de 1,73 soles por hora en el grupo de tratamiento respecto al grupo control. Se observa también un impacto negativo (-1,99 soles), pero, estadísticamente, esto no es significativo en el parámetro principal del modelo para ingresos secundarios por hora; es decir, que bajo este modelo no existe información estadística suficiente para afirmar que los cambios sobre los ingresos secundarios se presentan a causa de la certificación de competencias.

Respecto al parámetro principal del modelo de horas semanales trabajadas, el impacto es positivo, pero estadísticamente no significativo; es decir, bajo este modelo no existe información estadística suficiente para afirmar que los cambios sobre las horas semanales trabajadas se deban a la certificación de competencias.

CUADRO 14

Modelos cuantitativos de la dimensión desarrollo económico-productivo

Modelos	(1) Observaciones totales	(2) Observaciones eficientes	(3) Media del control (β0)	(4) Efecto (δ)	(5) Efecto (δ) con controles
Ingreso principal por hora	634	568	9,61*** (0,47)	0,09 (0,99)	**1,73*** (0,87)
Ingreso secundario por hora	634	170	8,77*** (1,42)	-1,62 (2,94)	-1,99 (2,85)
Horas semanales trabajadas	634	521	45,07*** (0,66)	0,28 (1,35)	0,44 (1,37)

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

La interpretación general de los resultados es la de un crecimiento en los ingresos principales por hora,[12] debido a que los individuos del grupo tratamiento maximizan su potencial de empleabilidad al hacer visible sus competencias en el mercado laboral.

Adicionalmente, los datos analizados en el cuadro 15 nos permiten observar que los individuos certificados permanecen mayores intervalos de tiempo ocupados o, lo que es lo mismo, menores períodos de desempleo en sus ámbitos de trabajo.[13] Así, se puede identificar que luego de la certificación se observa una mayor variación en los años acumulados de la actividad principal por parte de los individuos que lograron la certificación de competencias respecto de los del grupo control. La variación de la media de años acumulados en la actividad principal de un individuo certificado es de 1,29 años y si la comparamos con la media de años acumulados en la actividad principal de un individuo no certificado que es de 0,67 años, notamos una diferencia a favor de los primeros (11% más de permanencia en años acumulados).

CUADRO 15

Tiempo de labores acumulado en años por la actividad principal

Grupo	Toma	Media Tiempo Acumulado años)	Variación (años)	Variación (%)
Tratamiento	Primera toma	6,76	1,29	19%
Tratamiento	Segunda toma	8,05		
Control	Primera toma	8,92	0,67	8%
Control	Segunda toma	9,59		

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

12 Los ingresos por hora fueron calculados con base en una estimación del ingreso declarado por el individuo en las encuestas de línea de base y seguimiento.

13 Se debe considerar que esta información corresponde a una pregunta sobre el tiempo que el individuo viene realizando su ocupación principal, por lo que la estadística descriptiva presentada en el cuadro 15 puede estar comprometida por un posible sesgo del recuerdo, por ello se debe ser tomada como referencial y complementaria.

Por otro lado, el incremento de ingresos en la actividad principal se vería respaldado por la disminución de horas otorgadas a la actividad secundaria, lo cual explicaría también el impacto negativo encontrado en el ingreso de la actividad secundaria. En este aspecto los individuos se comportan maximizando sus beneficios asignándole un mayor esfuerzo a la actividad que les genera mejores ingresos (actividad principal). Cabe destacar que los individuos evaluados presentan, en su gran mayoría, una relación laboral con entidades formales, organismos donde la validación de competencias es más estricta. Además, una validación de sus competencias, a través de un certificado, les asegura una mayor puntuación en los procesos de contratación.

6.1.2 Variables cualitativas

A diferencia de las variables cuantitativas evaluadas previamente, las variables cualitativas de este estudio tienen como característica presentar una variable resultado dicotómica, además el parámetro principal del modelo debe ser estimado a través del estimador de máxima verosimilitud (modelos *logit*). Los resultados de estos modelos nos brindan la oportunidad de observar los cambios o impactos generados por la certificación de competencias en términos de razones de probabilidad (odds *ratio*).

i) Sobre la situación laboral

Como podemos observar en el cuadro 16, el parámetro principal de los modelos de Movilidad laboral, Mejora laboral y Formalidad laboral presentan impactos positivos y significativos (ver columna 5). La variación encontrada en el parámetro principal del modelo de movilidad laboral muestra que existe 2,72[14] veces más posibilidad que un individuo certificado

14 Este número odd ratio es recalculado con base en el exponencial del coeficiente del parámetro principal del modelo de diferencias en diferencias. Es decir EXP (1.00) = 2,71 veces más posibilidad.

se desplace del lugar de origen por motivo laboral respecto a un individuo no tratado. Podemos inferir que los individuos que lograron certificarse buscaron más oportunidades de trabajos fuera de su localidad de origen respecto a los no tratados. Este aumento en la movilidad laboral estaría relacionado con la búsqueda de mejores oportunidades laborales de los individuos, lo que los llevaría a trasladarse a zonas donde existe un mercado laboral con mejores ofertas salariales o una demanda de servicios más grande donde se reconozcan las competencias.

Por otro lado, existe un incremento de la percepción de una mejora laboral por parte de los individuos del grupo tratamiento en comparación con el grupo control, es decir el parámetro principal del modelo nos indica que el individuo certificado tienen 3,03 veces más posibilidad de percibir una mejora laboral respecto de aquellos del grupo control. Esta percepción de mejora está relacionada al incremento salarial presentado en los modelos precedentes, así como a una mayor seguridad respecto al reconocimiento de sus competencias.

Así también los individuos que lograron certificarse presentaron 3,22 veces más posibilidades de contar con relaciones laborales formales respecto a los del grupo control. Cabe señalar que, para este estudio, formalidad implica contar con un RUC o estar afiliado a un fondo de pensiones.

En resumen, los individuos certificados presentan una mayor movilidad laboral, ingresan a un mercado laboral formalizado y perciben una mejora laboral. El hecho de contar con un certificado los impulsa hacia mercados donde se valoren sus competencias. Como lo señala Spence (1973), el certificado expresa una señal oficial, formal y documentada para el mercado laboral valorada por el demandante de trabajo. Típicamente, este demandante de trabajo cuenta con requerimientos estrictos para la contratación de trabajadores, como

por ejemplo contar con un RUC o asociarse a un fondo de pensiones. Por esta razón, un individuo que se moviliza en un mercado laboral exigente debe cumplir también con estos otros requerimientos complementarios.

CUADRO 16

Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva: situación laboral

Modelos	(1) Observaciones totales	(2) Observaciones eficientes	(3) Media del control (β0)	(4) Efecto (δ)	(5) Efecto (δ) con controles
Movilidad laboral	634	634	-1,46*** (0,19)	**1,00*** (0,48)	-
Mejora laboral	634	571	-2,39** (0,26)	0,44 (0,46)	**1,11*** (0,56)
Formalidad laboral	634	606	-0,84 (0,50)	**1,17*** (0,59)	-

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

ii) Sobre la mejora del desempeño productivo

Tres de los parámetros principales de los modelos de mejora en el desempeño productivo presentan impactos positivos y estadísticamente significativos. Así, el parámetro principal del modelo que analiza la percepción de la mejora en la calidad del servicio indica que un individuo certificado tiene 2,74 veces más posibilidad de percibir una mejora en la calidad de sus servicios respecto a uno del grupo de control. A su vez, el parámetro principal del modelo de la percepción en la mejora del proceso de producción indica que existe 2,71 veces más posibilidad que un individuo certificado perciba una mejora en su proceso productivo respecto a uno del grupo de control. Por último, existe 3,25 veces más posibilidad de que un individuo certificado perciba una mejora en su calidad productiva respecto a uno que no recibió el tratamiento.

Esto indica que los individuos que logran la certificación, presentan globalmente una mejor percepción de su desempeño productivo respecto de aquellos del grupo de control. Esto valida la relación de la certificación con la mejora de la calidad de los servicios y mejora en la calidad de los procesos productivos. Tal como se señala en la teoría del cambio, la calidad de la producción puede mejorar, gracias a que incentiva en los trabajadores una mayor preparación; también puede ocurrir que el certificado per-se genere ventajas en las personas certificadas en el mercado laboral.

Las competencias que los individuos han certificado al momento de realizar la evaluación son reconocidas por una institución representativa, esto genera la propia validación de la autoeficacia respecto a sus actividades laborales, trayendo consigo una mejor percepción de su desempeño productivo; tal como lo encuentra Balineau, (2013), quien describe que existen una mayor confianza en el productor certificado amparada en la promoción que les hace la institución certificadora reconocida. La literatura especializada denomina a ello el "efecto diploma".

En contraste, el parámetro principal del modelo que evalúa la aplicación de nuevas técnicas o tecnologías muestra un impacto negativo y estadísticamente significativo. Existe 2.12 veces más posibilidad que las personas certificadas no cambien sus técnicas productivas respecto a los individuos del grupo control. Esto se explica debido a que, el grupo de individuos que logra la certificación solo validan con la certificación, los buenos procedimientos que ya venían realizando en sus labores. Es decir, los individuos no presentan incentivos en el corto plazo para cambiar sus actuales técnicas de producción, las cuales ya eran óptimas antes de obtener la certificación. Por el contrario, los individuos del grupo de control se preocuparan en desarrollar o reforzar técnicas para estar al mismo nivel de sus pares certificados.

CUADRO 17

Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva: mejora del desempeño productivo

Modelos	(1) Observaciones totales	(2) Observaciones eficientes	(3) Media del control (β0)	(4) Efecto (δ)	(5) Efecto (δ) con controles
Aplicación de nueva Técnica	634	633	-0,12 (0,15)	**-0,75*** (0,33)	-
Mejora de calidad de servicio	634	632	0,69 (0,16)	0,50 (0,47)	1,01* (0,51)
Mejora del proceso de producción	634	631	0,92 (0,17)	0,27 (0,44)	**1,00*** (0,50)
Mejora de calidad productiva	634	607	1,41** (0,32)	1,18* (0,60)	-

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

ii) Sobre el comportamiento del individuo respecto el acceso a servicios financieros y al ahorro

Observando el modelo que describe el comportamiento del individuo respecto al acceso de servicios financieros (cuenta sueldo, cuenta de ahorro, cuenta corriente, tarjeta de crédito y préstamo), el parámetro principal del modelo indica un impacto positivo y estadísticamente significativo, es decir se tiene evidencia estadística suficiente para afirmar que un individuo certificado tiene 3,2 veces más oportunidad de acceder a algún servicio del sistema financiero formal en comparación a un individuo del grupo de control. Un análisis detallado de la relación de dependencia entre el tipo de servicio financiero y la certificación de competencias muestra que el servicio

de cuenta sueldo presenta una correspondencia robusta con la certificación de competencias en la primera toma (tabla 19). Además, se observa también que los individuos que integraron el grupo de tratamiento y control del estudio presentaron una mayor vinculación con instituciones públicas (ver tabla 20). Al ser la certificación de competencias un mecanismo que incrementa la probabilidad de empleabilidad del individuo, esta aumentó también la probabilidad de relacionarlos con instituciones públicas, las cuales por lo general hacen efectivos el pago de los salarios a través de cuentas bancarias. Esto impulsó a que muchas de estas personas tramiten una cuenta sueldo para el depósito de sus pagos.

CUADRO 18

Distribución de la muestra según Institución laboral

Modelos	Institución laboral	Individuos	Porcentaje
Tratamiento	FF. AA., Policía Nacional del Perú	2	1,5%
Tratamiento	Institución pública	98	71,5%
Tratamiento	Institución privada	4	2,9%
Tratamiento	Institución privada sin fines de lucro	1	0,7%
Tratamiento	Trabajador independiente	23	16,8%
Tratamiento	Otro	7	5,1%
Tratamiento	No especifica	2	1,5%
Control	FF.AA., Policía Nacional del Perú	12	6,7%
Control	Institución pública	93	51,7%
Control	Institución privada	10	5,6%
Control	Institución privada sin fines de lucro	4	2,2%
Control	Trabajador independiente	44	24,4%
Control	Otro	2	1,1%
Control	No especifica	15	8,3%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 19

Prueba de dependencia Chi2 (grupo versus tipo de servicio financiero)

Grupo	Toma	Cuenta sueldo	Cuenta ahorro	Cuenta corriente	Tarjeta crédito	Préstamo
Prueba Chi2 (p - valor)	Primera toma	0,009	1	0,84	1	0,7
	Segunda toma	0,13	0,66	0,33	1	0,62

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

Por otro lado, respecto al parámetro principal del modelo de ahorro, se puede observar en el cuadro 20 un impacto positivo, pero estadísticamente no significativo (ver columna 5). Es decir, no se tiene evidencia estadística suficiente para afirmar que la certificación de competencias está vinculada al comportamiento del individuo en torno al ahorro. Esto puede estar explicado porque los cambios en los niveles de ingreso no son suficientes para incentivar comportamientos a favor del ahorro.

CUADRO 20

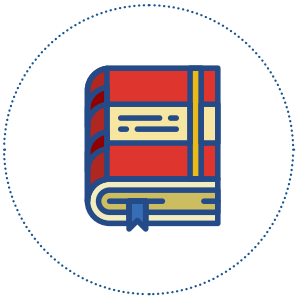
Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva: Comportamiento de ahorro

Modelos	(1) Observaciones totales	(2) Observaciones eficientes	(3) Media del control (β0)	(4) Efecto (δ)	(5) Efecto (δ) con controles
Ahorro	634	606	1,01*** (0,16)	0,35 (0,44)	**0,52** (0,48)
Acceso financiero	634	607	0,66*** (0,15)	0,63 (0,48)	**1,15*** (0,58)

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

6.2 Impactos sobre la dimensión de desarrollo académico

En esta dimensión se procedió a evaluar las siguientes variables: i) expectativa de reinserción educativa, ii) expectativa de capacitación continua y iii) capacitación continua.



i) Sobre la expectativa de reinserción educativa

El parámetro principal del modelo de reinserción educativa muestra que existen impactos positivos y estadísticamente significativos (ver tabla 25, columna 5). Es decir, un individuo que fue expuesto a la certificación cuenta con 2,6 veces mayor posibilidad de presentar un comportamiento más optimista por reinsertarse en la educación formal que un individuo del grupo control. El mayor interés reflejado a través de este comportamiento en los individuos certificados se debe a que la expectativa de reinserción en la educación formal responde a la autoeficacia o creencia personal del individuo, de sus propias habilidades técnico-productivos basadas en experiencias previas (Pérez *et al.*, 2008; Tejedor *et al.*, 2010). La certificación actúa como un factor de reforzamiento de la autoeficacia de los individuos a través del reconocimiento de sus competencias. Esto reafirma en ellos sus creencias positivas sobre la posibilidad de reinsertarse al mundo académico formal; de este modo, logra presentar una mejor percepción de sus propias competencias para afrontar o culminar los procesos de la educación formal.

Como se ha observado, la evaluación de impacto confirma que la certificación de competencias tiene un efecto incremental directo en el nivel de los ingresos por hora de los individuos certificados, lo cual, como lo señala Sucre, (2016) hace que estos presenten una percepción más optimista del futuro económico inmediato, superando así las limitaciones económicas que puedan estar impidiendo su reinserción en la educación formal.

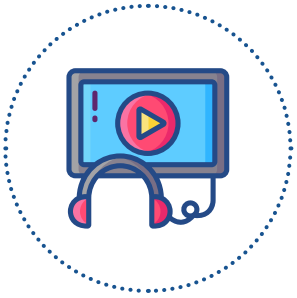
Además, se observa en el cuadro 21 que los individuos con un nivel de estudio superior presentan una mayor expectativa por reinsertarse en el mundo académico formal. Esto indica que las poblaciones con mayor nivel académico presentan sustancialmente más interés por continuar estudiando en la educación formal.

CUADRO 21

Nivel académico versus expectativa de reinserción educativa

	Expectativa reinserción educativa (número de individuos)	
Modelos	**Si**	**No**
Educación básica	100	73
Educación técnica	172	38
Educación superior	186	65

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

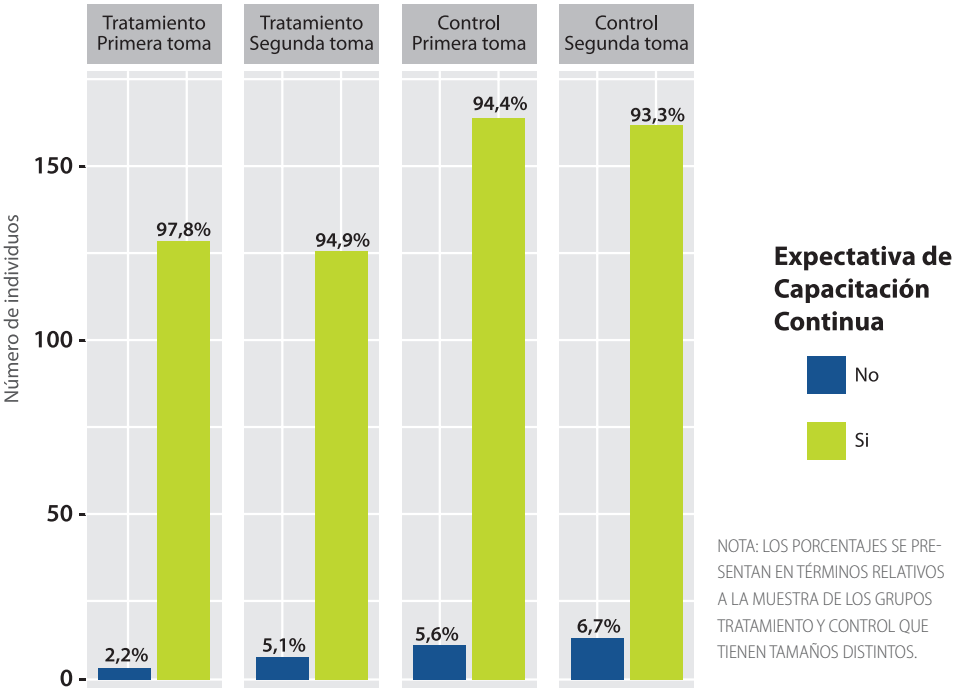


ii) Sobre la expectativa de capacitación continua

Los resultados muestran que existen impactos negativos y estadísticamente significativos en el parámetro principal del modelo de expectativas de capacitación continua. Así, el grupo tratamiento presenta 33,7 veces menos posibilidades de seguir una capacitación continua respecto al grupo control. Esto indica que los individuos que lograron la certificación de competencias reducen sus expectativas de capacitación continua mucho más que el grupo control (ver figura 8).

FIGURA 8

Distribución de la expectativa de capacitación continua, según grupo y toma



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

A diferencia de la expectativa por la reinserción educativa que está orientada hacia la educación formal, la expectativa por capacitación continua está más relacionada con aspectos laborales, dependiendo fundamental de la relación contractual que estos mantengan con la organización. Los datos confirman una asociación estadística entre el tipo de contrato y sus expectativas de capacitación (tabla 22).

CUADRO 22

Tipo de contrato versus expectativa de capacitación

	Expectativa de capacitación continua	
Tipo de contrato	**Si**	**No**
Contrato indefinido, nombrado, permanente	124	9
Contrato a plazo fijo	113	4
Está en periodo de prueba	2	0
Prácticas preprofesionales	4	0
Contrato de locación de servicios, SNP	77	2
Contrato administrativo de servicios	94	4
Sin contrato	44	10
Otro	11	1
p-value - Chi-cuadrado simulado	**0,0203**	

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

Las oportunidades de capacitación continua frecuentemente están relacionadas con contratos laborales que garantizan una cierta permanencia del trabajador en la institución donde labora. Esto es difícil de observar en los individuos con trabajos de tipo independiente. Resulta paradójico que contando con individuos dentro del grupo de tratamiento y control que presentan una relativa estabilidad laboral al contar con contratos de tipo indefinido o a plazo fijo, presenten una expectativa negativa a la capacitación continua. Una hipótesis que podría ayudarnos a entender esta paradoja es que los individuos certificados no consideran a la capacitación continua como una alternativa de formación de largo plazo. Esto se debe a que los individuos con contratos laborales estables presentarían un mayor desinterés por la capacitación continua debido a que asumen un buen manejo de sus competencias laborales, no encontrando la necesidad inmediata de continuar capacitándose; así lo señalaron algunos individuos del grupo tratamiento que fueron seleccionados y entrevistados en el mes de julio de 2020.

Por otro lado, el impacto negativo de la certificación de competencias respecto a la expectativa de capacitación de los individuos puede ser explicado también por el comportamiento de estos según su nivel académico. Así, las personas certificadas con mayores grados académicos y que certifican sus competencias a nivel técnico-productivo serán menos propensas a tener la intención de capacitarse respecto de aquellos individuos que presenten un nivel académico menor. Como se observa en las tablas 23 y 24, la expectativa de capacitación continua para los niveles de educación superior presenta una variación negativa más intensa respecto de los niveles de educación básica en ambos grupos.

CUADRO 23

Nivel académico versus expectativa capacitación continua (grupo tratamiento)

GRUPO TRATAMIENTO	Expectativa capacitación continua				
	Toma 1		Toma 2		Variación porcentual
Nivel académico	Si	No	Si	No	Si
Sin nivel/ Inicial	0,7%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%
Primaria incompleta	2,9%	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%
Primaria completa	3,6%	0,0%	2,9%	0,0%	-0,7%
Secundaria incompleta	5,1%	0,0%	5,8%	0,0%	0,7%
Secundaria completa	8,8%	1,5%	9,5%	0,0%	0,7%
Superior no universitaria incompleta	6,6%	0,0%	2,9%	0,0%	-3,6%
Superior no universitaria completa	27,7%	1,5%	28,5%	0,7%	0,7%
Superior universitaria incompleta	2,9%	0,0%	5,1%	0,0%	2,2%
Superior universitaria completa	25,5%	1,5%	23,4%	4,4%	-2,2%
Posgrado	11,7%	0,0%	12,4%	0,7%	0,7%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 24

Nivel académico versus expectativa capacitación continua (grupo control)

GRUPO CONTROL	Expectativa capacitación continua				
	Toma 1		Toma 2		Variación porcentual
Nivel académico	Si	No	Si	No	Si
Sin nivel/Inicial	1,7%	0,6%	1,1%	0,0%	-0,6%
Primaria incompleta	3,3%	2,2%	3,3%	2,8%	0,0%
Primaria completa	7,2%	0,0%	7,8%	0,6%	0,6%
Secundaria incompleta	2,8%	0,6%	2,8%	0,6%	0,0%
Secundaria completa	11,7%	2,2%	10,0%	1,1%	-1,7%
Superior no universitaria incompleta	3,9%	0,0%	2,2%	0,0%	-1,7%
Superior no universitaria completa	23,3%	0,6%	24,4%	1,1%	1,1%
Superior universitaria incompleta	1,1%	0,6%	1,1%	0,6%	0,0%
Superior universitaria completa	27,8%	1,1%	27,2%	0,6%	-0,6%
Posgrado	8,9%	0,6%	12,8%	0,0%	3,9%

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

iii) Sobre la capacitación continua

Este modelo se desarrolló como un elemento de validación para el modelo anterior de expectativa de capacitación continua, determinando los efectos en el número de individuos que siguieron capacitaciones reales antes y después del tratamiento. Sin embargo, aunque luego del análisis se observó también impactos negativos tales como en el parámetro principal del modelo de expectativas de capacitación continua, no se logró encontrar un nivel de significancia adecuado del parámetro para este modelo, lo cual limitó la interpretación de sus resultados. En términos de odds ratio, el parámetro principal del modelo describe que los individuos del grupo tratamiento presentan 1,95 veces menos posibilidades de haber seguido una capacitación luego de la certificación de competencias, pero no existe suficiente evidencia estadística para afirmar que este impacto es diferente de cero y estaría relacionado a la certificación de competencias (ver tabla 25).

CUADRO 25

Modelos *logit* para el análisis de la dimensión de desarrollo académico

Modelos	(1) Observaciones totales	(2) Observaciones eficientes	(3) Media del control (β0)	(4) Efecto (δ)	(5) Efecto (δ) con controles
Expectativa de Reinserción Educativa	634	555	1,22*** (0,18)	0,64 (0,38)	**0,97*** (0,44)
Expectativa de Capacitación Continua	634	508	2,83*** (0,32)	-0,67 (0,82)	**-3,52*** (1,66)
Capacitación Continua	634	606	-0,40** (0,15)	-0,18 (0,39)	-0,67 (0,45)

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

6.3 Impactos sobre la dimensión de desarrollo psicosocial

En esta parte del estudio se buscó evaluar los impactos en aspectos psicosociales de los individuos que certificaron sus competencias. Esta evaluación se realizó a través de dos modelos: i) reconocimiento social de competencias y ii) autorreconocimiento de competencias (ver tabla 24).

i) Sobre el reconocimiento social de las competencias

El parámetro del modelo de reconocimiento social de las competencias determina un impacto positivo y estadísticamente significativo de la certificación sobre el reconocimiento social (ver tabla 26, columna 5). Es decir, un individuo certificado presenta 2,71 veces más posibilidades de percibir un reconocimiento de sus competencias por parte de su entorno próximo (pares o comunidad cercana) en comparación de un individuo del grupo de control. La vinculación entre la certificación de competencias y el reconocimiento social se logra por la obtención de un certificado tangible a través de un proceso de evaluación de una institución reconocida. La existencia de un documento oficial que reconoce las competencias de un individuo brinda la distinción dentro de su entorno y confiere un estatus de experto en el uso de sus competencias técnicas en beneficio de su comunidad, este mecanismo fue descrito en la teoría del cambio y se le denominó "efecto diploma". Por otro lado, este reconocimiento también puede ser entendido como una forma de inclusión social, tal como se menciona también en la teoría del cambio, pues la certificación proporciona una mayor confianza en el individuo certificado amparado en la promoción que les hace una institución certificadora.

ii) Sobre el autorreconocimiento de las competencias

El parámetro principal del modelo indica que existe una relación causal positiva y estadísticamente significativa entre la certificación de competencias y el autorreconocimiento. Se observan 2,38 veces más posibilidades de que un individuo certificado valide sus propias competencias en contraste con un individuo del grupo de control. En ese contexto, un individuo que logra obtener un certificado desarrolla una mejor confianza en sus procedimientos y conocimientos técnicos lo que le permite hacerse autónomo en la resolución de problemas de su entorno de manera eficiente. Esta relación se explica a través del desarrollo de una mayor seguridad en sus competencias; el individuo que se siente reconocido por su entorno próximo y por las principales instituciones fortalece sus niveles de autoestima, lo cual le brinda la confianza suficiente para hacer frente a las potenciales situaciones donde se encuentre implícito el uso de habilidades, conocimientos y destrezas aprendidas; validadas por la evaluación y la certificación.

CUADRO 26

Modelos cualitativos de la dimensión psicosocial: reconocimiento social de competencias

Modelos	(1) Observaciones totales	(2) Observaciones eficientes	(3) Media del control (β0)	(4) Efecto (δ)	(5) Efecto (δ) con controles
Reconocimiento social de competencias	634	633	-2,13*** (0,24)	0,76 (0,49)	**1,00*** (0,51)
Autorreconocimiento de competencias	634	633	-1,57*** (0,19)	0,70 (0,42)	**0,87*** (0,43)

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CONCLUSIONES

1. Este estudio se centra en la evaluación de una muestra basada en cinco normas de competencia de ocupaciones productivas y servicios. El objetivo de esta evaluación fue determinar el sentido y la magnitud de los impactos de la certificación de competencias, así como evaluar la significancia estadística de la relación causal entre la certificación y una variable resultado de interés. Para ello se utilizaron modelos de diferencias en diferencias, estimadores de mínimos cuadrados ordinarios y estimadores de máxima verosimilitud para variables endógenas cuantitativas y cualitativas, respectivamente. Exploramos los impactos en tres dimensiones: desarrollo económico-productivo, desarrollo académico y desarrollo psicosocial.

2. En la dimensión de desarrollo económico-productivo encontramos que la certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios evidencia un impacto positivo y estadísticamente significativo en el ingreso principal por hora para los individuos que certificaron sus competencias. Esto puede estar explicado por la disminución de los intervalos de tiempo desempleo del individuo. Se observa también que esto favorece las posibilidades de presentar una mayor movilidad laboral, de desarrollar mejores expectativas de un cambio laboral, además de favorecer también la formalización en el empleo de tipo dependiente o independiente.

3. Por otro lado, la certificación de competencias muestra también un impacto positivo y estadísticamente significativo respecto del desempeño productivo del individuo certificado, esto debido a que la certificación valida procesos eficientes en relación con la producción de bienes y servicios. La certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios incrementa también la accesibilidad a servicios financieros ligados sobre todo a la apertura o mantención de una cuenta sueldo. La evidencia estadística no es concluyente respecto al impacto de la certificación en la conducta de los individuos respecto al ahorro.

4. En la dimensión de desarrollo académico, el impacto de la certificación en la expectativa por reinsertarse en la educación formal es positivo y estadísticamente significativo. El proceso de certificación de competencias en ocupaciones productivas y servicios actúa como un mecanismo de validación y reforzamiento del potencial técnico-productivo de los individuos, brindándoles mayor seguridad de su eficiencia, capacidad y conocimientos técnicos. Esta autopercepción positiva incrementa su nivel de confianza, consecuentemente aumenta sus expectativas de retorno a la educación formal.

5. La certificación de competencias presenta un impacto negativo y estadísticamente significativo sobre la expectativa de capacitación continua. Se observan matices en torno a este impacto en atención al nivel académico alcanzado del individuo y a la situación laboral según el tipo de contrato con que cuente. Al ser la certificación un instrumento de validación y reconocimiento de competencias para los individuos, estos refuerzan la creencia optimista sobre su forma de desarrollar sus actividades técnicas perdiendo interés por continuar capacitándose en el corto plazo. No ocurre lo mismo con la expectativa de la reinserción educativa en la educación formal donde se generan incentivos para continuar estudiando en el mediano o largo plazo.

6. Finalmente, en la dimensión psicosocial los impactos son positivos y estadísticamente significativos. Los individuos certificados lograron una autovalidación y un reconocimiento social de sus competencias por parte de sus pares, familiares y entorno social próximo. Esto se debe a la obtención de un certificado tangible a través de instituciones reconocidas por su entorno, lo que les brinda mayor seguridad y confianza en sus capacidades y conocimientos, haciéndolos más autónomos para resolver de manera óptima los problemas. En conclusión, la certificación presentó impactos positivos en el desempeño productivo de las personas, ya que contribuyó a una mejora de su bienestar y les brindó la oportunidad de mejorar sus ingresos; con ello aumentaron sus expectativas de reinsertarse en la educación formal y de alcanzar la inclusión social.

mativa y Compartida
Victor M. Lopez Pastor

BIBLIOGRAFÍA

Angrist, J. D., & Guryan, J. (Octubre de 2008). Does teacher testing raise teacher quality? Evidence from state certification. *Economics of Education Review*, 27(5), 483-503. Obtenido de https://www.nber.org/papers/w9545

Balineau, G. (2012). Disentangling the Effects of Fair Trade on the Quality of Malian Cotton. *World Development*, 44, 241-255. doi:10.1016/j.worlddev.2012.12.005

Bernal, R., & Peña, X. (2012). *Guía práctica para la Evaluación de Impacto.* (U. 2011, Ed.) Bogotá, Colombia: Universidad de Los Andes. Recuperado el 15 de Octubre de 2020

Chacón, C. (2006). Las creencias de autoeficacia: un aporte para la formación del docente de inglés. *Acción Pedagógica*(15), 44-54. Recuperado el 17 de Agosto de 2020, de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968869

Decreto Legislativo N° 1375. (13 de Agosto de 2018). *Decreto Legislativo que modifica diversos artículos de la Ley N° 28044, Ley General de Educación sobre Educación Técnico-Productiva y dicta otras dispocisiones*. Diario Oficial el Peruano.

Decreto Supremo N° 018-2007-ED. (9 de Julio de 2007). *Reglamento de la Ley Nº 28740, Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa*. Lima, Perú: Diario Oficial El Peruano.

Domínguez, M. (18 de Junio de 2019). *Percepción de autoeficacia y adherencia a programas de fomento de la empleabilidad: propuestas para el diseño de un programa de coaching laboral enmarcado en las políticas activas de empleo.* (U. O. (UOC), Ed.) Obtenido de http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/100508/6/mdominguezpereTFM0619memoria.pdf

García, R., & Garcia, M. (2010). *Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*. Recuperado el 13 de Octubre de 2020, de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-gesti%C3%B3n-para-resultados-en-el-desarrollo-Avances-y-desaf%C3%ADos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf

Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2011). *La evaluación de impacto en la práctica*. Washintong DC.

Gertler, P. J., Martínez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2017). *La Evaluación de Impacto en la Práctica*. Washintong D.C.: Creative Commons. doi:https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-evaluaci%C3%B3n-de-impacto-en-la-pr%C3%A1ctica-Segunda-edici%C3%B3n.pdf

Gómez, M. (2012). *La noción de empleabilidad: una mirada desde la perspectiva de las organizaciones*. Katharsis: Revista de Ciencias Sociales(13), 63-48.

Heckman, J. (2008). *Econometric Causality. International Statistical Review,* 76(1), 1-27. doi:https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2007.00024.x

Hirshleifer, S., McKenzie, D., Almeida, R., & Ridao-Cano, C. (1 de Noviembre de 2016). The Impact of Vocational Training for the Unemployed: Experimental Evidence from Turkey. *The Economic Journal,* 126(597), 2115–2146. doi:https://doi.org/10.1111/ecoj.12211

Ibarrarán, P., & Rosas Shady, D. (2009). Evaluating the impact of job training programmes in Latin America: evidence from IDB funded operations. *Journal of Development Effectiveness,* 195-216.

Ley N° 28044. (17 de Julio de 2003). *Ley General de Educación.* Lima, Perú: Diario Oficial El Peruano.

Ley Nº 28740. (23 de Mayo de 2006). *Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa*. Lima, Perú: El Peruano.

Nu. CEPAL. ILPES. (Junio de 2005). *Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza*. Recuperado el 5 de Agosto de 2020, de Repositorio Digital Comisión Económica para América Latina y el Caribe: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5605/S053168_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OCDE. (2016). *Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública: Perú: Gobernanza integrada para un crecimiento inclusivo*. doi:https://doi.org/10.1787/24143316

Riega, Y. (2019). *El análisis de políticas públicas en el Perú.* Recuperado el 10 de Agosto de 2020, de http://www.caen.edu.pe/wordpress/wp-content/uploads/2019/05/8-RIEGA-VIRU.pdf

Ruben, R., & Fort, R. (Marzo de 2012). The Impact of Fair Trade Certification for Coffee Farmers in Peru. *World Development*, 40(3), 570-582. doi:https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.030

Silva, C. (2019). Certificación laboral y empleabilidad de los beneficiarios del programa Impulsa Peru, 2011-2016. *Pensamiento Crítico*, 24(2), 5-36. doi:http://dx.doi.org/10.15381/pc.v24i2.17448

Sineace. (Marzo de 2015). *Guía de procedimientos para la normalización, evaluación y certificación de competencias profesionales a nivel técnico productivo*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2020, de https://www.Sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2015/06/guia_proced.pdf

Sineace. (Diciembre de 2016). *Marco de Referencia y Nuevo Modelo de Certificación de Personas*. Lima, Perú.

Sineace. (2017). *Memoría Institucional Sineace 2013 - 2016*. Lima.

Sineace. (Febrero de 2020). *Informe de Evaluación de Resultados del Plan Estratégico Institucional 2017-2019*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2020, de https://www.Sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2020/03/Informe-de-Evaluacion-Resultados-PEI-2017-2019.pdf

Spence, M. (1973). Job Market Signaling. *The Quarterly Journal of Economics,* 87(3), 355-374. doi:https://doi.org/10.2307/1882010

Valencia, G., & Álvarez, Y. (2008). La ciencia política y las políticas públicas: notas para una reconstrucción histórica de su relación. *Estudios Políticos*(33), 93-121. Recuperado el 15 de Septiembre de 2020, de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5263710.pdf

Yamada, G., & Castro, J. (Diciembre de 2010). E*ducación superior e ingresos laborales : estimaciones paramétricas y no paramétricas de la rentabilidad por niveles y carreras en el Perú*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad del Pacífico: https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/359/DD1006.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Yamada, G., & Pérez, P. (2005). *Evaluación de impacto de proyectos de desarrollo en el Perú*. Lima, Perú: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Recuperado el 10 de Julio de 2020, de https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/219/AE61.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1. Estimaciones de los modelos generados en la evaluación de impacto de la Certificación de Competencias en Ocupaciones Productivas y Servicios.

CUADRO 27
Modelos cuantitativos de la dimensión económico-productiva

	Ingreso Principal Hora	Ingreso Secundario Hora	Horas Semanales Trabajadas
Intercepto	13,96*** (0,60)	7,35*** (1,48)	45,15*** (0,71)
Efecto grupo	-0,09 (0,60)	4,27* (2,07)	-1,36 (0,98)
Efecto toma	-0,55 (0,58)	3,02 (1,92)	-0,86 (0,91)
Efecto DID	**1,73* (0,87)**	**-1,99 (2,85)**	**0,44 (1,37)**
Vivienda alquilada/propia	1,35* (0,61)	-0,82 (2,98)	-0,02 (0,95)
Vivienda cedida/propia	2,04** (0,67)	2,22 (2,53)	-0,34 (1,02)
Vivienda otro/propia	-1,60 (0,91)	-0,61 (3,65)	1,21 (1,26)
Contrato plazo fijo/indefinido	-3,72*** (0,61)		
Contrato prueba/indefinido	1,22 (3,31)		
Contrato de formación/indefinido	-8,49*** (2,35)		
Contrato locador/indefinido	-4,80*** (0,69)		

	Ingreso Principal Hora	Ingreso Secundario Hora	Horas Semanales Trabajadas
Contrato CAS/indefinido	-1,18 (0,65)		
Sin contrato/indefinido	-7,38*** (0,78)		
Contrato otro/indefinido	-1,61 (1,52)		
Cambio situación laboral	-0,44 (0,65)	-4,11* (1,96)	-0,93 (0,97)
Sexo: femenino/masculino		6,60*** (1,88)	
R^2 R^2 ajustado Número de observaciones	0,29 0,26 468	0,12 0,08 170	0,01 -0,00 521

***p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

NOTA: EL EFECTO GRUPO CORRESPONDE AL EFECTO DEL TRATAMIENTO, EL EFECTO TOMA CORRESPONDE A LA VARIACIÓN TEMPORAL Y EL EFECTO DID ES EL EFECTO DE INTERACCIÓN ENTRE LA VARIABLE TOMA Y GRUPO; ASÍ, SE LE INTERPRETA COMO EL EFECTO INTERTEMPORAL DEL TRATAMIENTO O EL PARÁMETRO PRINCIPAL DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS. LAS DIFERENCIAS EN CUANTO AL NÚMERO DE OBSERVACIONES SE DEBE A LA PRESENCIA DE VALORES NULOS EN EL CÁLCULO DE LA REGRESIÓN, SUPRIMIENDO LAS OBSERVACIONES INCOMPLETAS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 28

Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva (situación laboral)

	Movilidad laboral	Mejora laboral	Formalidad laboral
Intercepto	-1,46*** (0,19)	-1,18** (0,44)	45,15*** (0,71)
Efecto grupo	-0,43 (0,32)	0,53 (0,42)	-1,36 (0,98)
Efecto toma	-0,94** (0,33)	0,07 (0,43)	-0,86 (0,91)
Efecto DID	**1,00* (0,48)**	**1,11* (0,56)**	**0,44 (1,37)**
Motivo certificación: Mejor servicio		-0,46 (0,27)	-0,02 (0,95)
Seguro EsSalud		-0,95** (0,34)	-0,34 (1,02)
Número de meses Actividad principal		-0,01*** (0,00)	1,21 (1,26)
Ahorro no bancarizado		0,79 (0,42)	
Capacitación técnica: no		-1,55*** (0,42)	
RUC: no		0,38 (0,34)	
Sistema de agua: red fuera de vivienda		1,44** (0,52)	
Sistema Agua: pilón público		0,71 (0,87)	
Sistema de agua: cisterna u similar		-13,09 (676,86)	
Sistema de agua: pozo		-1,95 (1,10)	

	Movilidad laboral	Mejora laboral	Formalidad laboral
Sistema de agua: red de comunidad		-0,50 (0,36)	
Sistema de agua: otro		1,16 (0,86)	
Reinserción educativa: no		0,25 (0,32)	
Aplicación nueva técnica			0,61* (0,28)
Empleo dependiente			2,61*** (0,31)
Ahorro bancarizado			1,71*** (0,34)
Cambio situación laboral			-0,77* (0,37)
Enfermedad crónica: no			-0,44 (0,47)
AIC	502,61	432,66	375,72
BIC	520,42	510,92	415,39
Log likelihood	-247,31	-198,33	-178,86
Deviance	494,61	396,66	357,72
Num. obs.	634	571	606

***p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

NOTA: EL EFECTO GRUPO CORRESPONDE AL EFECTO DEL TRATAMIENTO, EL EFECTO TOMA CORRESPONDE A LA VARIACIÓN TEMPORAL Y EL EFECTO DID ES EL EFECTO DE INTERACCIÓN ENTRE LA VARIABLE TOMA Y GRUPO; ASÍ, SE LE INTERPRETA COMO COMO EL EFECTO INTERTEMPORAL DEL TRATAMIENTO O EL PARÁMETRO PRINCIPAL DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS. LAS DIFERENCIAS EN CUANTO AL NÚMERO DE OBSERVACIONES SE DEBE A LA PRESENCIA DE VALORES NULOS EN EL CÁLCULO DE LA REGRESIÓN, SUPRIMIENDO LAS OBSERVACIONES INCOMPLETAS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 29

Modelos cualitativos de la dimensión económico-productiva (mejora del desempeño productivo)

	Aplicación nueva técnica	Mejora calidad servicios	Mejora proceso producción	Mejora calidad productiva
Intercepto	-0,12 (0,15)	-0,01 (0,29)	0,55 (0,51)	1,41*** (0,32)
Efecto grupo	0,81*** (0,23)	-0,05 (0,29)	-0,22 (0,32)	0,15 (0,32)
Efecto toma	0,53* (0,21)	0,71* (0,28)	0,15 (0,29)	0,37 (0,30)
Efecto DID	**-0,75*** **(0,33)**	**1,01*** **(0,51)**	**1,00*** **(0,50)**	**1.18*** **(0,60)**
Aplicación nueva técnica		1,40*** (0,23)	2,05*** (0,26)	
Cuenta sueldo		0,86*** (0,23)	0,82*** (0,24)	
Tipo vivienda: alquilada		-0,28 (0,31)	-0,49 (0,32)	
Tipo vivienda: cedida		0,51 (0,38)	0,47 (0,39)	
Tipo vivienda: otro		0,43 (0,49)	0,79 (0,58)	
Estado civil: conviviente		-0,70* (0,29)	-0,53 (0,30)	
Estado civil: casado(a)		0,02 (0,29)	0,16 (0,32)	
Estado civil: separado(a)		-0,45 (0,65)	0,08 (0,70)	
Estado civil: divorciado(a)		13,72 (533,50)	15,10 (836,06)	
Estado civil: viudo(a)		0,67 (1,14)	-0,82 (0,86)	
Edad			-0,02 (0,01)	

	Aplicación nueva técnica	Mejora calidad servicios	Mejora proceso producción	Mejora calidad productiva
Lengua: quechua			0,37 (0,24)	
Lengua: otro			12,62 (2399,54)	
Empleo dependiente				0,43 (0,27)
Número de meses actividad principal				-0,00 (0,00)
AIC	855,46	552,60	526,83	456,81
BIC	873,27	614,89	602,44	483,26
Log likelihood	-423,73	-262,30	-246,42	-222,41
Deviance	847,46	524,60	492,83	444,81
Num. obs.	633	632	631	607

p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

NOTA: EL EFECTO GRUPO CORRESPONDE AL EFECTO DEL TRATAMIENTO, EL EFECTO TOMA CORRESPONDE A LA VARIACIÓN TEMPORAL Y EL EFECTO DID ES EL EFECTO DE INTERACCIÓN ENTRE LA VARIABLE TOMA Y GRUPO; ASÍ, SE LE INTERPRETA COMO EL EFECTO INTERTEMPORAL DEL TRATAMIENTO O EL PARÁMETRO PRINCIPAL DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS. LAS DIFERENCIAS EN CUANTO AL NÚMERO DE OBSERVACIONES SE DEBE A LA PRESENCIA DE VALORES NULOS EN EL CÁLCULO DE LA REGRESIÓN, SUPRIMIENDO LAS OBSERVACIONES INCOMPLETAS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 30

Modelos cualitativos de la dimensión económico-productivo (ahorro y acceso financiero)

	Ahorro	Acceso Financieros
Intercepto	-0,05 (0,29)	0,82 (0,58)
Efecto grupo	-0,32 (0,30)	0,41 (0,35)
Efecto toma	0,60* (0,30)	0,82* (0,32)
Efecto DID	0,52 (0,48)	1,15* (0,58)
Trabajo dependiente	1,35*** (0,25)	2,72*** (0,28)
Aplicación nueva técnica	0,50* (0,23)	
Tipo de alumbrado (vela)	0,44 (1,19)	
Tipo de alumbrado (otro)	1,00 (1,08)	
Lengua materna: Quechua/Castellano	0,43 (0,24)	-0,27 (0,28)
Lengua materna: Otro/Castellano	10,96 (535,41)	9,62 (882,74)
Número de hijos		-0,10 (0,12)

	Ahorro	Acceso Financier
Número de hijos		-0,10 (0,12)
Enfermedad crónica		0,87 (0,46)
Estado civil: Conviviente/Soltero		-0,55 (0,42)
Estado civil: casado/soltero		-0,93* (0,41)
Estado civil: Separado/Soltero		-1,19 (0,80)
Estado civil: Divorciado/Soltero		-1,79 (1,20)
Estado civil: viudo/soltero		-1,64 (1,08)
AIC	527,26	428,17
BIC	571,33	489,89
Log likelihood	-253,63	-200,09
Deviance	507,26	400,17
Num. obs.	606	607

***p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 31

Modelos cualitativos de la dimensión desarrollo académico

	Expectativa reinserción educativa	Expectativa capacitación continua	capacitación continua
Intercepto	2,81*** (0,53)	4,29*** (0,92)	1,13*** (0,33)
Efecto grupo	-0,06 (0,33)	1,02 (1,15)	0,38 (0,28)
Efecto toma	-1,25*** (0,29)	2,01 (1,23)	-0,88** (0,29)
Efecto DID	**0,97*** (0,44)	**-3,52*** (1,66)	**-0,67** (0,45)
Sexo: femenino	-0,69** (0,22)	2,72*** (0,28)	
Edad	-0,06*** (0,01)		
Ayuda social: no	1,35*** (0,34)		
Ingreso principal por hora	0,03* (0,02)	-0,06* (0,03)	
Percepción económica positiva: no	-0,46 (0,34)	-0,99 (0,77)	
Reinserción educativa		1,35* (0,69)	
RUC: no		-1,09 (0,71)	
Requisito para certificación: recursos económicos		-1,15 (0,71)	
Empleo dependiente			-1,43*** (0,34)
Aplicación nueva técnica			-1,26*** (0,22)

	Expectativa reinserción educativa	Expectativa capacitación continua	capacitación continua
Cuenta sueldo			-0,68** (0,26)
ESSALUD			0,70* (0,27)
Estudios en curso: no			-0,26 (0,24)
AIC	569,04	103,35	572,45
BIC	607,91	141,42	612,11
Log likelihood	-275,52	-42,67	-277,22
Deviance	551,04	85,35	554,45
Num. obs.	555	508	606

***p < 0,001; **p < 0,.01; *p < 0,05

NOTA: EL EFECTO GRUPO CORRESPONDE AL EFECTO DEL TRATAMIENTO, EL EFECTO TOMA CORRESPONDE A LA VARIACIÓN TEMPORAL Y EL EFECTO DID ES EL EFECTO DE INTERACCIÓN ENTRE LA VARIABLE TOMA Y GRUPO; ASÍ, SE LE INTERPRETA COMO EL EFECTO INTERTEMPORAL DEL TRATAMIENTO O EL PARÁMETRO PRINCIPAL DEL MODELO DE DIFERENCIAS EN DIFERENCIAS. LAS DIFERENCIAS EN CUANTO AL NÚMEROS DE OBSERVACIONES SE DEBE A LA PRESENCIA DE VALORES NULOS EN EL CÁLCULO DE LA REGRESIÓN, SUPRIMIENDO LAS OBSERVACIONES INCOMPLETAS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 32

Modelos cualitativos de la dimensión desarrollo psicosocial (reconocimiento social de competencias)

	Reconocimiento social de competencias
Intercepto	-2,42** (0,74)
Efecto grupo	-0,13 (0,37)
Efecto toma	-0,43 (0,37)
Efecto DID	**1,00*** (0,51)
Edad	0,02* (0,01)
Número de hijos dependientes	-0,29* (0,12)
Lengua quechua	-0,37 (0,27)
Otra lengua	-14,00 (882,74)
Ayuda social: no	0,46 (0,56)
Capacitación técnica recibida: no	-0,31 (0,35)
Mejora proceso producción: no	-0,35 (0,43)
Aplicación nueva técnica: no	-0,80** (0,30)
AIC	458,94
BIC	512,33
Log likelihood	-217,47
Deviance	434,94
Num. obs.	632

***p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

CUADRO 33

Modelos cualitativos de la dimensión desarrollo psicosocial-autorreconocimiento de competencias

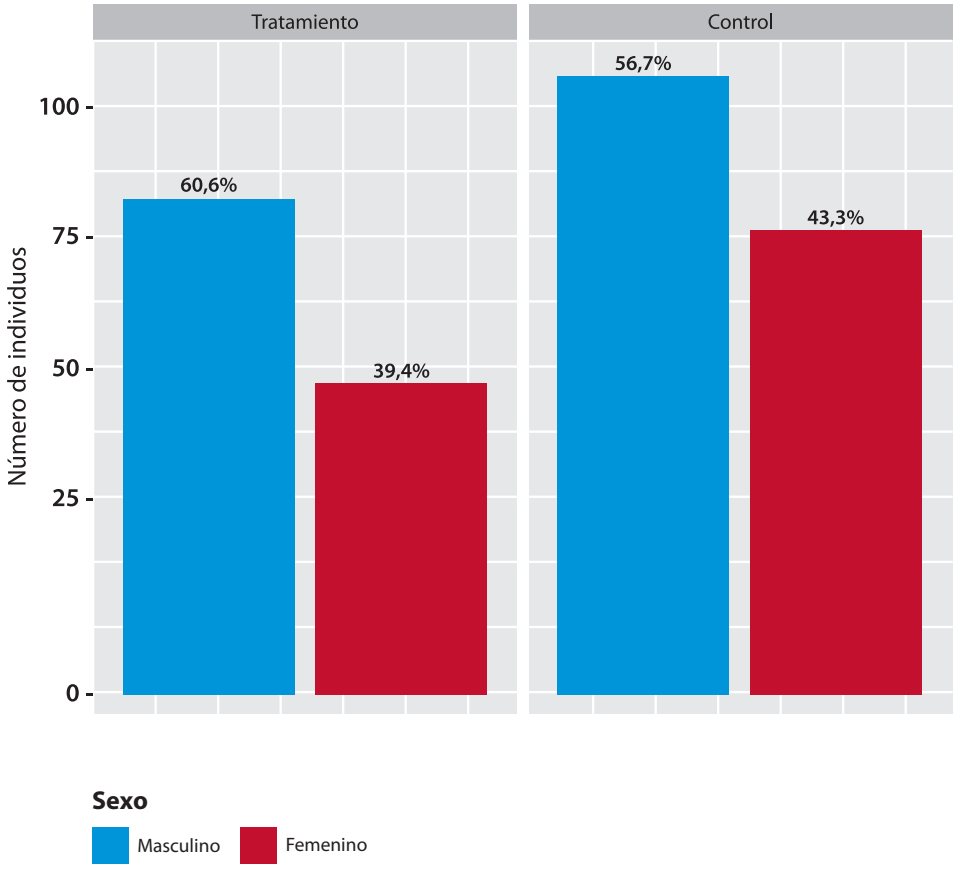
	Autorreconocimiento de competencias
Intercepto	-1,48* (0,63)
Efecto grupo	0,19 (0,30)
Efecto toma	-0,59 (0,32)
Efecto DID	**0,87*** (0,43)
Edad	0,02 (0,01)
Número de hijos dependientes	-0,28** (0,10)
Ayuda social: no	-0,04 (0,44)
Capacitación técnica recibida: no	-0,38 (0,28)
Aplicación nueva técnica: no	-0,27 (0,23)
Servicio agua: red fuera de vivienda	-0,39 (0,58)
Servicio agua: pilón público	0,86 (0,68)
Servicio agua: cisterna o similar	1,25 (1,03)
Servicio agua: pozo	-0,37 (0,58)
Servicio agua: río o similar	-0,03 (0,55)
Servicio agua: red de Comunidad	-0,78** (0,30)
Otro servicio agua	-13,61 (477,92)
AIC BIC Log likelihood Deviance Num. obs.	601,59 672,80 -284,79 569,59 633

***p < 0,001; **p < 0,01; *p < 0,05

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

Anexo 2. Estadísticas de la línea de base

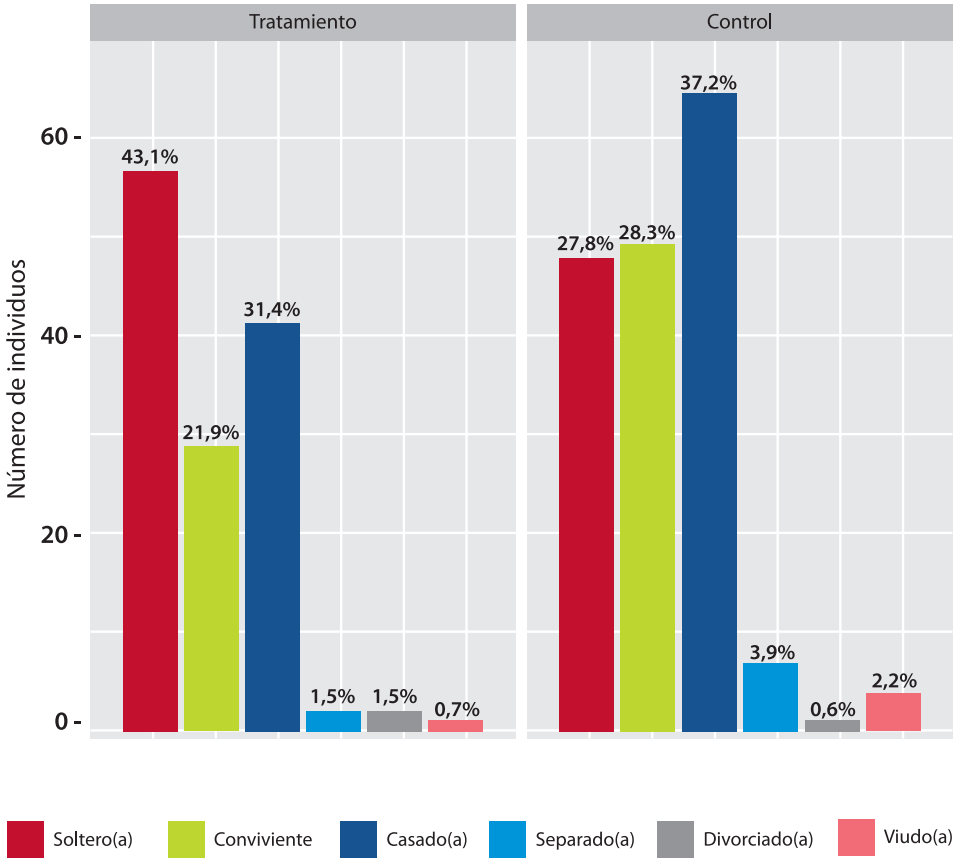
FIGURA 9
Distribución de sexos, según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

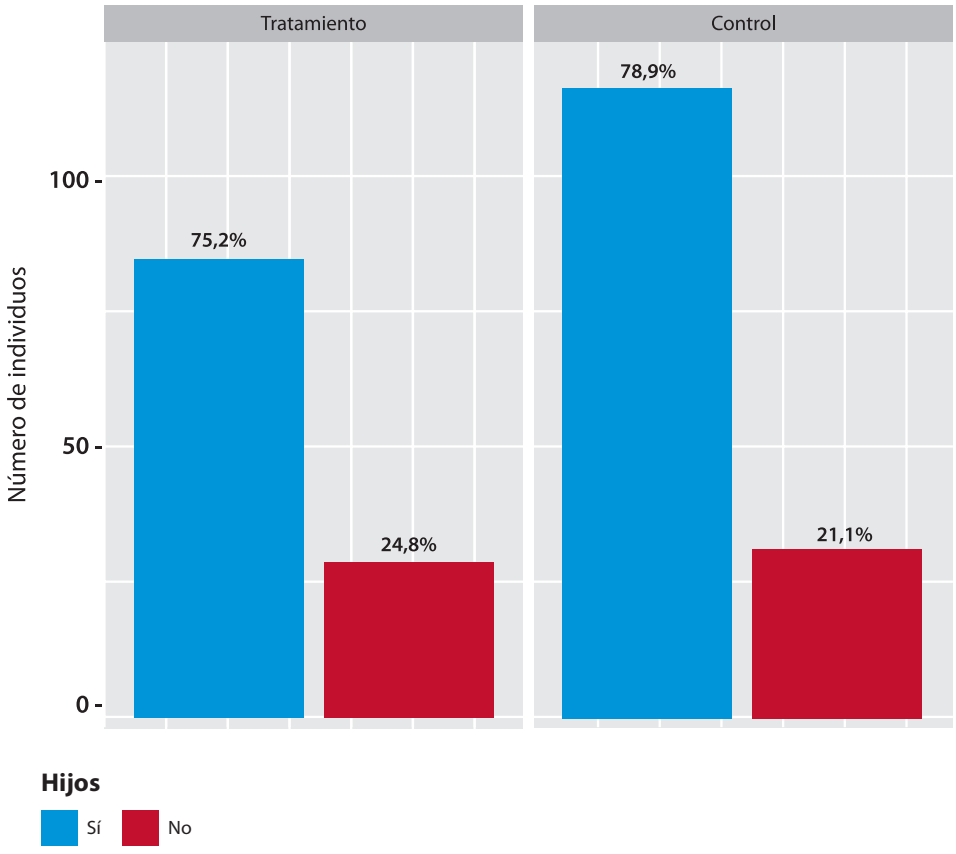
FIGURA 10
Distribución de estado civil, según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

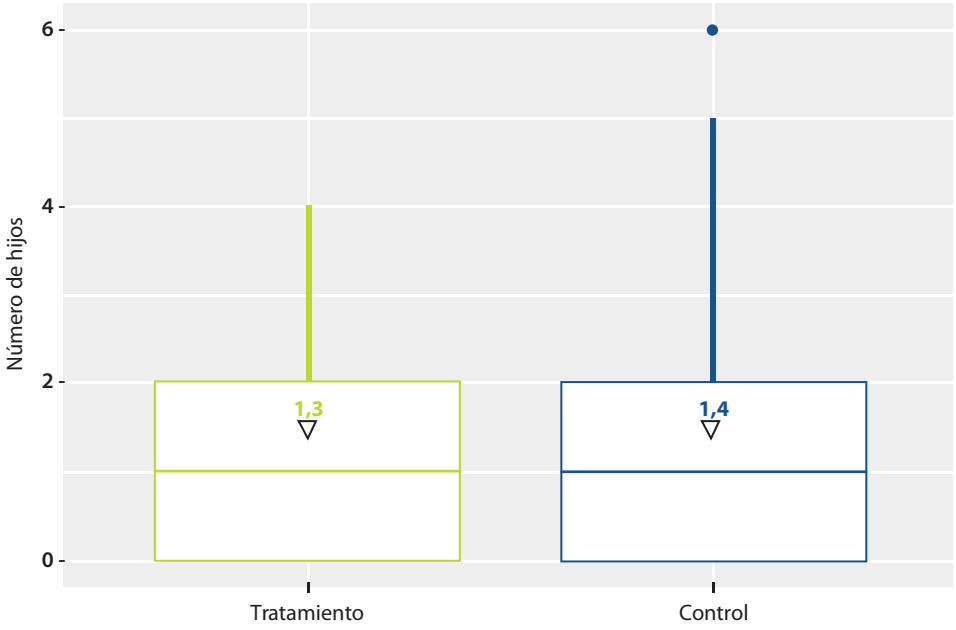
FIGURA 11
Tenencia de hijos, según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

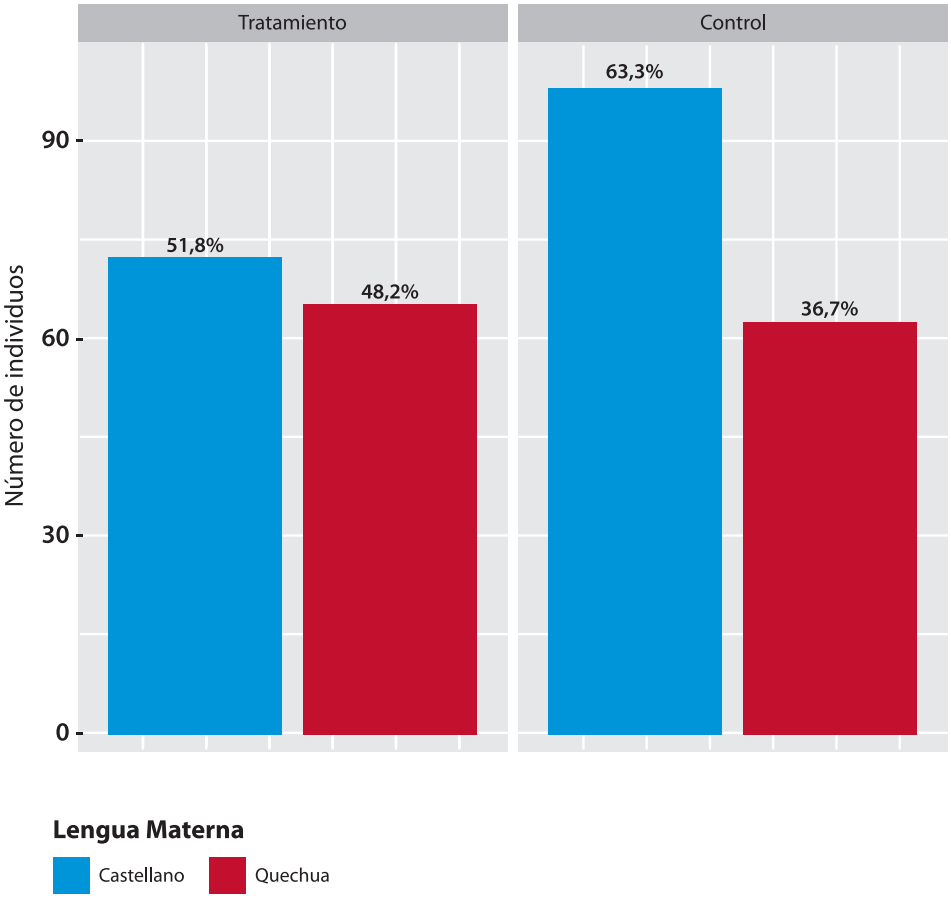
FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

FIGURA 12
Número de hijos, según grupo (tratamiento y control)



FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

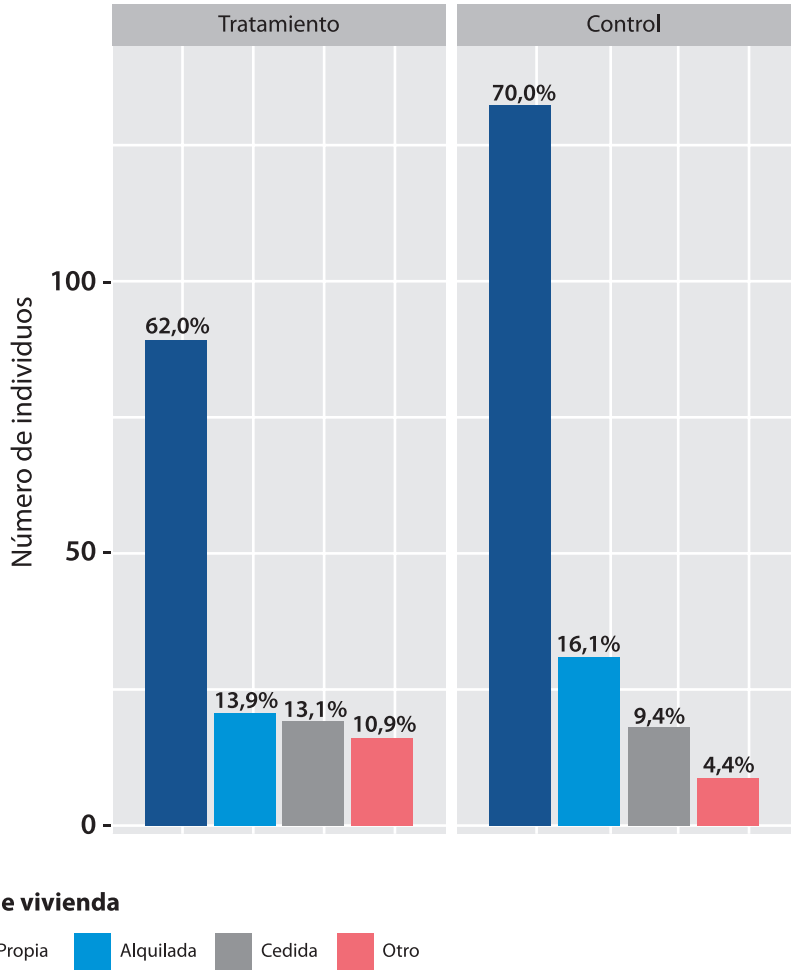
FIGURA 13
Lengua materna, según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

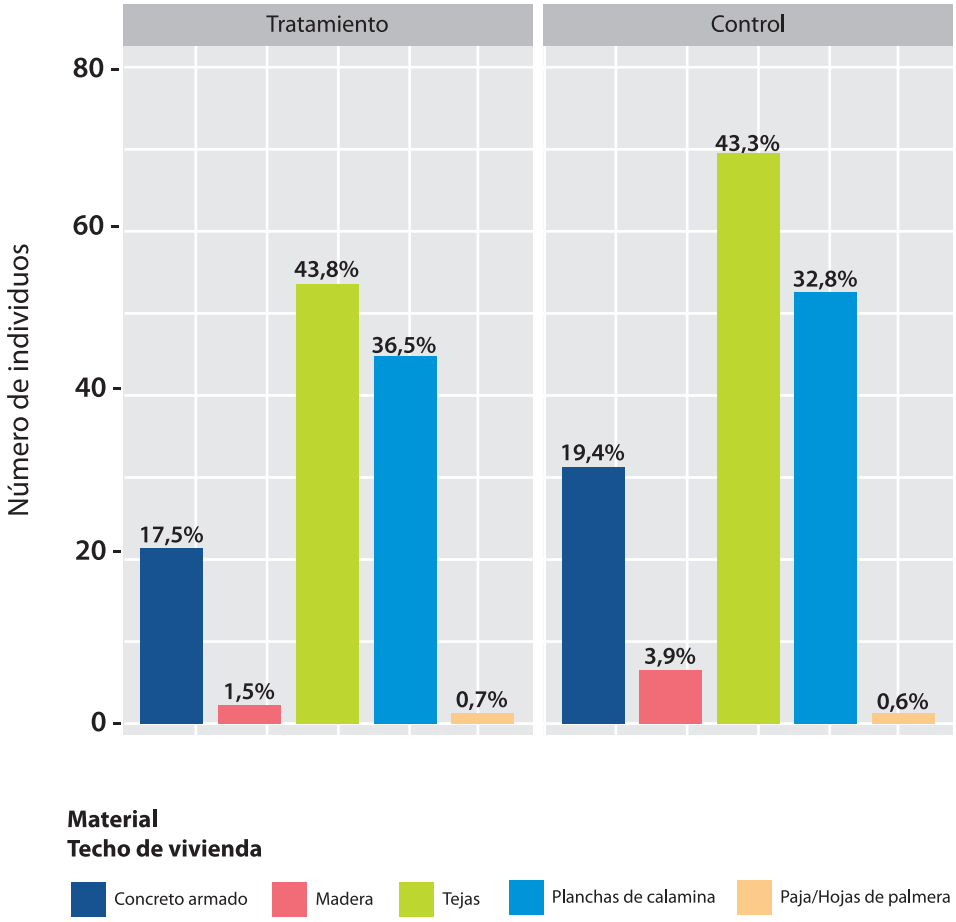
FIGURA 14
Distribución tipo de vivienda, según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

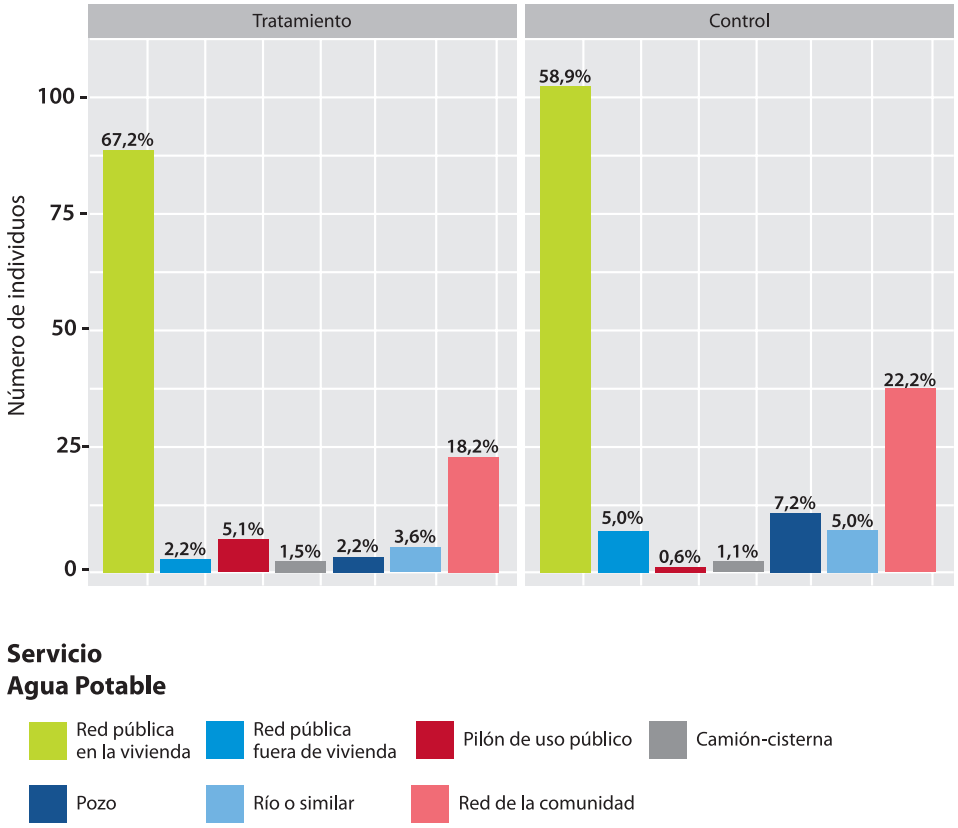
FIGURA 15
Distribución según tipo de material del techo de la vivienda y según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

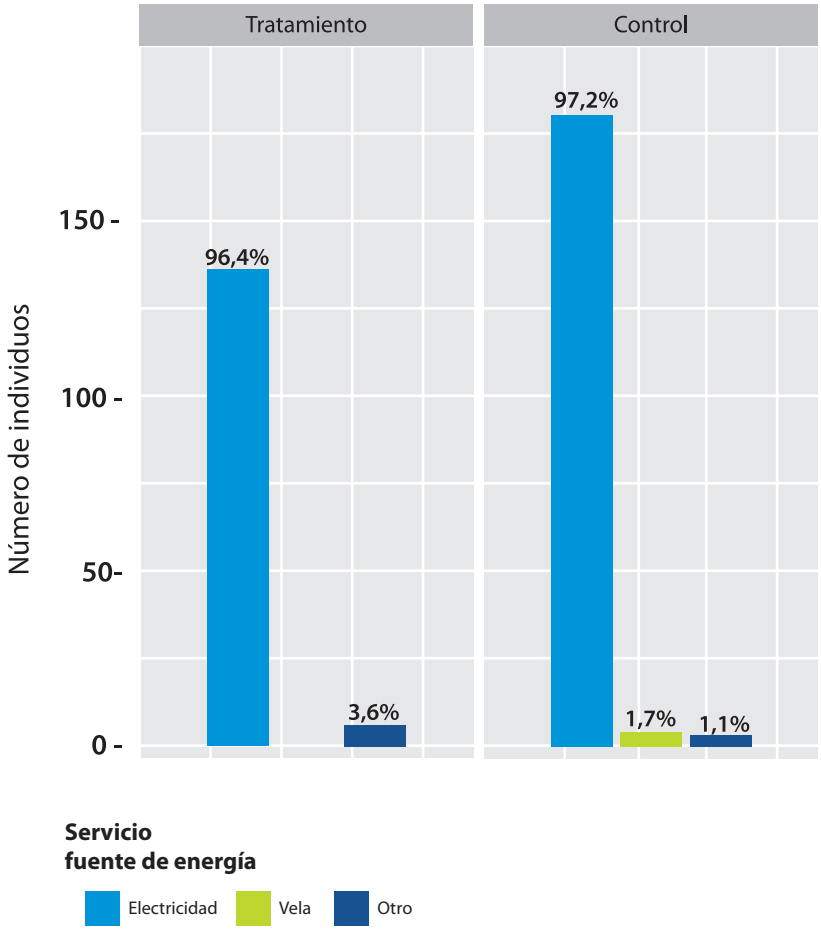
FIGURA 16
Servicio de agua potable, según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

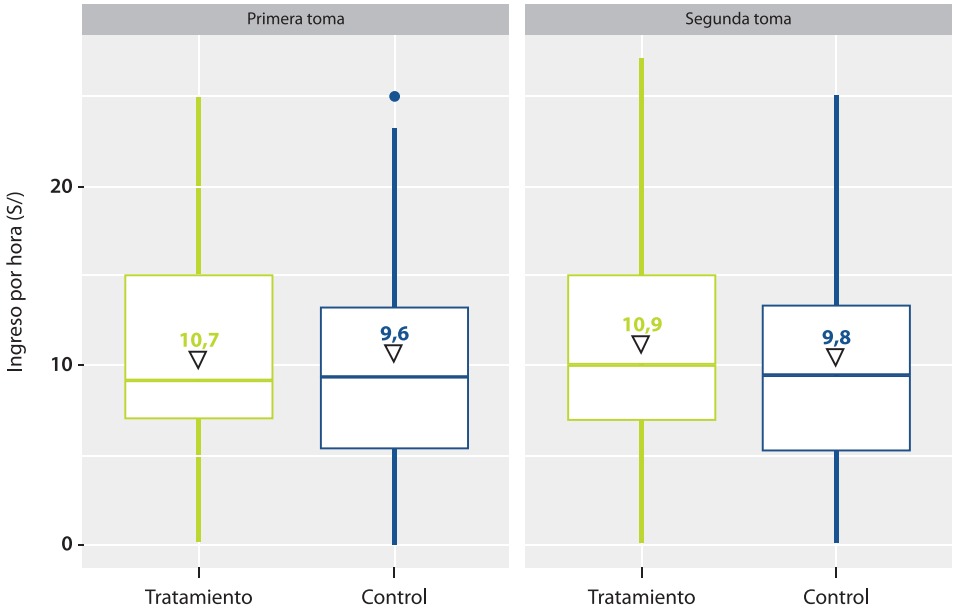
FIGURA 17
Tipo de fuente de energía, según grupo (tratamiento y control)



NOTA: LOS PORCENTAJES SE PRESENTAN EN TÉRMINOS RELATIVOS A LA MUESTRA DE LOS GRUPOS TRATAMIENTO Y CONTROL QUE TIENEN TAMAÑOS DISTINTOS.

FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

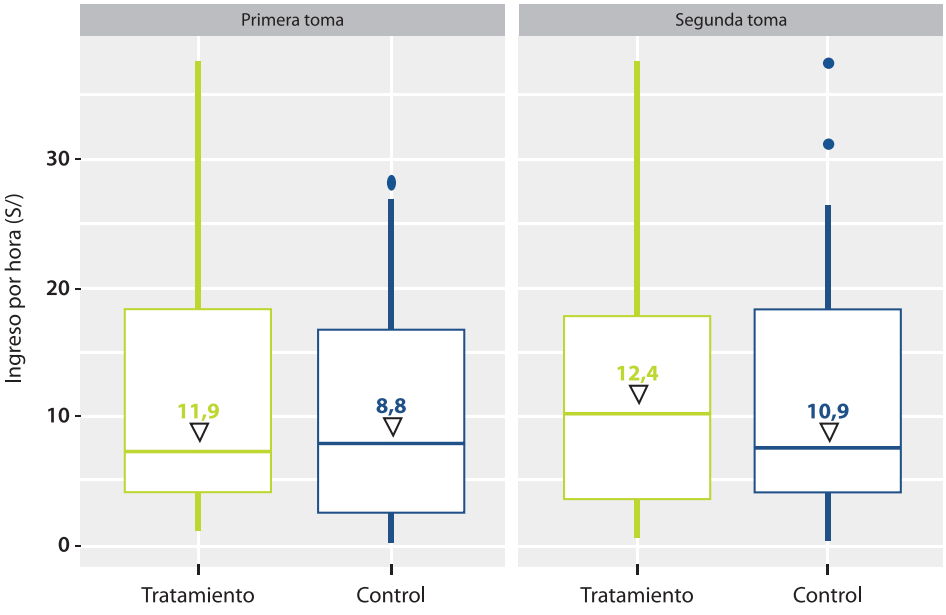
FIGURA 18
Ingreso principal por hora, según grupo (tratamiento y control)



FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

FIGURA 19

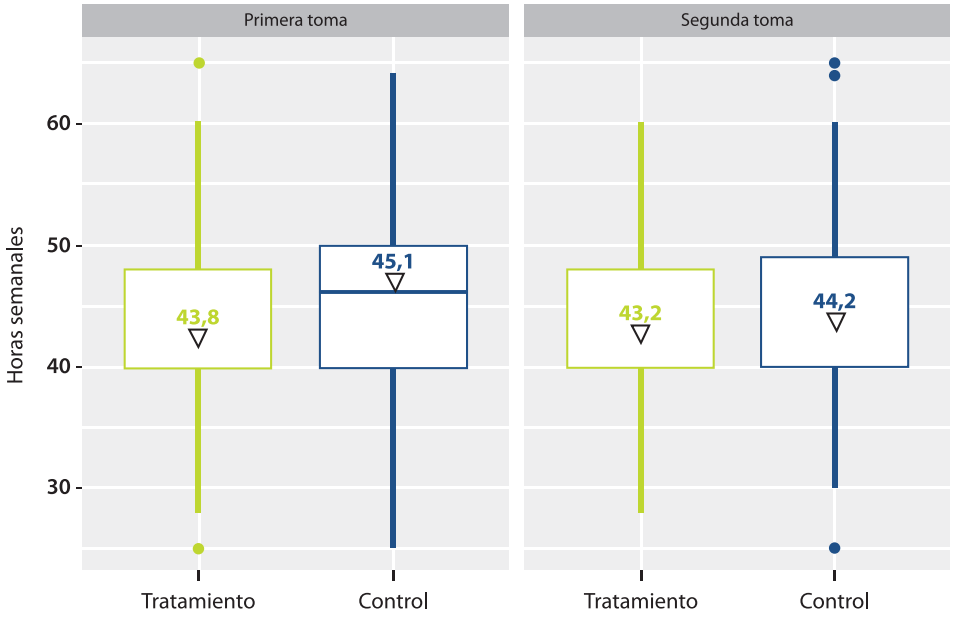
Ingreso secundario por hora, según grupo (tratamiento y control)



FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

FIGURA 20

Número de horas semanales trabajadas, según grupo (tratamiento y control)



FUENTE: ENCUESTA DE LÍNEA DE BASE Y SEGUIMIENTO-SINEACE.

Evaluación de Impacto de la Certificación de Competencias en Ocupaciones Productivas y Servicios

Con un estudio de evaluación de impacto, el Sineace busca proporcionar evidencia robusta sobre el desempeño del programa de certificación de competencias en ocupaciones productivas y de servicios, a fin de determinar si ha logrado o está logrando los resultados para los cuales fue diseñado, esto es, reconocer y poner en valor los saberes que las personas han logrado a lo largo de la vida en campos tan diversos como la familia, el trabajo, la comunidad, entre otros y no solo en las aulas de la educación formal; así como su capacidad para continuar aprendiendo y mejorando con la finalidad de contribuir a la inclusión social y la dignificación de las personas. Así, el reconocimiento del saber hacer de las personas busca contribuir con su crecimiento económico, personal y social, permitiendo la mejora en sus condiciones laborales, factor fundamental para una vida digna.
El estudio encontró suficiente evidencia estadística que permite afirmar que existen impactos positivos y estadísticamente significativos en las variables resultado de interés vinculadas con el desarrollo económico-productivo, académico y psicosocial del individuo. Para ello se utilizó la metodología de diferencias en diferencias utilizando estimadores de mínimos cuadrados ordinarios y estimadores de máxima verosimilitud para variables endógenas cuantitativas y cualitativas respectivamente.

SERIE ESTUDIOS Y EXPERIENCIAS

ISBN: 978-612-4322-48-8

Sineace | SISTEMA NACIONAL DE EVALUACIÓN, ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA CALIDAD EDUCATIVA

PERÚ | Ministerio de Educación