



ORIGINAL

Implementation of an educational program to improve learning about Tuberculosis prevention, Ecuador 2023

Implementación de un programa educativo para mejorar el aprendizaje de la prevención de la Tuberculosis, Ecuador 2023

Viviana Magdalena Tapia Puga^{1,2}  , Luis Alberto Núñez Lira¹  , Yolvi Ocaña Fernandez¹  , Boris Fernando Sánchez Moreno³  , Luis Israel Tapia Puga³  

¹Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

²Universidad Central del Ecuador, Docente. Quito, Ecuador.

³Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Quito, Ecuador.

Citar como: Tapia Puga VM, Núñez Lira LA, Ocaña Fernandez Y, Sánchez Moreno BF, Tapia Puga LI. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024;4:845.
<https://doi.org/10.56294/saludcyt2024845>

Enviado: 03-11-2023

Revisado: 11-01-2024

Aceptado: 01-03-2024

Publicado: 02-03-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

A research was developed and its main purpose was to corroborate the effect of the EDU-TB Program to enhance learning about TB prevention in the IRE of the Central University of Ecuador, 2023. Applied research was considered and a longitudinal study was carried out which allowed the evaluation of the variables before and after the implementation of the EDU-TB Program. With a quantitative approach to research. The population was made up of 136 IRE. When comparing the results obtained by both the control and experimental groups, it is evident that the learning levels of those who received the content increased. This could be verified with the application of test and also through statistical processing. Verification of the study hypotheses. The implemented research met the objectives set by demonstrating the effectiveness of the educational program, designed for interaction with students who are pursuing their specialization in nursing. Two important contributions are made, firstly an instrument to evaluate knowledge about TB prevention, which was correctly validated, making it reliable material. The second contribution is made up of the EDU-TB Program, which was effective and fulfilled its purposes.

Keywords: EDU-TB Program; Learning; Prevention; Tuberculosis.

RESUMEN

Se desarrolló una investigación cuyo propósito principal fue corroborar el efecto del Programa EDU-TB para potenciar el aprendizaje de la prevención de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023. Se consideró la investigación aplicada y se realizó un estudio longitudinal que permitió la evaluación de las variables antes y luego de la implementación del Programa EDU-TB. Con un enfoque cuantitativo de la investigación. La población fue integrada por 136 IRE. Al comparar los resultados arrojados por los grupos tanto de control como experimental se evidenció que los niveles de aprendizaje en quienes recibieron los contenidos aumentaron, esto se pudo comprobar mediante un test inicial y posterior y además a través de un procesamiento estadístico de comprobación de las hipótesis de estudio. La investigación implementada cumplió con los objetivos trazados al demostrar la efectividad del programa educativo, diseñado para la interacción con estudiantes que se encuentran realizando su especialización en enfermería. Se realizaron dos aportes importantes, primeramente, un instrumento para evaluar saberes sobre la prevención de la TB, el cual fue validado correctamente, por lo que constituye un material confiable. El segundo aporte lo compone el Programa EDU-TB, el cual resultó efectivo y cumplió con sus propósitos.

Palabras clave: Programa EDU-TB; Aprendizaje; Prevención; Tuberculosis.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis continúa situada dentro de las enfermedades infecciosas con mayor índice de mortalidad a escala mundial. Se encuentra registrada dentro de las 10 fundamentales causas de fallecimiento a nivel mundial, con evidencias de afectaciones en todas las edades. Según estudios se estima que con diagnóstico oportuno y tratamiento correcto los afectados puedan sobrevivir con una tasa de éxito en el tratamiento del 57 %.⁽¹⁾

En la región de América aún son deficientes las investigaciones sobre la problemática, a pesar de las elevadas afectaciones provocadas por la nombrada enfermedad, afectaciones que van desde secuelas e incluso la muerte de numerosas personas, sin distinción de edades.⁽²⁾

Dato de importancia es la afectación en los pueblos indígenas en los países americanos, en los últimos años se ha apreciado que las tasas de incidencia sobrepasan en gran medida a las de la población general.⁽³⁾

Es una enfermedad altamente contagiosa, por lo tanto para poder controlarla y prevenirla; aspectos como los conocimientos, actitudes y prácticas adecuadas son indispensables. De ahí la importancia de educar a los grupos más vulnerables y a la población en general.⁽⁴⁾

En revisiones bibliográficas realizadas se pudo constatar que en el Ecuador las investigaciones van mayormente enfocadas en los tratamientos y en sus resultados, dejando una brecha en la importante rama de las acciones de prevención para educar a las personas.⁽⁵⁾

Por lo que se consideró oportuna, pertinente y novedosa la realización del actual estudio, enfocado en la elaboración de un Programa Educativo (PE) destinado a estudiantes internos de enfermería (IRE) para incrementar el aprendizaje de la prevención de tuberculosis (TB).

MÉTODOS

A partir del objetivo general trazado, se consideró la investigación aplicada, como una manera oportuna para la generación y desarrollo de nuevos conocimientos, a través de la intervención directa ante las problemáticas identificadas en la sociedad, siempre con el propósito de incrementar el bienestar social. Se reconoce positivamente el valor de la Investigación Aplicada al basarse en la implementación de los nuevos saberes adquiridos, que permiten la sistematización de la investigación como proceso.⁽⁶⁾

Desde esta perspectiva, se utilizó la investigación aplicada para exponer la eficacia del Programa EDU-TB al incrementar los saberes sobre la prevención de la TB en sus distintos niveles en los IRE de la citada casa de estudios.

Se implementó un estudio longitudinal que permitió la evaluación de las variables antes y luego de la implementación del Programa EDU-TB. Con un enfoque cuantitativo de la investigación, dadas sus posibilidades para medir y expresar con valores numéricos los hechos estudiados. Además, este enfoque facilita el uso de herramientas numéricas para la validación y verificación de las hipótesis que guían la investigación.⁽⁶⁾

Se destaca el valor de los estudios experimentales para evaluar acciones de intervención para lograr modificaciones en los sujetos que se estudian, de manera individual o grupal.⁽⁷⁾

Dentro de las investigaciones experimentales, se refieren a la investigación cuasi experimental, que se distingue por no tener el control de las variables analizadas.

El estudio fue **cuasi experimental** de gran importancia para la investigación aplicada. Se sustenta fundamentalmente en métodos descriptivos y en el análisis de datos cuantitativos. Reflejando la relación entre los elementos analizados.

La población fue integrada por 136 IRE de la Universidad Central del Ecuador.

Para la presente indagación se consideró la totalidad de la población, debido a que cumplieron con los requerimientos de inclusión.

Se aplicó un **muestreo no probabilístico intencional** que considera los beneficios económicos y del tiempo.⁽⁸⁾

Para la relación del estudio cuasi experimental dicha muestra se presentó en dos grupos: **uno de control y uno experimental**.⁽⁹⁾

Como criterios de inclusión que se consideraron fueron: estar matriculados y cursando el año del Internado Rotativo, estudiantes de ambos sexos y que firmaron voluntariamente el consentimiento informado. Y para excluir, la determinación de no participar voluntariamente.

Fue empleada una **encuesta**, con la aplicación del instrumento que consistió en un **cuestionario (pre y post-test)**, elaborado por la investigadora para la medición del aprendizajes logrado de la prevención de la tuberculosis que tuvieron los participantes, antes y después de implementado el Programa EDU-TB.

La validación del cuestionario se realizó en dos momentos: el primero fue la validación por grupo de expertos y en el segundo momento fue mediante un pilotaje con un grupo de IRE.

El cuestionario fue evaluado al método de Criterio de Expertos, los cuales verificaron la definición de la variable, las dimensiones y sus indicadores. Los criterios contemplados para la evaluación del cuestionario fueron: claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia,

metodología y pertinencia. Para la selección de los expertos se tomó en consideración la experiencia profesional, su nivel científico como metodólogos y/o temáticos, con un grado académico de Phd-Doctor.

Los datos obtenidos de la validación de juicio de expertos se procesaron con el software **SPSS versión 26.0**, determinando el nivel de validez de los contenidos y constructo del material.

En relación con los indicadores para la validación del contenido del instrumento, fueron evaluados de excelente en su totalidad, obteniendo como promedio total ,95. Esto significa que los ítems propuestos cumplen con los parámetros para su utilización, son suficientes para medir las dimensiones. Se caracterizan además por ser concisos, exactos y directos, así como apropiados para representar a los componentes específicos del constructo.

Para la confiabilidad del instrumento se verificó que se ajustara a lo necesario para la indagación y a partir de esto se aplicó a un grupo piloto integrado por veinte estudiantes, que no participaron en la investigación, lo que permitió comprobar la comprensión de las preguntas y realizar las modificaciones necesarias con la intención de perfeccionar el cuestionario.

Para la recogida de elementos, primeramente, se solicitó la autorización para realizar el recojo de la información, donde los IRE sellaron el consentimiento informado. Luego con el objetivo de explorar los conocimientos previos a la intervención se aplicó el pre-test, que facilitó fueran recolectados los datos, posteriormente se socializó al grupo experimental el Programa Educativo EDU-TB, el cual constituye una herramienta pedagógica, que se desarrolló en 11 sesiones en las que se realizaron diferentes dinámicas participativas, cada una con una duración de 1 horas. Finalmente se aplicó un post-test con el objetivo de evaluar el aprendizaje logrado, después del desarrollo del programa EDU-TB para la prevención de la tuberculosis en los IRE.

Se contó con la evaluación del Comité de Ética en Seres Humanos de la Universidad Central del Ecuador, determinando que la misma, cumple con la aplicación y el aporte científico.

En el transcurso del estudio se cumplieron los fundamentos éticos, al asegurar la confidencialidad y la privacidad de las informaciones manejadas, las cuales solo se emplearon con propósitos científicos. Su condición de anonimato se garantizó mediante la omisión de sus datos nominales en el cuestionario, identificándose únicamente con una clave numérica.

La tesis se sustentó en los principios de autonomía, donde se adquirió el consentimiento informado para la ejecución del material por parte de los IRE que voluntariamente accedieron y se respetó la decisión de aquellos que se negaron a participar, de igual manera se evitó en todo momento exponer datos o fotografías de la población participante, protegiendo siempre así su identidad.

El principio de justicia, demostrando el buen trato, consideración y respeto. Además, se avistó el principio de no maleficencia, a partir de que no se generó ninguna afectación física, psicológica e indecorosa a los implicados, asegurando que se respetara su integridad tanto personal como de la institución. Los participantes se beneficiaron de manera colectiva con la generación de un material con medidas psicométricas de validez y confiabilidad sobre la prevención de la tuberculosis.

RESULTADOS

Posterior a la implementación del Programa EDU-TB y de ambos momentos del test, se procedió al procesamiento de las informaciones obtenidas, por el software estadístico **SPSS versión 26.0**, con el propósito de desarrollar la **estadística descriptiva e inferencial** y realizar los cuadros, figuras y el respectivo análisis.

Tabla 1. Resultados comparativos de la D1: prevención primaria, entre el grupo control y experimental

Nivel	D1: Prevención primaria							
	Pre-test grupo control		Pre-test grupo experimental		Post-test grupo control		Post-test grupo experimental	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	63	92,6
Medio	61	89,7	66	97,1	59	86,8	5	7,4
Bajo	7	10,3	2	2,9	9	13,2	0	0,0
Total	68	100,0	68	100,0	68	100,0	68	100,0

Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023

La tabla 1 y la figura 1 reflejan un análisis comparativo en cuanto los niveles de aprendizaje de la prevención primaria de la TB a partir de la aplicación del instrumento a los internos rotativos de enfermería, en ambos grupos.

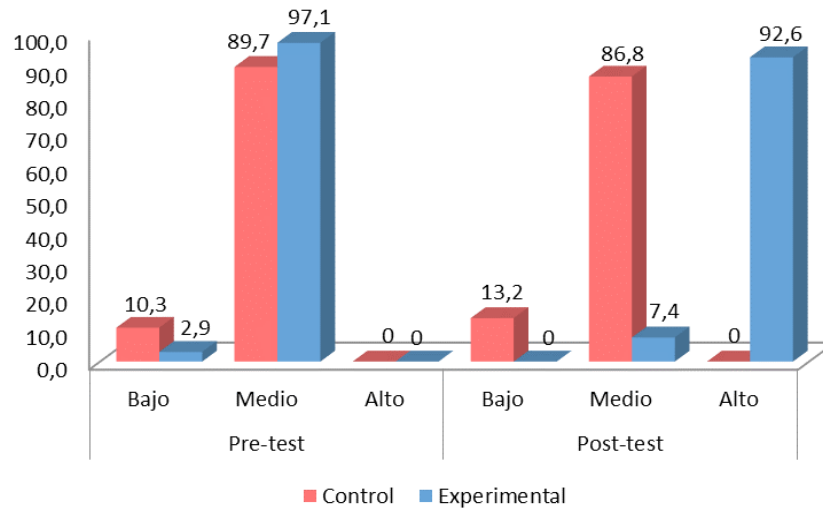


Figura 1. Resultados comparativos de la D1: prevención primaria, entre el grupo control y experimental
Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023

Durante el momento de pre-test en ambos grupos se pudo apreciar un predominio de nivel de aprendizaje medio. Esto se evidencia al analizar que 61 miembros del grupo de control que constituyen el 89,7 % del total mostraron nivel de aprendizaje medio. En experimental 66 sujetos que representan el 97,1 % obtuvieron un nivel de aprendizaje medio. Luego en el desarrollo del test posterior se puede evaluar una modificación en los experimentales, prevaleciendo en este, el nivel de aprendizaje alto evidenciado en 63 internos que representan el 92,6 %. En cambio, en el grupo control el comportamiento sigue siendo predominante hacia el aprendizaje medio, reflejado en 59 estudiantes para un 86,8 %.

Tabla 2. Resultados comparativos de la D2: prevención secundaria, entre el grupo control y experimental

Nivel	D2: Prevención secundaria							
	Pre-test grupo control		Pre-test grupo experimental		Post-test grupo control		Post-test grupo experimental	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61	89,7
Medio	15	22,1	10	14,7	12	17,6	7	10,3
Bajo	53	77,9	58	85,3	56	82,4	0	0,0
Total	68	100,0	68	100,0	68	100,0	68	100,0

Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023

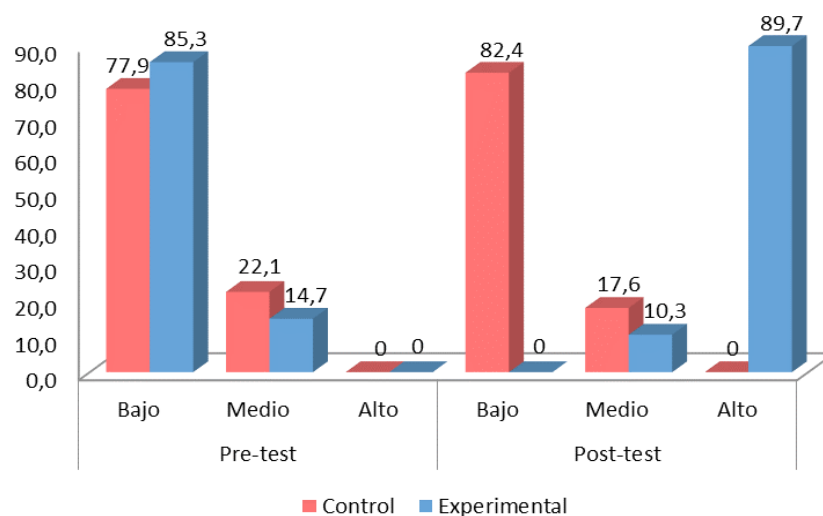


Figura 2. Resultados comparativos de la D2: prevención secundaria, entre el grupo control y experimental
Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023

La tabla 2 y la figura 2 exponen el nivel de aprendizaje de la prevención secundaria de la TB a partir de una comparación entre los resultados arrojados por ambos test en los participantes.

El nivel de aprendizaje reflejado por los participantes correspondientes al grupo en que no se trabajó en primer test fue en su mayoría bajo, lo que corresponde a 53 internos que representan el 77,9 %. Comportamiento semejante en los del grupo experimental al evidenciarse en 58 participantes para un 85,3 %.

Luego en los resultados arrojados por el test posterior se mostró que en grupo no incidido el aprendizaje siguió comportándose de igual manera con predominio del nivel bajo en 65 participantes para un 82,4 %. No siendo así en el grupo experimental, en estos estudiantes se pudo comprobar que el nivel de aprendizaje se modificó, con 61 internos de enfermería que reflejaron nivel alto y representa el 89,7 %.

Tabla 3. Resultados comparativos de la D3: prevención terciaria, entre el grupo control y experimental

Nivel	D3: Prevención terciaria							
	Pre-test grupo control		Pre-test grupo experimental		Post-test grupo control		Post-test grupo experimental	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	62	91,2
Medio	21	30,9	15	22,1	25	36,8	6	8,8
Bajo	47	69,1	53	77,9	43	63,2	0	0,0
Total	68	100,0	68	100,0	68	100,0	68	100,0

Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023

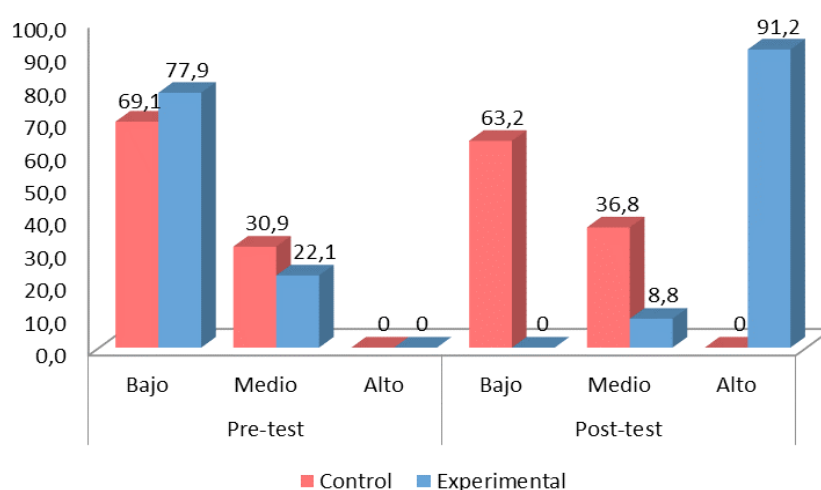


Figura 3. Resultados comparativos de la D3: prevención terciaria, entre el grupo control y experimental

Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023

Tabla 3 y figura 3 se puede apreciar el nivel de aprendizaje de la prevención terciaria de la TB en los participantes del estudio. En la ejecución del test inicial se reflejó que en el grupo no accionado 47 participantes que son el 69,1 % mostraron niveles bajos de aprendizaje. En el grupo experimental se evidenció un comportamiento semejante a 53 internos que son el 77,9 % reflejar niveles bajos de aprendizaje.

Luego de desarrollarse el post-test es posible percibir modificaciones. En el grupo experimental 62 estudiantes que representan el 91,2 % evidenciaron niveles de aprendizaje altos. No siendo de esta manera en el grupo control, en el cual se mantuvo predominio de nivel bajo, reflejado por 43 participantes que constituyen el 63,2 %.

Tabla 4. Resultados comparativos de la prevención de la tuberculosis, entre el grupo control y experimental

Nivel	Prevención de la tuberculosis							
	Pre-test grupo control		Pre-test grupo experimental		Post-test grupo control		Post-test grupo experimental	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0	66	97,1
Medio	39	57,4	49	72,1	29	42,6	2	2,9
Bajo	29	42,6	19	27,9	39	57,4	0	0,0

Total	68	100,0	68	100,0	68	100,0	68	100,0
-------	----	-------	----	-------	----	-------	----	-------

Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

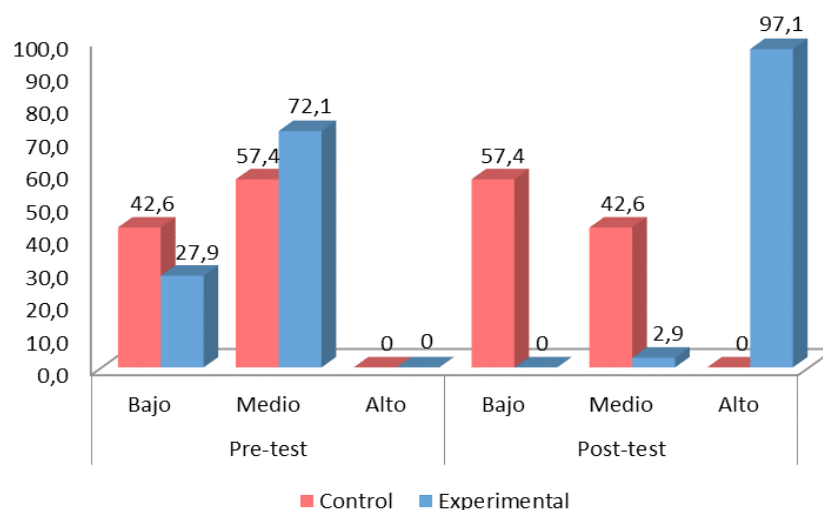


Figura 4. Resultados comparativos de la prevención de la tuberculosis, entre el grupo control y experimental

Fuente. Instrumento aplicado a los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023

Tabla 4 y figura 4 muestran nivel de aprendizaje de la prevención de la TB. En los resultados arrojados por el test inicial se reflejó que en el grupo no accionado 39 participantes que representan el 57,4 % evidencian nivel medio de aprendizaje. Esta tendencia también se pudo apreciar en el grupo experimental donde 49 internos que constituyen el 72,1 % evidenciaron aprendizaje medio.

En el desarrollo del post-test se manifestaron de manera diferente. Los representantes del grupo control esta vez manifestaron niveles de aprendizaje bajos evidenciados en 39 que son el 57,4 %. Los internos del grupo experimental en cambio reflejaron niveles de aprendizaje altos, según lo proyectado por 66 participantes que representan el 97,1 %.

Proceso de prueba de hipótesis

Debido a que la muestra seleccionada es mayor a 50 participantes, la prueba estadística seleccionada para evaluar la normalidad es **Kolmogorov-Smirnov**.

Hipótesis0: los indicadores muestran una distribución normal.

Hipótesis1: los indicadores no muestran una distribución normal.

Nivel de significancia (ALFA): 5% (0,05)

Nivel de confianza: 95%

Si p-valor < 0,05: es rechazada H0

Si p-valor > 0,05: es aceptada H0

Tabla 5. Prueba de normalidad			
Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
VAR00001	,103	136	,001
VAR00002	,254	136	,000
VAR00003	,156	136	,000
VAR00004	,283	136	,000

Fuente. Resultados procesados del pre y post-test Universidad Central del Ecuador, 2023.

Tras observar los datos de la tabla anterior y dado que se trabaja con un conglomerado por encima de 50 se practicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y se verificó que las variables no reflejaron una distribución normal ya que el p-valor es menor a (0,05), por lo tanto fue rechazada la hipótesis nula y aceptada la hipótesis alternativa. Luego de esto fue empleado el estadístico no paramétrico **U de Mann-Whitney**.

Prueba de hipótesis general

H0: El Programa EDU-TB no es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

HG: El Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

Tabla 6. Prueba de hipótesis general: rangos comparativos de la prevención de la tuberculosis entre el grupo control y experimental				
Rangos	Grupo Control - Grupo Experimental	N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje de la prevención de la tuberculosis Pre-test - GC y GE	Grupo Control	68	58,04	3946,50
	Grupo Experimental	68	78,96	5369,50
	Total	136		
Aprendizaje de la prevención de la tuberculosis Post-test - GC y GE	Grupo Control	68	34,50	2346,00
	Grupo Experimental	68	102,50	6970,00
	Total	136		
Estadísticos de prueba ^a	Aprendizaje de la prevención de la tuberculosis Pres-test - GC y GE	Aprendizaje de la prevención de la tuberculosis Post-test - GC y GE		
U de Mann-Whitney	1600,500	,000		
W de Wilcoxon	3946,500	2346,000		
Z	-3,111	-10,084		
Sig. asintótica(bilatera)	,002	,000		
a. Variable de agrupación: Grupo Control - Grupo Experimental				
Fuente. Resultados procesados del pre y post-test Universidad Central del Ecuador. 2023.				

Los hallazgos alcanzados al comparar ambos grupos en relación al aprendizaje de la prevención de la tuberculosis, evidenciaron rangos cuya media son 58,04 en control y de 78,04 para experimental, con un valor de U=1600 con Z=-3,111 y p-valor de 0,002, siendo un valor inferior a 0,05, lo que demuestra que existieron divergencias notorias entre ambos grupos, es decir muestran diferencia en el aprendizaje de la prevención de la tuberculosis.

Por el contrario, efectuada la experimentación en el aula con las sesiones se evidenciaron hallazgos del post test, con rangos de 34,50 procedentes del control y de 102,50 del experimental, además del valor de U=0,000 con Z=-10,084 y p-valor de 0,000; siendo un valor inferior a 0,05, lo que evidencia que existen notorias desigualdades, se rechazó la hipótesis nula (H0) y aceptó la general (HG) que establece que el Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

*Prueba de hipótesis específicas**Hipótesis específica 1*

H0: El Programa EDU-TB no es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención primaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

H1: El Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención primaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

Tabla 7. Prueba de hipótesis específica 1, rangos comparativos de la prevención primaria entre el grupo control y experimental				
Rangos	Grupo Control - Grupo Experimental	N	Rango promedio	Suma de rangos
D1: Prevención primaria Pre-test - GC y GE	Grupo Control	68	43,59	2964,00
	Grupo Experimental	68	93,41	6352,00
	Total	136		
D1: Prevención primaria Post-test - GC y GE	Grupo Control	68	34,70	2359,50
	Grupo Experimental	68	102,30	6956,50
	Total	136		

Estadísticos de prueba ^a	D1: Prevención primaria Pre-test - GC y GE	D1: Prevención primaria Post-test - GC y GE
U de Mann-Whitney	618,000	13,500
W de Wilcoxon	2964,000	2359,500
Z	-7,591	-10,134
Sig. asintótica(bilateral)	,000	,000
a. Variable de agrupación: Grupo Control - Grupo Experimental		
Fuente. Resultados procesados del pre y post-test Universidad Central del Ecuador, 2023.		

Las informaciones obtenidas al comparar los grupos en relación al aprendizaje de la prevención primaria de la tuberculosis, evidenciaron rangos cuya media fue 43,59 para control y de 93,41 para experimental, con un valor de U=610 con Z=-7,591 y p-valor de 0,000, siendo un valor inferior a 0,05, lo que demuestra que existieron notables discrepancias entre el test inicial de ambos escenarios, es decir muestra diferencia en el aprendizaje de la prevención primaria de la tuberculosis.

Por el contrario, efectuada la experimentación en el aula con las sesiones se evidenciaron hallazgos del post test, con rangos de 34,70 procedentes del control y de 102,30 del experimental, además del valor de U=13,500 con Z=-10,134 y p-valor de 0,000; siendo un valor inferior a 0,05, lo que evidenció que existieron marcadas diferencias, fue rechazada la hipótesis nula (H0) y aceptada la hipótesis 1 (H1) que establece que el Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención primaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

Hipótesis específica 2

H0: El Programa E-DUTB no es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención secundaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

H2: El Programa E-DUTB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención secundaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

Tabla 8. Prueba de hipótesis específica 2, rangos comparativos de la prevención secundaria entre el grupo control y experimental

Rangos	Grupo Control - Grupo Experimental	N	Rango promedio	Suma de rangos
D2: Prevención secundaria Pre-test - GC y GE	Grupo Control	68	68,84	4681,00
	Grupo Experimental	68	68,16	4635,00
	Total	136		
D2: Prevención secundaria Post-test - GC y GE	Grupo Control	68	34,50	2346,00
	Grupo Experimental	68	102,50	6970,00
	Total	136		
Estadísticos de prueba ^a	D2: Prevención secundaria Pre-test - GC y GE	D2: Prevención secundaria Post-test - GC y GE		
U de Mann-Whitney	2289,000	,000		
W de Wilcoxon	4635,000	2346,000		
Z	-,102	-10,132		
Sig. asintótica(bilateral)	,919	,000		
a. Variable de agrupación: Grupo Control - Grupo Experimental				
Fuente. Resultados procesados del pre y post-test Universidad Central del Ecuador, 2023.				

Lo encontrado al comparar los grupos en relación al aprendizaje de la prevención secundaria de la tuberculosis, evidenciaron rangos cuya media son 68,84 para control y de 68,16 para experimental, con un valor de U=2289 con Z=-0,102 y p-valor de 0,919, siendo un valor superior a 0,05, lo que demostró que no existió diferencias notorias respecto al pre test de los dos grupos, es decir mostraron similitud en el aprendizaje de la prevención secundaria de la tuberculosis.

Por el contrario, efectuada la experimentación en el aula con las sesiones se evidenciaron hallazgos del post test, con rangos de 34,50 procedentes del control y de 102,50 del experimental, además del valor de U=0,000 con Z=-10,132 y p-valor de 0,000; siendo un valor inferior a 0,05, lo que evidenció que existieron diferencias importantes, rechazando la hipótesis nula (H0) y aceptando la hipótesis 2 (H2) que establece que el Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención secundaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

Hipótesis específica 3

H0: El Programa EDU-TB no es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención terciaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

H3: El Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención terciaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

Tabla 9. Prueba de hipótesis específica 3, rangos comparativos de la prevención terciaria entre el grupo control y experimental				
Rangos	Grupo Control - Grupo Experimental	N	Rango promedio	Suma de rangos
D3: Prevención terciaria Pre-test - GC y GE	Grupo Control	68	64,49	4385,50
	Grupo Experimental	68	72,51	4930,50
	Total	136		
D3: Prevención terciaria Post-test - GC y GE	Grupo Control	68	35,12	2388,00
	Grupo Experimental	68	101,88	6928,00
	Total	136		
Estadísticos de prueba ^a	D3: Prevención terciaria Pre-test - GC y GE	D3: Prevención terciaria Post-test - GC y GE		
U de Mann-Whitney	2039,500	42,000		
W de Wilcoxon	4385,500	2388,000		
Z	-1,302	-10,094		
Sig. asintótica(bilateral)	,193	,000		
a. Variable de agrupación: Grupo Control - Grupo Experimental				
Fuente. Resultados procesados del pre y post-test Universidad Central del Ecuador, 2023.				

Los datos alcanzados al comparar los grupos en relación al aprendizaje de la prevención secundaria de la tuberculosis, evidenciaron rangos cuya media fueron 64,49 para el control y de 72,51 para el experimental, con un valor de $U=2039,5$ con $Z=-1,302$ y p-valor de 0,193, siendo un valor superior a 0,05, lo que demostró que no existió diferencia marcada entre el inicial test de ambos escenarios, es decir muestra similitud en el aprendizaje de la prevención terciaria de la tuberculosis.

Por el contrario, efectuada la experimentación en el aula con las sesiones se evidenciaron hallazgos del post test, con rangos de 35,12 procedentes del control y de 101,88 del experimental, además del valor de $U=42,000$ con $Z=-10,094$ y p-valor de 0,000; siendo un valor inferior a 0,05, lo que evidenció que existió diferencia marcada, fue rechazada la hipótesis nula (H_0) y aceptada la hipótesis 3 (H_3) que establece que el Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención terciaria de la TB en los IRE de la Universidad Central del Ecuador, 2023.

DISCUSIÓN

Demostrar el efecto del Programa EDU-TB para potenciar el aprendizaje de la prevención de la TB en los Internos Rotativos de Enfermería de la referenciada universidad fue el propósito general planteado en la actual indagación, la que tuvo como resultado el mejoramiento del aprendizaje de la prevención de la tuberculosis en los internos rotativos en un 97,1 %.

La efectividad de este programa educativo se determinó a partir del estadístico de U de Man Whitney, con un valor de $U=0,000$ y $Z=-10,084$, para un p-valor de 0,000, lo que permitió que se aceptara la hipótesis general (HG) que plantea que el Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención de la TB en los IRE.

Además, los datos procesados y analizados de la hipótesis general han indicado que los rangos promedios del grupo experimental (102,50) son superiores al grupo control (34,50) en la aplicación del postest.

Estos hallazgos se asemejan a resultados alcanzados en un abordaje desarrollado en 2020 por Mercedes Giovana, en Perú. La investigación consistió en demostrar la eficacia de un PE diseñado para incrementar los saberes sobre tuberculosis en alumnos de primaria.⁽¹⁾ En sus principales aportes se puede apreciar que el grupo experimental perfeccionó significativamente sus conocimientos sobre la prevención de este padecimiento.⁽¹⁰⁾

Otro estudio que muestra coincidencias con los resultados encontrados, fue realizado en Lima en una institución educativa, el cual consistió en la implementación de un PE sobre tuberculosis y la evaluación de la efectividad del mismo. Los investigadores emplearon métodos cuantitativos en un estudio cuasi experimental longitudinal. Los hallazgos de esta investigación permitieron comprobar que el programa si fue efectivo. Lo que representa una evidencia más que guarda relación con los aportes del presente estudio.⁽¹¹⁾

Estos resultados demostraron los beneficios de la implementación de programas educativos para mejorar los niveles de aprendizajes en diferentes niveles de enseñanza, así como para abordar diferentes problemáticas relacionadas con prevenir patologías.

Para el aprendizaje de la prevención primaria de la tuberculosis se encontró un comportamiento similar posterior al postest en el experimental, evidenciando un rango superior al del grupo control, con una $U=13,500$ y $Z=-10,134$, siendo el p-valor de 0,000. Estos resultados evidenciaron que el Programa EDU-TB fue positivo para mejorar el aprendizaje de la prevención primaria de la TB en los IRE, al ser rechazada la hipótesis nula (H_0) y aceptada la hipótesis 1 (H_1).

Dichos hallazgos reflejan similitud con los mostrados en un estudio, el cual fue referenciado en acápites anteriores, donde se implementaron acciones educativas a un grupo de pacientes con el fin de incrementar la autoprotección de la enfermedad en una unidad sanitaria de Ibarra. Dentro de sus resultados se pudo apreciar que los objetivos fueron vencidos y que tuvo un buen impacto en los participantes.⁽¹²⁾

En relación al porcentaje de internos rotativos de enfermería que aumentó los niveles de aprendizaje en el pos test, encontramos que el 92,6 % en el grupo experimental, mostró niveles altos, coincidiendo con lo aportado por Bell, (2020) en una disertación instructiva única sobre la TB, en California, dirigida a alumnos de primer nivel de enseñanza media. Donde alcanzaron una mejoría de los saberes y cualidades para prevenir la TB en el 82,9 % de la muestra. Considerando útil dirigir la atención hacia la detección y tratamiento en áreas de alto riesgo, lo cual se tuvo en cuenta en la presente investigación al trabajar las dimensiones desde todos los niveles de prevención.⁽¹³⁾

De esta manera al evaluar los resultados alcanzados para el nivel de aprendizaje de la atención secundaria fue aceptada la hipótesis 2 (H_2) que establece que el Programa EDU-TB fue eficaz para reformar el aprendizaje de la prevención secundaria de la TB en los IRE. Mostrando rangos de 34,50 procedentes del control y de 102,50 del experimental en el pos test, además del valor de $U=0,000$ con $Z=-10,132$ y p-valor de 0,000.

Otro estudio con el cual se pudo comprobar la similitud en cuanto a resultados fue uno desarrollado en el contexto escolar donde se evaluó la eficacia de un PE para fortalecer los aprendizajes sobre TB en alumnos de secundaria, en una unidad docente en Callao. En este caso se desarrolló una investigación cuasi experimental, longitudinal. Sus principales aportaciones consistieron en que se evidenció un incremento en el conocimiento sobre la enfermedad en los participantes, lo que habla a favor de su efectividad.⁽¹⁴⁾

En la tercera dimensión dirigida a la prevención terciaria se obtuvo, luego de efectuada la experimentación en el aula con el pos test, un valor de $U=42,000$ con $Z=-10,094$ y p-valor de 0,000, con rangos de 35,12 procedentes del control y de 101,88 del experimental, lo que evidenció que existió diferencia notable, fue rechazada la hipótesis nula (H_0) y aceptada la hipótesis 3 (H_3), que establece que el Programa EDU-TB es efectivo para mejorar el aprendizaje de la prevención terciaria de la TB en los IRE.

En una publicación realizada en Lima, para culminar los estudios de enfermería, se implementó una intervención educativa sobre tuberculosis en una escuela privada. El fin de la misma fue valorar la eficacia de las actividades implementadas. Como metodología se empleó la cuantitativa a través de un pre experimento. En sus resultados se pueden apreciar elementos en común con la presente investigación, debido a que en el pos test se evidenció el aumento en cuanto al nivel de conocimiento de los participantes.⁽⁹⁾

Con estos resultados podemos afirmar que el PE fue eficaz en el grupo trabajado en 91,2 % de los internos rotativos de enfermería, los cuales mostraron indicadores elevados de aprendizaje. En tanto que en el grupo control mantuvo un predominio de niveles bajos de aprendizaje en un 63,2 % de los internos.

De manera general podemos concluir que luego de aplicado el programa educativo se observaron niveles altos de aprendizaje de la prevención en los experimentales, lo cual se pudo comprobar a partir de la comparación establecida con el grupo control, el cual mantuvo niveles bajos de aprendizaje sobre la prevenir TB.

Estos resultados denotan la eficacia del Programa EDU-TB para fortalecer los saberes de la prevención de la TB en IRE, resultados que se sustentan con la aplicación de métodos estadísticos que brindan validez y confiabilidad a la investigación.

CONCLUSIONES

Primeramente, el propósito fundamental de la tesis consistió en demostrar el efecto del Programa EDU-TB para mejorar el aprendizaje de la prevención de la TB en los Internos Rotativos de la nombrada universidad, 2023. La efectividad de este programa educativo se determinó a partir del estadístico de prueba no paramétrica U de Man Whitney, con un valor de $U=0,000$ y $Z=-10,084$, para un p-valor de 0,000, lo que permitió demostrar la efectividad del programa implementado y así el cumplimiento de su propósito fundamental.

Segunda, conclusión que corresponde al primer objetivo específico, el cual fue demostrar el efecto del Programa EDU-TB para potenciar el aprendizaje de la prevención primaria de la TB en los participantes. Luego de efectuada la experimentación en el aula con las sesiones se evidenciaron hallazgos del post test, con rangos de 34,70 procedentes del control y de 102,30 del experimental, además del valor de $U=13,500$ con $Z=-10,134$ y p-valor de 0,000; siendo un valor menor a 0,05, lo que evidenció la eficacia de las acciones para incrementar

el aprendizaje de la prevención primaria de la TB en los implicados.

Tercera, responde al segundo fin específico que fue corroborar el impacto del Programa E-DUTB para potenciar el aprendizaje de la prevención secundaria de la TB en los estudiantes participantes. Efectuada la experimentación en el aula con las sesiones se evidenciaron hallazgos del post test, con rangos de 34,50 procedentes del grupo no accionado y de 102,50 del trabajado, además del valor de $U=0,000$ con $Z=-10,132$ y p-valor de 0,000; siendo un valor inferior a 0,05, lo que evidenció que el Programa EDU-TB fue eficaz para potenciar el aprendizaje de la prevención secundaria de la TB en los estudiantes.

Cuarta, que hace referencia al tercer fin específico que fue demostrar el efecto del Programa EDU-TB para potenciar el aprendizaje de la prevención terciaria de la TB en los IRE, lo cual fue logrado en el 91,2 %. Luego de efectuada la experimentación se evidenciaron hallazgos del post test, con rangos de 35,12 procedentes del grupo no trabajado y de 101,88 del grupo accionado, además del valor de $U=42,000$ con $Z=-10,094$ y p-valor de 0,000; siendo un valor inferior a 0,05, lo que evidenció que el Programa EDU-TB fue eficaz para potenciar el aprendizaje de la prevención terciaria de la TB en los Internos Rotativos de Enfermería.

De manera general se puede concluir que la investigación cumplió los fines para los cuales fue diseñada e implementada, además constituye una evidencia más en la que queda demostrado que las labores educativas mediante este tipo de programas son efectivas, útiles y necesarias dentro de las ciencias educativas aterrizadas en el contexto de la salud pública.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Perlaza CL, Mosquera FEC, Murillo LMR, Sepulveda VB, Arenas CDC. Factores de abandono al tratamiento de la tuberculosis en la red pública de salud. *Rev Saúde Pública*. 15 de marzo de 2023;57(1):8.
2. Gioseffi JR, Brignol SMS, Werneck GL. Perfil sociodemográfico das pessoas em situação de rua notificadas com tuberculose no Município do Rio de Janeiro, Brasil, nos anos de 2015 a 2019. *Cad Saúde Pública*. 2023;39(10):e00051122.
3. Gil N, Avedillo P, López R, Del Pino S. Tuberculosis prevention and control in indigenous populations in the Region of the Americas. *Rev Nac Itauguá*. 30 de diciembre de 2021;13(2):1-4.
4. Antolinez-Figueroa C, Jiménez-Chala E-A, Caguazango-Atiz P-C, Urrego-Parra HN, Cantor-Cutiva L-C, Muñoz-Sánchez A-I. Conocimientos, actitudes y prácticas en pacientes con tuberculosis: una revisión sistemática de literatura. *Rev Investig E Innov En Cienc Salud*. 5 de febrero de 2022;4(1):press.
5. Tuberculosis resistente a medicamentos de primera línea en pacientes del cantón Durán, Ecuador. *Rev EUGENIO ESPEJO*. 11 de enero de 2022;16(1):81-9.
6. Hurtado Talavera FJ. Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Rev Sci*. 5 de mayo de 2020;5(16):99-119.
7. Hernández Sampieri R, Fernández-Collado CF. Metodología de la investigación. Sexta edición. Baptista Lucio P, editor. México D.F.: McGraw-Hill Education; 2014.
8. Hernández González O. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General integral* [Internet]. septiembre de 2021;37(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002
9. Alva Campos OI. Efecto de intervención educativa sobre conocimiento de tuberculosis pulmonar en escolares de institución educativa privada, San Juan de Lurigancho 2020 [Internet] [Tesis]. [Lima]: Universidad César Vallejo; 2020. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/78674/Alva_COI-SD.pdf
10. Pérez DQ, Palomo IQ, Santana YL, Rodríguez AC, Piñera YP. Predictive value of the neutrophil-lymphocyte index as a predictor of severity and death in patients treated for COVID-19. *SCT Proc Interdiscip Insights Innov* [Internet]. 31 de diciembre de 2023 [citado 25 de febrero de 2024];1:14-14. Disponible en: <https://proceedings.saludcyt.ar/index.php/piii/article/view/14>
11. Mercedes Giovana CM. Programa Educativo “Juntos contra la TBC”, para mejorar conocimientos y actitudes sobre la prevención de Tuberculosis Pulmonar en estudiantes de primaria, Lima-2020 [Internet] [Tesis]. [Lima]: UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu>

pe/bitstream/handle/20.500.13053/5052/T061_42721940_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y

12. Ricalde Castillo YV, Celis Mendoza M, Chávez Sosa J. Efectividad del programa educativo “Mi amigo y yo, unidos contra la TB” en la prevención de tuberculosis a estudiantes de una institución educativa pública, Ate-Vitarte, Lima. Rev Científica Cienc Salud [Internet]. 24 de enero de 2019 [citado 11 de enero de 2024];11(2). Disponible en: https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/rc_salud/article/view/1108

13. Tatés J. Estrategias Educativas para fomentar el autocuidado en personas con Tuberculosis Pulmonar que reciben tratamiento en el Centro de Salud N° 1 de la ciudad de Ibarra [Tesis]. [Tulcán]: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2018.

14. Bell A. Improving Latent Tuberculosis Infection (LTBI) Screening and Treatment in a School-Based Setting [Internet]. University of San Diego; 2020 [citado 11 de enero de 2024]. Disponible en: <https://digital.sandiego.edu/dnp/123/>

15. Sánchez Rivera AR, Regalado Peña MG. Efectividad del programa educativo “conozco y prevengo la TB” para mejorar el nivel de conocimiento de la tuberculosis en estudiantes del 4to y 5to de secundaria De la institución educativa n°5082 Sarita colonia, callao - 2018 [Internet] [Tesis]. [Lima]: Universidad Norbert Wiener; 2018. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/2464/TESIS%20S%20c3%a1nchez%20Ana%20-%20Regalado%20Mercedes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Curación de datos: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Análisis formal: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Adquisición de fondos: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Investigación: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Metodología: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Administración del proyecto: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Recursos: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Software: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Supervisión: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Validación: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Visualización: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Redacción - borrador original: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.

Redacción - revisión y edición: Viviana Magdalena Tapia Puga, Luis Alberto Núñez Lira, Yolvi Ocaña Fernandez, Boris Fernando Sánchez Moreno, Luis Israel Tapia Puga.