

# CONCIENCIA DIGITAL

WWW.CONCIENCIADIGITAL.ORG  
WWW.CIENCIADIGITALEEDITORIAL.COM



**VOL. 6 NUM. 1.1**  
**REGENERACIÓN & EVOLUCIÓN**

**ENERO -**  
**FEBRERO 2023**

**ISSN:2600-5859**

**REVISTA INDEXADA**  
**EVALUADA POR PARES**



La revista Conciencia Digital se presenta como un medio de divulgación científica, se publica en soporte electrónico trimestralmente, abarca temas de carácter multidisciplinar.

**ISSN:** 2600-5859 Versión Electrónica

Los aportes para la publicación están constituidos por:

Tipos de artículos científicos:

- Estudios empíricos: Auténticos, originales, que comprueban hipótesis, abordan vacíos del conocimiento.
- Reseña o revisión: evaluaciones críticas de estudios o investigaciones, análisis críticos, para aclarar un problema, sintetizar estudios, proponer soluciones.
- Teóricos: Literatura investigada, promueven avances de un teoría, analizan las teorías, comparan trabajos, confirma la validez y consistencia de investigaciones previas
- Metodológico: Presenta nuevos métodos, mejoran procedimientos, comparan métodos, detallan los procedimientos.
- Estudio de casos: Resultados finales de un estudio, resultados parciales de un estudio, campos de la salud, campos de la ciencia sociales.





## EDITORIAL CIENCIA DIGITAL



**Contacto:** Conciencia Digital, Jardín Ambateño,  
Ambato- Ecuador

**Teléfono:** 0998235485 – (032)-511262

### **Publicación:**

**w:** [www.concienciadigital.org](http://www.concienciadigital.org)

**w:** [www.cienciadigitaleditorial.com](http://www.cienciadigitaleditorial.com)

**e:** [luisefrainvelastegui@concienciadigital.org](mailto:luisefrainvelastegui@concienciadigital.org)

**e:** [luisefrainvelastegui@hotmail.com](mailto:luisefrainvelastegui@hotmail.com)

### **Director General**

DrC. Efraín Velastegui López. PhD. <sup>1</sup>

*"Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado".*

**Albert Szent-Györgyi**

<sup>1</sup> Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (PhD) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Ciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV- 18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Ciencia digital, Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital, Anatomía digital y editorial Ciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana del libro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT-2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

## PRÓLOGO

El desarrollo educativo en Ecuador, alcanza la vanguardia mundial, procurando mantenerse actualizada y formar parte activa del avance de la conciencia y la tecnología con la finalidad de que nuestro país alcance los estándares internacionales, ha llevado a quienes hacemos educación, a mejora y capacitarnos continuamente permitiendo ser conscientes de nuestra realidad social como demandante de un cambio en la educación ecuatoriana, de manera profunda, ir a las raíces, para así poder acceder a la transformación de nuestra ideología para convertirnos en forjadores de personalidades que puedan dar solución a los problemas actuales, con optimismo y creatividad de buscar un futuro mejor para nuestras educación; por ello, docentes y directivos tenemos el compromiso de realizar nuestra tarea con seriedad, respeto y en un contexto de profesionalización del proceso pedagógico



# Índice

1. Evaluación comparativa de la dosis matutina versus vespertina de levotiroxina en el tratamiento del hipotiroidismo

(Wendy Elizabeth Tapia Merino, María Teresa Rosas Romero, Vanessa Elizabeth Unaicho Panamá, Elisa Anabel Wazhima Lituma, Jessica Samantha Rea Fernández)

06-18

---

2. Educomunicación y TIC como herramientas para analizar la responsabilidad social y conciencia ambiental en los estudiantes de las unidades educativas fiscales de Riobamba-Ecuador

(Miriam Erazo Rodríguez, Luis Viñan Carrasco, Myriam Murillo Naranjo, Fabián Calderón Cruz)

19-34

---

3. Análisis de los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería en viviendas de dos plantas en la ciudad de Cuenca

(Luis Alberto Cruz Espinoza, José David Quizhpe Campoverde, Nayra Mendoza Enríquez)

35-61

---

4. Percepción ciudadana en el proceso de selección de personal en el sector público ecuatoriano: propuesta metodológica

(Fausto Benítez Troya, Yamilet Hernández Ramos)

62-88

---

5. Propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica: revisión sistemática

(Carmen Victoria Molina Calle, Andrés Alexis Ramírez Coronel)

89-104

---

6. Propiedades psicométricas del índice de Barthel: revisión sistemática

(Gladys Esperanza Sagbay Coronel, Libia Ortega Campoverde)

105-119

---

7. Propiedades psicométricas del mini examen del estado mental: revisión sistemática

(Maricela Estefanía Sagbay Coronel , Andrés Alexis Ramírez Coronel)

**120-132**

---

8. Síndrome de túnel del carpo, manejo con plasma rico en plaquetas: revisión sistemática

(Elvia Narcisa Godoy Durán, Francy Hollminn Salas Contreras)

**133-143**

---

9. Factores de riesgo del pie diabético en adulta mayor: caso clínico

(Veronica Huerta Chimborazo, Isabel Cristina Mesa Cano)

**144-155**

---

10. Placentomas bovinos como alternativa en tratamientos de anemia ferropénica en perros

(Erik David González Suárez, Pablo Giovanni Rubio Arias)

**156-163**

---



## Evaluación comparativa de la dosis matutina versus vespertina de levotiroxina en el tratamiento del hipotiroidismo

### *Comparative evaluation of morning versus evening dose of levothyroxine in the treatment of hypothyroidism*

- 1 Wendy Elizabeth Tapia Merino  <https://orcid.org/0000-0002-5674-328X>  
Ministerio de Salud Pública, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, Ecuador,  
[wendytapiamerino@gmail.com](mailto:wendytapiamerino@gmail.com)
- 2 Maria Teresa Rosas Romero  <https://orcid.org/0000-0003-0610-4030>  
Ministerio de Salud Pública, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, Ecuador, email  
[daysi.goch@es.uazuay.edu.ec](mailto:daysi.goch@es.uazuay.edu.ec)
- 3 Vanessa Elizabeth Unaicho Panamá  <https://orcid.org/0000-0003-4851-2999>  
Ministerio de Salud Pública, Centro de salud Kapatinepsa, Morona Santiago, Ecuador,  
[vaneliunaicho@gmail.com](mailto:vaneliunaicho@gmail.com)
- 4 Elisa Anabel Wazhima Lituma  <https://orcid.org/0000-0001-6317-1892>  
Ministerio de Salud Pública, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, Ecuador, email  
[eliwazhima12@gmail.com](mailto:eliwazhima12@gmail.com)
- 5 Jessica Samantha Rea Fernández  <https://orcid.org/0000-0002-7644-1641>  
Ministerio de Salud Pública, Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca, Ecuador, email  
[jesamantharf@gmail.com](mailto:jesamantharf@gmail.com)



#### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 09/11/2022

Revisado: 24/11/2022

Aceptado: 20/12/2022

Publicado: 16/01/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2448>

#### Cítese:

Tapia Merino, W. E., Rosas Romero, M. T., Unaicho Panamá, V. E., Wazhima Lituma, E. A., & Rea Fernández, J. S. (2023). Evaluación comparativa de la dosis matutina versus vespertina de levotiroxina en el tratamiento del hipotiroidismo. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 6-18. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2448>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

eutiroidismo,  
tiroides,  
hipotiroidismo,  
levotiroxina,  
bioquímica.

**Keywords:**

euthyroidis,  
thyroid,  
hypothyroidis,  
levothyroxine,  
biochemical

**Resumen**

**Introducción:** El hipotiroidismo es un trastorno endocrino común que resulta de la deficiencia de la hormona tiroidea. La prevalencia de hipotiroidismo manifiesto aumenta con la edad, con más del 10% de las mujeres mayores de 60 años que tienen hipotiroidismo subclínico. El Objetivo principal de este estudio fue evaluar la comparativa de la dosis matutina versus vespertina de levotiroxina en el tratamiento del hipotiroidismo.

**Metodología:** 152 pacientes con hipotiroidismo primario sin tratamiento previo se dividieron en grupos de dosificación matutino (Grupo 1) y vespertino (Grupo 2) y se evaluó el cambio en el perfil bioquímico, el funcionamiento físico y la calidad de vida durante el transcurso de 12 semanas de estudio.

**Resultados:** Al final de las 12 semanas, 70 (90,90 %) sujetos del Grupo 1 y 72 (96 %) del Grupo 2 alcanzaron el eutiroidismo. En la evaluación, los síntomas y las puntuaciones clínicas totales mejoraron en ambos grupos al final de las 6 y 12 semanas. Se observó una mejora significativa en el perfil tiroideo en ambos grupos al final de las 6 y 12 semanas ( $P$ valor  $<.0001$ ). **Conclusión:** en la comparación entre grupos, no se observaron diferencias significativas en el perfil tiroideo a las 6 y 12 semanas entre el grupo de dosis de la mañana y el de la noche. Se requirió una dosis similar de levotiroxina para lograr el eutiroidismo en ambos grupos. Aunque se observó una restauración temprana del eutiroidismo en el grupo vespertino, la diferencia en comparación con el grupo matutino no fue estadísticamente significativa. En la evaluación de la calidad de vida, se observó una mejora estadísticamente significativa en varios parámetros en ambos grupos. Por lo tanto, del estudio inferimos que la dosis vespertina es tan eficaz como la dosis matutina y proporciona un régimen de dosificación alternativo.

**Área de estudio:** Ciencias de la salud, endocrinología.

**Abstract**

**Introduction:** Hypothyroidism is a common endocrine disorder that results from thyroid hormone deficiency. The prevalence of overt hypothyroidism increases with age, with more than 10% of women older than 60 years having subclinical hypothyroidism. The main **objective** of this study was to evaluate the comparison of the morning versus evening dose of levothyroxine in the treatment of

---

hypothyroidism. **Methodology:** 152 patients with previously untreated primary hypothyroidism were divided into morning (Group 1) and evening (Group 2) dosing groups and evaluated for change in biochemical profile, physical functioning, and quality of life over the course of twelve study weeks. **Results:** At the end of 12 weeks, 70 (90.90%) subjects from Group 1 and 72 (96%) from Group 2 reached euthyroidism. At evaluation, symptoms and total clinical prescriptions improved in both groups at the end of 6 and 12 weeks. A significant improvement in thyroid profile was demonstrated in both groups at the end of 6 and 12 weeks (P value <.0001). **Conclusion:** In the between-group comparison, no significant differences were observed in the thyroid profile at 6 and 12 weeks between the morning and evening dose groups. A similar dose of levothyroxine was required to achieve euthyroidism in both groups. Although early restoration of euthyroidism was reduced in the evening group, the difference compared to the morning group was not statistically significant. In the evaluation of the quality of life, a statistically significant improvement was demonstrated in several parameters in both groups. Therefore, we infer from the study that the evening dose is as effective as the morning dose and provides an alternative dosing regimen. **Study area:** Health Sciences.

---

## Introducción

El hipotiroidismo es un trastorno endocrino común que resulta de la deficiencia de la hormona tiroidea. La prevalencia de hipotiroidismo manifiesto aumenta con la edad, con más del 10% de las mujeres mayores de 60 años que tienen hipotiroidismo subclínico (Sebastian et al., 2022).

Ya sea primario o secundario, el tratamiento de elección es la levotiroxina sódica. La principal ventaja de la terapia con levotiroxina es que el mecanismo de desyodación periférica puede contribuir a producir la cantidad de T3 requerida bajo control fisiológico (MINSAL, 2020).

Tras la administración oral, la absorción de levotiroxina es incompleta y variable, especialmente cuando se ingiere con alimentos. La cantidad absorbida disminuye del 80 % en ayunas al 60 % en estado de alimentación (Asociación Americana de Tiroides, 2016).

Se han documentado interferencias con levotiroxina con resina de colestiramina, sucralfato, sulfato de hierro, preparaciones de calcio, antiácidos de aluminio, raloxifeno, carbón activado, varios productos de soya y remedios alimenticios y herbales. También se ha demostrado que la dieta enriquecida con fibra, la dieta india tradicional, afecta negativamente a la absorción de levotiroxina. La ingesta de café temprano en la mañana es un hábito social en esta parte del país, lo que puede interferir con la absorción de levotiroxina (Castilla, 2015; Gonzáles, 2017).

Entonces, como convención, el medicamento se administra al menos media hora antes del desayuno, y el incumplimiento de este consejo da como resultado una absorción variable de levotiroxina sódica. Sin embargo, a muchos pacientes con hipotiroidismo les resulta inconveniente tomar el medicamento con el estómago vacío por la mañana debido a su estilo de vida y a la ingesta de muchos otros medicamentos que consumen regularmente y, a menudo, solicitan a sus médicos tratantes que les recete el medicamento en un momento alternativo del día (Arroyo et al., 2011). Los resultados del estudio realizado por Temboursy (2013), en el que mostraron una marcada mejoría en el perfil de hormonas tiroideas de doce pacientes después de cambiar de la dosis de la mañana a la de la noche, nos impulsó a seguir investigando. Descubrieron que era seguro y bien tolerado. Descubrieron que cambiar los tiempos de ingestión de tiroxina no afecta el ritmo circadiano de la secreción de TSH y yodotironina y, por lo tanto, probar el perfil tiroideo de los pacientes por la mañana después de ingerir levotiroxina por la noche no tiene importancia en el resultado del estudio. Teniendo estos hechos en mente, este estudio fue planeado para comparar la eficacia de la dosis de tiroxina por la mañana versus la de acostarse en pacientes con hipotiroidismo.

### Metodología

El estudio se realizó con 77 sujetos recién diagnosticados sin tratamiento previo con medicamentos en el grupo 1 y 75 en el grupo 2, que fueron seleccionados al azar de los pacientes que asistían a al Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2018-2021. Todos los pacientes tenían tiroiditis de Hashimoto como causa subyacente de hipotiroidismo. Se tomó un consentimiento por escrito de todos los pacientes. Los pacientes del grupo 1 recibieron levotiroxina por la mañana como mínimo media hora antes del desayuno, y en el grupo 2 el fármaco se administró como mínimo 2 horas después de la cena. Ninguno de los pacientes usó medicamentos que se sabe que interfieren con la absorción de levotiroxina, ni se sabía que tenían enfermedades gastrointestinales. Las pacientes embarazadas y puérperas con hipotiroidismo no se incluyeron en ninguno de los grupos. La dosis inicial se calculó como 1,6 mcg/kg de peso corporal, y la dosis disponible comercialmente más cercana, es decir, Se comenzó con 75/100/125 mcg. En caso de no lograr el eutiroidismo (definido por la normalización de T4 y TSH) al final de las seis semanas, la dosis se aumentó en 25 mcg/día. El estudio se

llevó a cabo durante un período de tiempo de 12 semanas, y la evaluación de la calidad de vida (mediante el sistema de puntuación RAND-(*Research and Development*), y el perfil clínico (según las puntuaciones clínicas proporcionadas por Billewicz), se realizaron al inicio a las dos, seis y 12 semanas. Los parámetros bioquímicos se evaluaron al inicio (antes del inicio del tratamiento) y al final de las seis y 12 semanas. fT3 (rango normal: 2,4 a 4,2 pg/mL) y fT4 (rango normal: 0,89 a 1,76 ng/dL) se evaluaron mediante el método quimioluminiscente utilizando un analizador y kits de Siemens (ADIVA Centaur CP). TSH (rango normal 0,34–4,25 m UI/L) se realizó mediante ensayo inmunométrico (PC RIA MAS de Startek) por Turbo TSH utilizando el kit IRMA. El perfil de lípidos se evaluó con Konelab 30i utilizando kits de análisis de Randox. Los pacientes fueron estudiados sobre la base del cambio en los síntomas clínicos al momento de la presentación, la mejora en la Calidad de vida y el cambio en los parámetros bioquímicos con especial referencia a las pruebas de función tiroidea y el perfil de lípidos. Los síntomas clínicos se puntuaron según el sistema de puntuación proporcionado por Billewicz. La calidad de vida se evaluó mediante RAND 36 que midió la salud según ocho subescalas que son: funcionamiento físico, limitación de roles por salud física, limitación de roles por problemas emocionales, energía/fatiga, bienestar emocional, funcionamiento social, dolor y salud general. La puntuación de la escala varió de 0 a 100 para cada subescala, con un resultado más alto que significa un mejor estado de salud.

#### *Análisis estadístico*

El punto final primario fue un cambio en el perfil tiroideo de los sujetos y el logro del eutiroidismo en cada grupo medido al final de las seis y 12 semanas. Los criterios de valoración secundarios del estudio fueron el cambio en la calidad de vida, la puntuación de los síntomas tiroideos y el perfil de lípidos. Para el cálculo del tamaño de la muestra, los resultados del estudio piloto realizado por Bolk et al. se utilizó donde se encontró que para obtener una diferencia significativa en TSH de 1 mIU/L en ambos grupos al final del estudio con un poder del 80%, 75 sujetos deben inscribirse en cada grupo. Se utilizó la prueba Z para comparar la diferencia en la media de T3 libre, T4 libre y perfil de lípidos entre cada grupo al principio, seis y 12 semanas. emparejado *t*-test se utilizó para evaluar el cambio intragrupo a las seis y 12 semanas. El valor de TSH en cualquiera de los grupos no siguió la distribución de datos de Gauss en el seguimiento, ya que la mayoría de los datos se agruparon en un rango estrecho en ambos grupos a las 6 y 12 semanas. Por lo tanto, se aplicaron pruebas no paramétricas: se aplicó la prueba de dos muestras de Wilcoxon para la comparación entre grupos y la prueba de rango de signos de Wilcoxon para la comparación entre grupos. Para la comparación entre grupos de la puntuación total de los signos y síntomas clínicos y la CdV, se aplicó la prueba de dos muestras de Wilcoxon. Para la comparación intragrupo de la puntuación total de los signos y síntomas clínicos y la calidad de vida, se aplicó la prueba de rango de signos de Wilcoxon. Los datos recopilados y analizados se expresan como media  $\pm$  DE.

## Resultados

La edad media de los pacientes del grupo 1 fue de  $32,84 \pm 13,06$  años y la del grupo 2 de  $35,76 \pm 10,59$  años con un peso medio de  $60,94 \pm 15,58$  kg y  $62,76 \pm 13,15$  kg en el grupo 1 y el grupo 2, respectivamente, al inicio del estudio. Al final de las 12 semanas el peso medio fue de  $60,21 \pm 15,69$  y  $62,28 \pm 13,35$  kg en el grupo 1 y 2, respectivamente. No hubo diferencias significativas en el peso corporal entre los dos grupos tanto al inicio como al final de las 12 semanas (valor de  $p = 0,92$  y  $0,92$  al inicio y a las 12 semanas, respectivamente). La proporción de sexos de macho: hembra fue de 1:4,5 en el grupo 1 y de 1:6,9 en el grupo 2.

En el estudio actual, se requirieron  $101 \pm 15,8$  mcg de levotiroxina en el Grupo 1, y  $100,40 \pm 13,28$  mcg en el Grupo 2 de levotiroxina para lograr el eutiroidismo. No hubo diferencia estadísticamente significativa en la cantidad de fármaco utilizado en ambos grupos (valor de  $p = 0,94$ ). Se vio que al final de las 6 semanas, 32 (41,55%) de los sujetos del Grupo 1 y 35 (46,66%) de los sujetos del Grupo 2 alcanzaron el eutiroidismo. Al final de las 12 semanas, 70 (90,90%) sujetos del Grupo 1 y 72 (96%) del Grupo 2 alcanzaron el eutiroidismo. Observamos que hubo una restauración temprana del eutiroidismo (TSH  $<4,25$  mIU/L) en el grupo que recibió levotiroxina como dosis vespertina. Sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas al final de las 6 y 12 semanas ( $P_{valor} = .51$  y  $.19$ ). La mejoría en el perfil tiroideo (aumento de fT3 y fT4 y disminución de TSH) a las 6 y 12 semanas se observó tanto en el grupo de la mañana como en el de la noche, y fue muy significativa en comparación con su función tiroidea basal (valor de  $p < .0001$ ). Sin embargo, en la comparación entre grupos al final de las 6 y 12 semanas, no se observaron cambios significativos en el perfil tiroideo (valor de  $p = 0,31$  tanto en fT4 como en TSH al final de las 12 semanas) (tabla 1). Ningún paciente en ninguno de los grupos tuvo una TSH sérica baja a las 6 o 12 semanas.

**Tabla 1**

*Comparación de parámetros bioquímicos (datos expresados como media  $\pm$  DE) del Grupo 1 y el Grupo 2 al final de las 6 y 12 semanas*

Parámetro bioquímico	Grupo 1			Grupo 2		
	Base	6 semanas	12 semanas	Base	6 semanas	12 semanas
fT3 (pg/mL)	$2,09 \pm 1,03$	$2,91 \pm 0,75$ ( $p < 0,0001$ )	$3,48 \pm 1,09$ ( $p < 0,0001$ )	$2,15 \pm 1,03$	$2,93 \pm 1,01$ ( $p < 0,0001$ )	$3,20 \pm 0,54$ ( $p < 0,0001$ )
fT4 (ng/dL)	$0,72 \pm 0,59$	$1,31 \pm 0,45$ ( $p < 0,0001$ )	$1,5 \pm 0,33$ ( $p < 0,0001$ )	$0,74 \pm 0,5$	$1,30 \pm 0,49$ ( $p < 0,0001$ )	$1,48 \pm 0,31$ ( $p < 0,0001$ )

**Tabla 1**

*Comparación de parámetros bioquímicos (datos expresados como media  $\pm$  DE) del Grupo 1 y el Grupo 2 al final de las 6 y 12 semanas (continuación)*

Parámetro bioquímico	Grupo 1			Grupo 2		
	Base	6 semanas	12 semanas	Base	6 semanas	12 semanas
TSH	82,79 $\pm$ 56,32	17,03 $\pm$ 18,33	5,13 $\pm$ 9,36	78,23 $\pm$ 43,15	12,64 $\pm$ 44,27	3,27 $\pm$ 4,19
(mUI/L)		(p < 0,0001)	(p < 0,0001)		(p < 0,0001)	(p < 0,0001)
triglicéridos	158,50 $\pm$ 89,36	141,17 $\pm$ 62,4	141,10 $\pm$ 62,76	158,75 $\pm$ 89,72	149,82 $\pm$ 78,07	137,24 $\pm$ 68,37
(mg/dL)		(p = 0,08)	(p = 0,08)		(p = 0,50)	(p = 0,09)
Colesterol	194,95 $\pm$ 63,21	182,19 $\pm$ 44,27	177,66 $\pm$ 39,71	196,88 $\pm$ 75,69	176,64 $\pm$ 38,35	173,85 $\pm$ 38,25
(mg/dL)		(p = 0,48)	(p = 0,012)		(p = 0,029)	(p = 0,015)
HDL	43,25 $\pm$ 20,76	39,88 $\pm$ 6	44,36 $\pm$ 15,74	42,84 $\pm$ 12,91	41,56 $\pm$ 12,91	43,29 $\pm$ 12,14
(mg/dL)		(p = 0,14)	(p = 0,311)		(p = 0,54)	(p = 0,88)
LDL	119,44 $\pm$ 48,08	112,88 $\pm$ 34,48	108,59 $\pm$ 33,45	113,06 $\pm$ 40,05	105,79 $\pm$ 29,85	103,68 $\pm$ 31,27
(mg/dL)		(p = 0,29)	(p = 0,56)		(p = 0,27)	(p = 0,65)
VLDL	30,86 $\pm$ 17,79	29,19 $\pm$ 14,11	28,31 $\pm$ 13,13	31,54 $\pm$ 15,80	29,20 $\pm$ 12,69	27,44 $\pm$ 15,33
(mg/dL)		(p = 0,19)	(p = 0,34)		(p = 0,13)	(p = 0,76)

**Nota:** Base de datos

También analizamos los resultados secundarios del estudio en ambos grupos. Los niveles de colesterol sérico total disminuyeron significativamente en ambos grupos al final de las 12 semanas en comparación con su valor inicial (valor de  $p = 0,01$  para ambos grupos). Sin embargo, cuando se comparó el Grupo 1 con el Grupo 2, no hubo una diferencia estadística significativa. Hubo una reducción del 8 % del colesterol en el Grupo 1 y del 11,7 % en el Grupo 2. Los niveles de triglicéridos séricos se redujeron en un 10,9 % en el grupo 1 y en un 13,5 % en el grupo 2. El estudio también reveló que hubo una reducción en el LDL tanto en el grupo (9% en el grupo 1 y 8,8% en el grupo 2). Sin embargo, no hubo una mejora estadísticamente significativa en los niveles de LDL y triglicéridos séricos cuando se realizó una comparación intragrupo e Inter grupo (tabla 1).

En nuestro estudio observamos que el cansancio físico, seguido del letargo mental, el dolor muscular y el aumento de peso corporal fueron los síntomas más frecuentes en los pacientes del grupo 1, mientras que la hinchazón periorbitaria fue el signo más frecuente. De manera similar, en el grupo 2, el cansancio físico fue el síntoma de presentación más común, seguido del letargo mental, el dolor muscular y la sequedad del cabello, mientras que el enlentecimiento del reflejo del tobillo y los movimientos lentos fueron los signos más comunes observados. Entre los pacientes masculinos, se observó que, en ambos grupos, el cansancio físico fue el síntoma más común (72% en el grupo 1 y 90% en el grupo 2) mientras que la hinchazón periorbitaria y el enlentecimiento del reflejo del tobillo fueron los signos más comunes en el grupo 1 y grupo 2, respectivamente. Las puntuaciones clínicas totales disminuyeron significativamente en ambos grupos (mostrando una mejoría) (P valor de 0,0001 y 0,0005 en el grupo 1 y 2, respectivamente, en comparación con su línea de base al final de las 12 semanas), pero la diferencia no fue estadísticamente significativa cuando se comparó el grupo de la mañana con el grupo de la noche (valor de  $p = .37$  y  $.31$  al final de las 6 y 12 semanas, respectivamente). El cansancio físico fue el síntoma más común que se resolvió después de 12 semanas de terapia, y la hinchazón periorbitaria en el Grupo 1 y la lentitud de movimiento en el Grupo 2 fueron los signos más comunes que tuvieron una mejoría máxima después de 12 semanas de terapia.

En la evaluación de los resultados de la evaluación de la calidad de vida mediante el sistema de puntuación RAND-36, se observó que todos los parámetros disminuyeron en ambos grupos. Se notó que hubo una mejora significativa en términos de funcionamiento físico y limitación de roles debido a la salud física en ambos grupos al final de las 12 semanas en comparación con su línea de base. También se encontró que hubo una mejora significativa en la limitación del rol debido a problemas emocionales en el grupo 2 al final de las 12 semanas en comparación con su línea de base. No se encontraron resultados significativos en el grupo 1. La mejora en el resto de los parámetros resultó ser estadísticamente insignificante en ambos grupos. Se encontró que las puntuaciones de funcionamiento social mejoraron notablemente en el grupo 1 en comparación con las del grupo 2 al final de las semanas 2, 6 y 12.

### Discusión

El presente estudio muestra la no inferioridad de la dosis vespertina de levotiroxina en comparación con la dosis matutina en cuanto a la mejoría de los signos y síntomas, la calidad de vida y la dosis del fármaco necesaria para lograr el eutiroidismo. Se observó una marcada mejoría en el perfil tiroideo en ambos grupos. Se observaron mejoras en los niveles de colesterol total, LDL y triglicéridos séricos en ambos grupos, y la diferencia entre los grupos no fue significativa. Los resultados de nuestro estudio brindan a los pacientes la posibilidad de elegir los horarios de su ingesta diaria del fármaco. En el

ajetreado mundo moderno, esto puede ser una bendición para millones de personas que, debido a su apretada agenda o a la ingesta de otros medicamentos en las horas de la mañana, no pudieron cumplir con los requisitos de la ingesta matutina de levotiroxina en ayunas.

La dosis media de levotiroxina requerida para lograr el eutiroidismo y el número de pacientes que lograron el eutiroidismo a las 12 semanas fueron ligeramente mejores en el grupo de tratamiento a la hora de acostarse, aunque ninguno de estos parámetros fue significativamente diferente del grupo de dosis matutina. Atribuimos nuestros hallazgos a una mejor disponibilidad del fármaco por la noche debido a la lentitud de la motilidad gástrica, la no interferencia con el desayuno y el ritmo circadiano, y la actividad de la desyodasa que podría alterar el metabolismo del fármaco en el cuerpo. Los hallazgos del presente estudio contrastan con el estudio realizado por Nacion Rocca (2014) y Santos-Bueso (2012), donde habían demostrado que el régimen de administración de levotiroxina sin ayuno está asociado con concentraciones séricas de TSH más altas y variables, y si se desea un objetivo específico de TSH sérica, evitando así la enfermedad tiroidea subclínica iatrogénica, entonces la ingestión en ayunas asegura que la concentración de TSH permanezca dentro del objetivo más estrecho rango. La no inferioridad de la administración nocturna de levotiroxina en nuestro estudio puede explicarse por el hecho de que ingerir el fármaco al menos dos horas después de la cena, no comer nada después e irse a la cama proporciona varias horas de estómago vacío al fármaco en contraste con ingerir la mitad del desayuno. una hora después de la administración matinal del fármaco y dará como resultado una biodisponibilidad al menos similar, si no mejor, del fármaco. Recientemente Brooks (2022), también publicaron los resultados de su estudio en el que participaron noventa pacientes, en el que compararon los efectos de la administración de levotiroxina sódica por la mañana y por la noche. Este estudio mostró que la levotiroxina tomada a la hora de acostarse mejoró significativamente los niveles de hormona tiroidea, pero los parámetros de calidad de vida y los lípidos plasmáticos no mostraron cambios significativos en comparación con la ingesta matutina. Estos hallazgos refuerzan la observación del presente estudio de que, aunque la administración de levotiroxina a la hora de acostarse no es estadísticamente superior a la administración en ayunas por la mañana, tampoco es inferior a la administración por la mañana en cuanto a la dosis total necesaria para lograr el eutiroidismo, el número de pacientes que lograron el eutiroidismo a las 12 semanas y con respecto a la mejora en el parámetro de calidad de vida y perfil lipídico. La fortaleza del presente estudio es el hecho de que involucra a un mayor número de pacientes en comparación con todos los estudios previos que no tuvieron una exposición anterior a la levotiroxina. Por lo tanto, los resultados de nuestro estudio son más prácticos y cercanos al escenario del mundo real. Además, la mayoría de los pacientes que tomaban levotiroxina como dosis vespertina/antes de acostarse en el presente estudio lo encontraron más conveniente y decidieron continuar con la administración vespertina/antes de acostarse al final del estudio.

Un motivo de preocupación importante fue el impacto de la levotiroxina en el ritmo circadiano y el pico de TSH nocturno cuando se administró como dosis vespertina y si la muestra para determinar los niveles de tirotropina se puede tomar por la mañana después de la administración nocturna de levotiroxina. Los niveles séricos de TSH aumentan por la noche, alcanzan un máximo cerca del inicio del sueño y son seguidos por una disminución progresiva durante la noche y valores bajos durante el día. El porcentaje de elevación nocturna de TSH es del  $71 \pm 40\%$  en controles sanos y se mantiene en pacientes eutiroideos en terapia con levotiroxina tomada por la mañana ( $63 \pm 51\%$ ) y pacientes con hipotiroidismo leve ( $54 \pm 33\%$ ), mientras que, en hipotiroidismo manifiesto, esta oleada nocturna desaparece. Medrano et al. (2012), en su estudio piloto no encontraron cambios en el ritmo circadiano de la TSH al cambiar el momento de la ingestión de levotiroxina a la hora de acostarse. No hubo cambios significativos en los niveles séricos de T4, rT3, albúmina y TBG, ni en la relación T3/rT3. La amplitud relativa y el tiempo del pico nocturno de TSH permanecieron intactos. Además Costa (2016), mostró que la bioactividad de la TSH tiene una variación circadiana con moléculas de TSH menos bioactivas y glicosiladas de manera diferente secretadas durante la noche. Estos hallazgos tienen consecuencias prácticas importantes en nuestro estudio, ya que los horarios para la toma de muestras de sangre para controlar las hormonas tiroideas aún se pueden realizar por la mañana según la norma actual, incluso si el paciente está tomando levotiroxina como dosis vespertina (Corrales-Hernández et al., 2020).

Nuestros datos no nos permiten concluir que la ingestión de levotiroxina 2 horas después de la cena proporciona un intervalo suficientemente largo para evitar los efectos de interferencia de los alimentos en la absorción de levotiroxina. Aunque se indicó a los sujetos que tomaran la levotiroxina al menos 2 horas después de la cena, no recopilamos datos sobre el intervalo exacto entre la cena y la ingestión de levotiroxina en los sujetos que recibieron la dosis a la hora de acostarse y, por lo tanto, no sabemos si el intervalo promedio entre la comida y la dosis estuvo más cerca de 2, 3 o 4 horas, o más. Pueden ser necesarios intervalos de dosis entre comidas de más de 2 horas para asegurar un estómago vacío en el momento de la ingestión de levotiroxina, particularmente cuando la cena anterior contenía alimentos sólidos y/o grasos (Ares et al., 2019; Calvo & López, 2021; Gonzáles, 2017; Ibáñez & Marcos, 2017).

### Conclusión

- Del estudio inferimos que había al menos una biodisponibilidad y un metabolismo similares del fármaco, ya sea administrado como dosis matutina o vespertina. En pocas palabras, podemos decir que la dosis vespertina es tan eficaz como la dosis matutina para mejorar el perfil tiroideo, reducir los niveles de colesterol total, mejorar los signos y síntomas clínicos y mejorar la calidad de vida. En la ajetreada

vida moderna con un horario matutino agitado, los resultados dan esperanza para un régimen de dosificación alternativo.

### Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

### Referencias bibliográficas

- Ares Segura S, Rodríguez Sánchez A, Alija Merillas M, Casano Sancho P, Chueca Guindulain MJ, G. B. G. (2019). Hipotiroidismo y Bocio. *Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica*, 1, 150–165. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/12501/1/10T00180.pdf>
- Arroyo Bros, J., Gil Lluís, P., Llauradó Cabot, G., & Caixàs Pedragós, A. (2011). Hipotiroidismo primario: Consideraciones para una buena utilización del tratamiento con levotiroxina. *Medicina Clinica*, 136(5), 207–214. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2009.05.022>
- Asociación Americana de Tiroides. (2016). Tiroiditis De Hashimoto (tiroiditis linfocítica). *Thyroid.Org*, 13, 1–2. <https://www.thyroid.org/tiroiditis-de-hashimoto/>
- Brooks, D. (2022). “A Monterrey le llegó el día cero”: la grave crisis de falta de agua que vive la segunda ciudad más poblada de México. *News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-61917457>
- Calvo, C., & Lopez, A. (2021). Hipotiroidismo y medicamentos. *Reacciones Adversas a Medicamentos*, 3. <https://seguridadmedicamento.sanidadmadrid.org/RAM/VOL22-/1-Vol22n1marzo2015.pdf>
- Castilla Peón, M. F. (2015). Congenital hypothyroidism. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de Mexico*, 72(2), 140–148. <https://doi.org/10.1016/j.bmhix.2015.05.001>
- Corrales-Hernández, J. J., Sánchez-Marcos, A. I., Recio-Córdova, J. M., Iglesias-López, R. A., & Mories-Alvárez, M. T. (2020). Tratamiento médico del hipertiroidismo = Medical treatment of hyperthyroidism. *Rev. ORL*, 11(3), 273–281. <https://scielo.isciii.es/pdf/orl/v11n3/2444-7986-orl-11-03-273.pdf>
- Costa, J. (2016). Hipotiroidismo. recomendaciones prácticas. *S. CaTSalut*, 27, 25. [https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/2183/BIT\\_2016\\_27\\_03\\_cas.pdf?sequence=8](https://scientiasalut.gencat.cat/bitstream/handle/11351/2183/BIT_2016_27_03_cas.pdf?sequence=8)
- González, M. (2017). Diagnostico y tratamiento de hipotiroidismo primario y subclinico en el adulto. *Revista Médica*, 19(188), 58.

<https://www.redalyc.org/pdf/4577/457745493015.pdf>

Ibáñez Toda, L., & Marcos Salas, M. V. (2017). Actualización en patología tiroidea. *AEPap (Ed.)*, 3(1), 161–174. [www.aepap.org](http://www.aepap.org)

Medrano, M. E., Ortiz-De-Zárate, Patricia De Santillana-Hernández, S., Del Pilar Torres-Arreola, L., Angélica Gómez-Díaz, R., Rivera-Moscoso, R., & Sosa-Caballero, A. (2012). Diagnóstico y tratamiento del hipotiroidismo primario en adultos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 50(1), 71–80. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2012/im121o.pdf>

MINSAL. (2020). Resumen ejecutivo Hipotiroidismo en personas de 15 años y más. *Guía Clínica*, 1–18. <http://diprece.minsal.cl/le-informamos/auge/acceso-guias-clinicas/guias-clinicas-desarrolladas-utilizando-manual-metodologico/>

Nacion Rocca, J. (2014). Manual de Diagnóstico y Tratamiento del Hipotiroidismo. *Merck Serono Peru*, 01(01), 139. <https://www.endocrinoperu.org/sites/default/files/Manual%20del%20diagn%C3%B3stico%20y%20tratamiento%20del%20hipotiroidismo.pdf>

Santos-Bueso, E. (2012). Orbitopatía de Graves. In *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología* (Vol. 87, Issue 5). <https://doi.org/10.1016/j.ofal.2012.03.005>

Sebastian, D., Silva, N., Carolina, A., & Teneda, C. (2022). Actualización del manejo integral del hipotiroidismo subclínico Update on the comprehensive management of subclinical hypothyroidism. 6, 770–783. <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/2415>

Temboury Molina, C. (2013). Maternal hypothyroidism: clinical practices guideline for preventing alterations in brain development of child. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*, 5(2), 29–34. [https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&idarticulo=262&idlangar=ES&preproduccion=&in\\_window=1](https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&idarticulo=262&idlangar=ES&preproduccion=&in_window=1)

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones



## Educomunicación y TIC como herramientas para analizar la responsabilidad social y conciencia ambiental en los estudiantes de las unidades educativas fiscales de Riobamba-Ecuador

*Educommunication and ICT as tools to analyze social responsibility and environmental awareness in the students of the fiscal educational units of Riobamba-Ecuador*

- 1 Miriam Erazo Rodríguez  <https://orcid.org/0000-0003-1569-7245>  
Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas.  
Carrera de Comunicación.  
[miriamerazo@unach.edu.ec](mailto:miriamerazo@unach.edu.ec)
- 2 Luis Viñan Carrasco  <https://orcid.org/0000-0003-2127-4038>  
Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas.  
Carrera de Comunicación.  
[luis.vinan@unach.edu.ec](mailto:luis.vinan@unach.edu.ec)
- 3 Myriam Murillo Naranjo  <https://orcid.org/0000-0002-5141-353X>  
Universidad Nacional de Chimborazo. Facultad de Ciencias Políticas y Administrativas.  
Carrera de Comunicación.  
[myriammurillo@unach.edu.ec](mailto:myriammurillo@unach.edu.ec)
- 4 Fabián Calderón Cruz  <https://orcid.org/0000-0001-5472-3405>  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Informática y Electrónica.  
Carrera de Diseño Gráfico.  
[f\\_calderon@epoch.edu.ec](mailto:f_calderon@epoch.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 09/11/2022

Revisado: 24/11/2022

Aceptado: 13/12/2022

Publicado: 16/01/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2449>

### Cítese:

Erazo Rodríguez, M., Viñan Carrasco, L., Murillo Naranjo, M., & Calderón Cruz, F. (2023). Educomunicación y TIC como herramientas para analizar la responsabilidad social y conciencia ambiental en los estudiantes de las unidades educativas fiscales de Riobamba-Ecuador. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 19-34. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2449>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras claves:**

edukomunikación,  
tic, aprendizaje,  
educación  
ambiental,  
komunikación.

**Keywords:**

edukomunikation,  
tic, learning,  
environmental  
education,  
communication

**Resumen**

**Introducción:** esta investigación estudia cómo la educación y las TIC consideradas dentro de un proyecto de comunicación, pretenden mejorar las actitudes de los estudiantes respecto al cuidado ambiental. **Objetivos:** el objetivo es identificar los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta dirigida a los estudiantes de las unidades educativas fiscales de la ciudad de Riobamba-Ecuador, referentes a las herramientas digitales y educativas utilizadas para fomentar la educación ambiental. **Metodología:** el estudio presenta un enfoque cuantitativo, en el que se empleó una encuesta dirigida a la población integrada de estudiantes de las mencionadas unidades educativas. **Resultados:** los resultados muestran la tendencia de los encuestados a incorporar las TIC y la educación como herramientas para analizar la responsabilidad social y la conciencia ambiental en los procesos de enseñanza-aprendizaje. **Conclusiones:** es necesario instaurar en las aulas programas de educación ambiental, que desarrollen conocimientos, habilidades y valores que les permitan tener conciencia del mundo y sus dificultades, que integre el ambiente en su totalidad. **Área de estudio:** comunicación.

**Abstract**

**Introduction:** this research studies how education and ICT considered within a communication project, aim to improve students' attitudes regarding environmental care. **Objectives:** the objective is to identify the results obtained from the application of the survey aimed at students of the fiscal educational units of the city of Riobamba-Ecuador, referring to the digital and educational tools used to promote environmental education. **Methodology:** the study presents a quantitative approach, in which a survey aimed at the integrated population of students of the aforementioned educational units was used. **Results:** the results show the tendency of respondents to incorporate ICT and education as tools to analyze social responsibility and environmental awareness in teaching-learning processes. **Conclusions:** it is necessary to establish environmental education programs in the classroom, which develop

---

knowledge, skills and values that allow them to be aware of the world and its difficulties, that integrate the environment as a whole. **Area of study:** communication.

---

## Introducción

La crisis ambiental que vive el planeta, el daño progresivo y el deterioro ambiental es una constante, que en los últimos años se acrecienta, estamos viviendo una inevitable eco dependencia entre lo humano y la naturaleza, que a través de múltiples manifestaciones nos reclama un estado de conciencia y una actitud efectiva, en busca de acciones forjadas desde una visión solidaria, recíproca y de respeto hacia la Tierra-Gaia o Pacha Mama como un organismo vivo que tiene que ser protegido y cuidado, porque es en la Tierra donde se alberga la vida.

El cuidado y la sostenibilidad en términos ambientales son emergentes, repensarnos desde una conciencia ambiental y de pertenencia con el entorno, es un reto de la educación ambiental y debe ser entendida como un proceso de aprendizaje que facilita la comprensión de la realidad medioambiental y del proceso socio histórico que ha producido este deterioro. Además, la educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones que existen entre los sistemas naturales y los sistemas sociales; con el fin de encontrar soluciones (individuales y colectivas) que nos permitan continuar con el desarrollo, pero al mismo tiempo proteger, preservar y conservar los recursos naturales y el medio ambiente (Novo & Murga, 2010).

Kaplún (1997), desarrolla el concepto de educomunicación, desde su fusión en torno a los derechos humanos y políticos para generar una lectura crítica de la cultura y los medios de comunicación masiva. La educomunicación se define como un modelo educativo donde la base del proceso de enseñanza y aprendizaje es la participación de los educandos, y es entendida como un proceso activo de construcción y re-creación del conocimiento.

Actualmente la educación está mediada en gran parte desde las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), en este sentido, desde un uso transversal, que junto a los procesos de enseñanza-aprendizaje, será un elemento fundamental en la construcción y aprehensión del aprendizaje, donde la relación educador-educando-ambiente, se constituyen como una mediación que potencia las competencias comunicativas de los alumnos. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2016), plantea a las competencias digitales para el docente desde la dimensión pedagógica como aquellas habilidades de planificación y organización de

elementos que permitan la construcción de escenarios educativos apoyados en TIC para el aprendizaje significativo y la formación integral del estudiante, además deben poner en marcha el diseño y planificación de un escenario educativo, y que se ven reflejadas en las prácticas educativas de un docente, al igual deben valorar la efectividad para favorecer el aprendizaje significativo en los estudiantes al incorporar las TIC a sus prácticas educativas (Castillo et al., 2017, p.5).

Sin duda, el apoyo de las TIC dice Vallejo & Laverde (2016), han generado nuevas posibilidades para la creación de conocimiento, permitiendo que se desarrollen los canales de comunicación en el aula y generando un mayor espectro de interacción e intercambio de información entre los actores del proceso educativo.

En este sentido, la educación, la comunicación y las TIC, pueden ejercer en el esfuerzo global una garantía para la sustentabilidad social, que a partir de los recursos educomunicativos ambientales implementados dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, inserten procesos dinámicos y participativos adecuados, que generen iniciativas de desarrollo de aptitudes ambientales en la población estudiantil para mejorar y promover prácticas ambientalmente sustentables.

Es así, que esta investigación a partir de los razonamientos mencionados coadyuva a la ejecución del proyecto de la Carrera de Comunicación de la Universidad Nacional de Chimborazo: “La educomunicación digital como estrategia para fortalecer la educación ambiental en niños y jóvenes de 4 a 15 años del cantón Riobamba”, cuyo propósito es encontrar las estrategias educomunicativas adecuadas que provoquen y fortalezcan acciones significativas de aprendizaje en favor del medio ambiente.

Entonces, el objetivo de este estudio es identificar los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta dirigida a los estudiantes de las unidades educativas fiscales de la ciudad de Riobamba-Ecuador, que tienen que ver con el uso de herramientas digitales y educomunicativas utilizadas para fomentar la educación ambiental.

#### *Las TIC y la educación*

De acuerdo con Loveless & Williamson (2017), a partir de los años 80, el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ha tomado un importante protagonismo en el ámbito educativo, es así que, desde un sentido amplio, hemos visto cómo la tecnología se ha incorporado en varios instrumentos como: dispositivos móviles, computadores, o aplicaciones específicas., elementos que conjugan esta relación directa entre educación y TIC.

Y es que las TIC según Vinueza (2017), refieren un amplio campo de aplicación, y constituyen muchas ventajas según sea su aplicación, la educación no podía ser la excepción y es allí donde el rol del docente es descubrir todos los ámbitos de esta rama

tecnológica, de lo contrario no podrían hacer que sus alumnos y la universidad donde trabajan accedan a una educación de calidad.

De allí que, la innovación tecnológica en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación, según Pérez (2018), ha permitido la creación de nuevos entornos de comunicación, que posibilitan desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, para realizar diferentes actividades, como es el caso de las prácticas ambientales.

Por eso, pensar en un futuro en el que las tecnologías se conviertan en moneda de uso corriente en educación, incluso permitiendo un nuevo estilo de pensamiento que sintetice lo educativo con lo tecnológico (Loveless & Williamson, 2017), marcará la pauta, para que las TIC constituyan una herramienta para el logro de aprendizajes significativos; pero ello requiere de una planificación con enfoque Educomunicativo (Granda, 2022).

Por todo lo expuesto en párrafos anteriores, en palabras de Villarreal et al. (2019), se determina que la tecnología no solo pretende promover nuevos canales de aprendizaje, sino que las TIC deberían apuntar a crear herramientas útiles para el estímulo del aprendizaje que se integre con la realidad y que “admita observar los resultados de esta interacción, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo, así como también el incremento de las habilidades para la retención de la información” (p.7).

### *Educomunicación*

La educación juega un papel de especial relevancia en América Latina, de sobremanera en determinados países, y por ello hay que seguir trabajando en la mejora de este sub-sistema de Educación, por eso es por lo que, en pleno siglo XXI, no se puede eludir la importancia de la Comunicación y de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas educativas; también en el sub-sistema de Educación abordado en este estudio (Rivas et al., 2019). Tomando en cuenta lo vital del aprendizaje desde lo digital, hemos de considerar cómo podemos enrumbar, desde nuestro papel de educadores, la alfabetización mediática, para transformar a los medios de información en medios de comunicación (Gutiérrez, 1976, p.32).

Cuando nos referimos a alfabetización mediática es preciso mencionar a quienes han transitado dentro de las Ciencias Sociales, conceptualizando términos como es el caso de la educomunicación entendida según Kaplún (1998), como un mecanismo de transformación de realidades de colectivos en situaciones complejas, que promueve la reflexión y el análisis de los elementos que circundan el proceso de enseñanza.

La Comunicación y la Educación, como disciplinas académicas, se han sabido integrar entre sí, aunque dicho entendimiento parece haber encontrado mayor interconexión desde la aparición de Internet y especialmente entrado el siglo XXI.

Dias-Gomes (2011), nos muestra tecnologías que han estado a disposición de los docentes a lo largo de la historia: vídeo, videocinta, videodisco, satélites de comunicación, teletexto, videojuegos, vídeo, vídeotexto, audiotexto, hipertexto, telefonía móvil, diario electrónico, diario digital, televisión digital, terminales de TV por cable o TV de pago, o TV por contrato o, incluso, la TV interactiva y la televisión de alta definición (TVHD) (p.4). Estos ambientes digitales, los continuos progresos científicos y tecnológicos para García-Ruiz & Pérez-Rodríguez (2018), requieren de escenarios donde el desarrollo de las competencias digitales y mediáticas permitan a las personas desenvolverse satisfactoria, reflexiva y críticamente, pero también a partir de la obtención de competencias mediáticas y digitales suficientes que fortalezcan la apropiación social de las TIC al servicio de los procesos de educación y desarrollo humano (Loteró-Echeverri et al., 2019).

Por otra parte, de acuerdo con los postulados anteriores, la UNESCO (2016), habla de educación en materia de comunicación (*media education*), aunque esta línea de trabajo se ha nombrado de diversas formas: Educación para los medios, Educomunicación, Educación para la Comunicación, Educación por la Comunicación, Educación para la recepción (crítica, activa), Pedagogía de la Imagen, pedagogía para los medios, entre otras.

Pero más allá de la educación en medios, desde un enfoque instrumental, en Latinoamérica según (Oliveira-Soares, 2008), existe un escenario de convergencia, en el cual se encuentra la comunicación y la educación, como un campo transdisciplinar llamado: Educomunicación, y es aquí donde los usuarios más allá del derecho a la información asumen un rol más activo y crítico, en procesos democráticos y horizontales.

Entonces, de acuerdo con Lotero-Echeverri et al. (2019):

Los escenarios digitales confirman el interés en procesos de alfabetización mediática, la importancia de la adquisición de las competencias informacionales, comunicativas, audiovisuales y digitales, fundamentales en los procesos educomunicativos que tienen la finalidad de mejorar las capacidades de los ciudadanos como usuarios, consumidores y productores de contenidos de distinta índole. Este proceso remite a una realidad compleja y multidimensional, que incorpora a diversos actores en su campo de interés, los cuales interactúan de manera dinámica en la construcción y fortalecimiento de las capacidades, habilidades y desempeños que exige el mundo digital a los ciudadanos de la aldea global, para estar habilitados como ciudadanos, consumidores, productores y usuarios de los contenidos, dispositivos y herramientas, en entornos de hiperabundancia informativa y para asumir un rol más activo como ciudadanos del mundo. (p.14)

*Educación ambiental*

Considerar el concepto de educación ambiental desde una necesidad de cambio en las acciones humanas hacia el ambiente, tomando en cuenta el elevado índice de deterioro en el que se encuentra, precisa injerir con estrategias eficaces desde lo educativo en todos los ámbitos (Guzmán et al., 2021).

Es indiscutible la situación ambiental por la que atraviesa el planeta, las repercusiones para las actuales y futuras generaciones, sin duda son significativas, y los problemas ambientales no son un tema desconocido, la destrucción de la capa de ozono, el efecto invernadero, el calentamiento global, la degradación del suelo y el medio marino, la deforestación, la superpoblación, el problema del agua y de los residuos industriales, así como la brecha económica y digital, son aspectos de por sí preocupantes, aunado a esto la necesidad de mayor información sobre las consecuencias que estos problemas ocasionan en la mayoría de los sectores de la población, el deterioro del entorno irá en aumento ocasionando daños irreversibles en las condiciones de habitabilidad y poniendo en riesgo la vida en el planeta, si no se toman acciones que contrarresten el desgaste de los recursos naturales (Guzmán et al., 2021).

Por lo tanto, se hace preciso que, a través de la educación, el esfuerzo global sea una garantía para la sustentabilidad social, desde un nuevo modo de relación entre el ser humano con la Tierra, según una ética ecológica. Pensar en la educación como experiencia formadora del niño, la niña y los jóvenes en los aspectos físico, social, emocional y cognitivo, contribuirá a despertar en ellos una conciencia sustentable y enmarcada dentro de la educación ambiental (Nunes et al., 2011).

Pero es necesario, que dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje se piense en el beneficio que trae consigo incorporar las TIC y la educomunicación tanto de estudiantes como de docentes.

Y también es necesario que los cambios curriculares se reprogramen hacia procesos ágiles, viables, permeables a las necesidades y expectativas. Según Guzmán et al. (2021), la educación es una de las actividades humanas más resistentes al cambio, los modelos educativos necesitan renovarse junto con los cambios sociales que se presentan. Por eso es procedente como lo dice Díez (2018), considerar que el principio todo acto humano es una forma de comunicación, y que los medios de comunicación ocupan un lugar central en nuestra sociedad y en nuestras vidas, la verdadera educación debe seguir siendo el proceso transformador, cuya función sustentadora desde nuevas prácticas pedagógicas coadyuve al desarrollo sostenible y la formación de los seres humanos, favoreciendo el sentimiento de pertenencia con el entorno donde se desarrollan, la aceptación y cuidado de uno mismo, del otro y del medio en el que viven, en un marco de escucha, de

participación y acción que favorezca la transformación de una realidad que urge de medidas para cambiar (Zubizarreta & Arellano, 2018).

El objetivo es identificar los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta dirigida a los estudiantes de las unidades educativas fiscales de la ciudad de Riobamba-Ecuador, referentes a las herramientas digitales y educomunicativas utilizadas para fomentar la educación ambiental.

### Metodología

En este estudio se utilizó el método mixto realizado a través de varias fases de investigación que permitirán encontrar que relación tienen las TIC y la educomunicación como herramientas para el cuidado ambiental. La primera fase utiliza el enfoque cualitativo para la revisión de la literatura, las entrevistas a expertos, el diseño y validación de contenido del instrumento. En la segunda fase de investigación se utilizó el enfoque cuantitativo, para la medición, análisis de los datos numéricos y dar respuesta a las preguntas de investigación, el método cuantitativo suministra la comprensión del mundo circundante (Cadena et al., 2017). Además, según su finalidad es básica, porque nos permitirá diagnosticar y tener un mejor conocimiento del fenómeno. El diseño de la investigación es no experimenta, puesto que no hubo manipulación de las variables de estudio. Y según la profundidad es descriptiva, porque se ha recopilado la información de la población, y se analizó de forma cuantitativa las variables de estudio. Esta exploración utiliza fuentes primarias, es decir que los datos se han tomado directamente de la recopilación de datos encontrados por los investigadores, para recopilar la información de la población de estudio se aplicó una encuesta online, aplicada del 1 al 30 de noviembre de 2022. El instrumento de investigación es el cuestionario con preguntas cerradas, el contenido se divide en 3 secciones (1. caracterización del estudiante, 2. dimensión pedagógica ambiental digital y 3. dimensión de la percepción ambiental). Para evaluar la opinión de los encuestados se utiliza una escala de tipo Likert que va a determinar la percepción de una variable cualitativa que por su naturaleza indica algún orden (Canto de Gante et al., 2020), estos indicadores están bajo los parámetros de: muy en desacuerdo, en desacuerdo, normal, de acuerdo, totalmente de acuerdo.

En este trabajo se tomó en cuenta a los estudiantes de las escuela y colegio de las Unidades Educativas fiscales de Riobamba – Ecuador, para la selección de los encuestados se utilizó un método de muestreo aleatorio simple, debido a que la población de estudio es muy grande, se utilizó el cálculo de la muestra para definir el número de encuestados, representado por la totalidad de estudiantes (17.500) de las Unidades Educativas fiscales de Riobamba, con un nivel de confianza de 95% respecto a la representatividad de los datos, el margen de error es de 5%, el cálculo indica un tamaño muestral de 377 estudiantes.

## Resultados y discusión

Se tabularon las encuestas para obtener los resultados, estos se dividen en 3 secciones (1. caracterización del estudiante, 2. dimensión pedagógica ambiental digital y 3. dimensión de la percepción ambiental), para analizar la formación, percepción y expectativa ambientales de los encuestados y valorar a la educomunicación y las TIC dentro de los procesos de enseñanza – aprendizaje en torno al compromiso y cuidado del medio ambiente.

### *Caracterización del estudiante:*

Género: El género de la mayoría de encuestados es femenino (61%) y en menor proporción masculino (39%).

Edad: La mayoría de encuestados tienen una edad entre 15 y 18 años (73%), en menor proporción de 10 a 14 años (26.8%).

Grupo poblacional: La mayoría del grupo poblacional son mestizos (87.8%). En menor proporción indígena (8.5%), blanco (3.7%), afroecuatoriano (0%). Otros (0%).

### *Dimensión pedagógica ambiental digital*

Utilización de recursos en el aula ya sean tradicionales o digitales, con el fin de medir los aspectos ambientales, pedagógicos y digitales para el aprendizaje.

### Consideraciones:

- **¿La actual era digital, requiere transformar las formas de educarnos?:** muy en desacuerdo (13.41%), en desacuerdo (1.22%), normal (18.29%), de acuerdo (\*37.80%), totalmente de acuerdo (29.27%). La mayoría está de acuerdo que la actual era digital, requiere transformar las formas de educarnos.
- **¿Las tecnologías de la información permiten que el conocimiento y la información se distribuyan y apliquen en cualquier contexto?:** muy en desacuerdo (10.98%), en desacuerdo (2.44%), normal (13.41%), de acuerdo (\*48.78%), totalmente de acuerdo (24.39%). La mayoría está de acuerdo con las tecnologías de la información permiten que el conocimiento y la información se distribuyan y apliquen en cualquier contexto.
- **¿Ha recibido información acerca del cuidado del medio ambiente?:** muy en desacuerdo (13.41%), en desacuerdo (3.66%), normal (15.85%), de acuerdo (\*45.12%), totalmente de acuerdo (21.95%). La mayoría está de acuerdo con que si ha recibido información acerca del cuidado del medio ambiente.
- **¿Considera usted que la educación ambiental debería ser una asignatura que se implemente en todos los niveles de enseñanza?:** muy en desacuerdo

(12.20%), en desacuerdo (3.66%), normal (4.88%), de acuerdo (31.71%), totalmente de acuerdo (\*47.56%). La mayoría está totalmente de acuerdo con la necesidad de implementar la educación ambiental como asignatura en la enseñanza para generar más conciencia de los problemas.

- **¿Cree usted que los temas ambientales deben tratarse en todas las asignaturas para reducir problemas ambientales?:** muy en desacuerdo (13.41%), en desacuerdo (2.44%), normal (4.88%), de acuerdo (\*47.56%), totalmente de acuerdo (31.71%). La mayoría está de acuerdo con la integración de los temas ambientales en las asignaturas para reducir los problemas ambientales del planeta.
- **¿Qué medios escogería para aprender acerca de educación ambiental?:** La mayoría expresa que los videos (81.7%) son los medios más adecuados para aprender acerca de educación ambiental. En menor proporción textos (29.3%), folletos (41.5%), TIC (20.7%), aplicación de programas de EA (9.8%), laboratorios naturales (40.2%), concursos y ferias (56.1%), conocimiento local (17.1%).
- **¿Qué actividades crees que puedan generar aprendizajes ambientales mediados por experiencias educomunicativas?:** La actividad de aprendizaje ambiental más relevante es internet (86.6%). En menor proporción la radio (28%), televisión (56.1%), juegos (47.6%), web 2.0 (35.4%), inteligencia artificial (22%), otras (4.9%).
- **¿Conoce usted cómo aplicar las TIC's en sus aprendizajes?:** Existe un conocimiento regular (63.4%) de las TICs en la mayoría de los estudiantes. En menor proporción Alto (15.9%) y Bajo (20.7%).
- **¿Cómo es su forma de conexión a internet?:** La mayoría se conecta mediante wifi (96.3%). En menor proporción paga por suscripción (2.4%) y datos móviles (1.2%).
- **¿Cuántas horas del día está conectado a internet?:** La mayoría se conectan a internet de 4 a 6 horas (50.45%) por las clases virtuales y entretenimiento. En menor proporción 6 horas (30.05%), 2 a 4 horas (18.3%), 1 a 2 horas (1.2%).
- **¿Qué red social es la que más usan los docentes?:** La mayoría de encuestados consideran que la red de mensajería WhatsApp es la más utilizada (61.82%). Y en menor proporción utilizan Sanpchat (0%), Instagram (4.49%), Twitter (8.5%), Pinterest (7.3%), YouTube (4.49%), Facebook (6.1%), y Otras redes sociales (7.3%).

### *Dimensión de la percepción ambiental*

Conocimiento de las prácticas ambientales, algunas problemáticas ambientales y un diagnóstico que permita evidenciar el nivel de conciencia ambiental.

## Consideraciones:

- **¿Es importante abordar desde la educación las problemáticas ambientales por las que el planeta atraviesa?:** muy en desacuerdo (8.54%), en desacuerdo (2.44%), normal (6.10%), de acuerdo (39.02%), totalmente de acuerdo (\*43.90%). La mayoría está totalmente de acuerdo con la importancia de abordar desde la educación las problemáticas ambientales por las que el planeta atraviesa.
- **¿Un programa de educación ambiental debe tener en cuenta el ambiente en su totalidad: natural y cultural; social, político, económico, tecnológico, social, legislativo, ¿y estético?:** muy en desacuerdo (8.54%), en desacuerdo (2.44%), normal (6.10%), de acuerdo (46.34%), totalmente de acuerdo (36.59%). La mayoría está de acuerdo con que un programa de educación ambiental debe tener en cuenta el ambiente en su totalidad: natural y cultural; social, político, económico, tecnológico, social, legislativo, y estético.
- **¿La conservación de los elementos que componen nuestro medio, como lo son el agua, el suelo, la energía, las plantas o los animales, son temas de conservación de la biodiversidad?:** muy en desacuerdo (7.32%), en desacuerdo (3.66%), normal (8.54%), de acuerdo (\*45.12%), totalmente de acuerdo (35.37%). La mayoría está de acuerdo con que la conservación de los elementos que componen nuestro medio, como lo son el agua, el suelo, la energía, las plantas o los animales, son temas de conservación de la biodiversidad.
- **¿Es la educación ambiental una respuesta a la crisis ambiental?:** muy en desacuerdo (6.10%), en desacuerdo (3.66%), normal (6.10%), de acuerdo (\*56.10%), totalmente de acuerdo (28.05%). La mayoría está de acuerdo con que la educación ambiental una respuesta a la crisis ambiental.

La implementación del Programa de educación ambiental emprendido por el Ministerio de Educación del Ecuador. Su objetivo principal es desplegar en los niños y jóvenes conocimientos, habilidades y valores que les permitan tener conciencia del mundo y sus dificultades ambientales.

- **¿Conoce usted sobre el programa TINI?:** muy en desacuerdo (20.73%), en desacuerdo (24.39%), normal (\*29.27%), de acuerdo (17.07%), totalmente de acuerdo (8.54%). La mayoría expresa que es normal el conocimiento del programa TINI.
- **¿Considera usted eficiente la implementación del programa TINI en su institución?:** muy en desacuerdo (7.32%), en desacuerdo (18.29%), normal (\*39.02%), de acuerdo (23.17%), totalmente de acuerdo (12.20%). La mayoría expresa que es normal la eficacia de la implementación del programa TINI en su institución.

- **¿Es relevante la responsabilidad social de los estudiantes en relación con el medio ambiente en el entorno donde viven o estudian?:** muy en desacuerdo (6.10%), en desacuerdo (8.54%), normal (20.73%), de acuerdo (\*43.90%), totalmente de acuerdo (20.73%). La mayoría está de acuerdo con la relevancia de la responsabilidad social de los estudiantes en relación con el medio ambiente en el entorno donde viven o estudian.
- **¿Usa las tecnologías de la información y la comunicación como recursos para indagar sobre la conservación y problemas ambientales?:** muy en desacuerdo (7.32%), en desacuerdo (6.10%), normal (19.51%), de acuerdo (\*45.12%), totalmente de acuerdo (21.95%). La mayoría está de acuerdo con usar las tecnologías de la información y la comunicación como recursos para indagar sobre la conservación y problemas ambientales
- **¿Qué acciones enfocadas al cuidado y protección del medio ambiente ha realizado?:** Con alta aceptación tenemos al reciclaje de los diferentes tipos de materiales como papel, vidrio, metal, plástico y orgánicos (82.9%). Media aceptación es el uso de bombillas de bajo consumo (54,4%). Baja aceptación. Uso de composteras (8.5%). Lombricultura (9.8%). Huertos urbanos (32.9%). Participación en actividades que mejoren el medio ambiente (32.9%). Uso de energía renovable (17.1%). Movilidad amigable con el medio ambiente (28%). Prácticas de reducción para mitigar la contaminación: agua, aire y suelo (31.7%). Prácticas en favor de mitigar el cambio climático: clima, sequías, inundaciones, subida del nivel del mar, acidez de los océanos (7.3%). Prácticas que propongan medidas de protección de la diversidad de plantas con y sin semilla (19.5%). Realizar acciones para proponer medidas de protección de la diversidad de invertebrados frente a sus amenazas (14.6%). Identifica la flora y fauna representativas de los ecosistemas naturales de su localidad para conservarlos y protegerlos (35.4%). Otras (8.5%).

## Conclusiones

- Se concluye que, dentro de la Dimensión pedagógica ambiental, es importante la utilización de recursos en el aula ya sean tradicionales o digitales, con el fin de medir los aspectos ambientales, pedagógicos y digitales para el aprendizaje. Se considera que la actual era digital, requiere transformar las formas de educarnos, para ello las tecnologías de la información permiten que el conocimiento se distribuya y aplique en cualquier contexto. Por el problema de la contaminación y más problemas del planeta, la educación ambiental debería ser una asignatura que se implemente en todos los niveles de enseñanza. Los medios preferidos para aprender acerca de educación ambiental son los videos, concursos y ferias, se puede generar utilizar el internet para facilitar el acceso a recurso y más materiales

multimedia, así como transmitir por televisión y valerse de los juegos para que sea entretenido y genere aprendizajes profundos.

- Por otro lado, en el caso de la percepción ambiental, los problemas ambientales que atraviesa el planeta, es un tema importante de abordar. Por eso se hace necesario instaurar en las aulas programas de educación ambiental, que desarrollen conocimientos, habilidades y valores que les permitan tener conciencia del mundo y sus dificultades, que integre el ambiente en su totalidad (natural y cultural; social, político, económico, tecnológico, social, legislativo, y estético), para la conservación del agua, el suelo, la energía, las plantas o los animales, que son temas de conservación de la biodiversidad. Es relevante también destacar como la educomunicación y las TIC, son herramientas que analizan la responsabilidad social que tienen los estudiantes en relación con el medio ambiente, su cuidado y conservación en el entorno donde viven o estudian.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

#### *Referencias bibliográficas*

- Dias-Gomes, A. (2011). La película como recurso pedagógico en la formación de estudiantes de Periodismo en Brasil. Tesis Doctoral. [https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/83217/1/DSC\\_DiasGomes\\_Alisson\\_Pel%C3%ADcula.p df](https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/83217/1/DSC_DiasGomes_Alisson_Pel%C3%ADcula.pdf)
- Díez, E (2018). *Educomunicación- Educommunication*. <http://glossarium.bitrum.unileon.es/Home/educomunicacion>
- Cadena Iñiguez, P., Rendón Medel, R., Aguilar Ávila, J., Salinas Cruz, E., De la Cruz Morales, F. & Sangerman Jarquín, D. (2017). Métodos Cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las Ciencias Sociales. *Revista Mexicana De Ciencias Agrícolas*, 8(7). 1603-1617. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i7.515>.
- Canto de Gante, Á. G., Sosa González, W. E., Bautista Ortega, J., Escobar Castillo, J., y Santillán Fernández, A. (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. *Revista de la alta tecnología y sociedad*, 12(1). 38-45. <https://n9.cl/afnmo>
- Castillo, A. G. R., Peña, H. H. Z., Avalos, P. P., Méndez, M. E., & Macías, A. G. (2017). Las competencias TIC en Educación. Descripción de las competencias digitales en los alumnos de nuevo ingreso. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/658>

- García-Ruiz, R., & Pérez-Rodríguez, M. A. (2018). La educomunicación como reto para la educación inclusiva. *Edmetic*, 7(1), 66-86. <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/10029>
- Granda Songor, J. X. (2022). *Las TIC en la enseñanza de la Lengua y Literatura desde la Educomunicación para alcanzar aprendizajes significativos Validación de una guía didáctica de actividades para estudiantes de décimo año* (Bachelor's thesis). <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/30178>
- Gutiérrez, F. (1976). El lenguaje total: pedagogía de los medios de comunicación. Buenos Aires: Humanitas. <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/30178>
- Guzmán, B., Castro, S., & Rauseo, R. (2021). Innovaciones educativas y la tecnología educativa en la UPEL-IPC. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 136-155. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000100136&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642021000100136&script=sci_arttext)
- Kaplún, M. (1997). De medios y fines en comunicación educativa. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*, (58), 4-6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4337372>
- Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid: Editorial de la Torre. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmXlbGh1cmFjYW5ib2xpdmFyaWFub3xneDo3ZDZmNzhjYTVjNWEyZDU2>
- Lotero-Echeverri, G., Romero-Rodríguez, L. M., & Pérez-Rodríguez, A. (2019). Tendencias de las publicaciones especializadas en el campo de la educomunicación y alfabetización mediática en Latinoamérica. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, 23, e180193. <https://www.scielo.org/article/icse/2019.v23/e180193/es/>
- Loveless, A., & Williamson, B. (2017). *Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. Creatividad. Educación. Tecnología. Sociedad*. Madrid: Narcea. <https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/2137>
- Novo, M., & Murga, M. Á. (2010). Educación ambiental y ciudadanía planetaria. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7, 179-186. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92013009003.pdf>
- Nunes, MFR, Corsino, P. & Didonet, V. (2011). Educación infantil en Brasil. *Primeira etapa da educação básica Brasília: UNESCO, Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, Fundação Orsa*. [https://cursosextensao.usp.br/pluginfile.php/54525/mod\\_resource/content/1/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Infantil%20no%20Brasil.pdf](https://cursosextensao.usp.br/pluginfile.php/54525/mod_resource/content/1/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Infantil%20no%20Brasil.pdf)

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2016). Competencias y estándares tic desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Pérez, A. D. G. (2018). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones aplicadas al proceso enseñanza aprendizaje. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 9(1), 142-154. <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/980>
- Rivas, W. R. S., Martín, S. C., Barrientos, A., & González, M. C. (2019). La Educomunicación en el contexto de alfabetización de personas jóvenes y adultas en América Latina: estado de la cuestión a partir de una revisión bibliográfica sistemática. *Revista latina de comunicación social*, (74), 95. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8241613>
- Vallejo, V. A., & Laverde, A. C. (2016). La Educomunicación en entornos digitales: un análisis desde los intercambios de información. *Opción*, 32(7), 461-479. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31048480028.pdf>
- Vinueza, S. F. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 4 No 11, 365. <https://core.ac.uk/download/pdf/236644472.pdf>
- Villarreal Villa, S., García Guliany, J., Hernández Palma, H. y Steffens Sanabria, E. (2019). Competencias docentes y transformaciones en la educación en la era digital. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>
- Zubizarreta, A. C., & Arellano, P. R. (2018). La educación infantil y el desarrollo sostenible: pequeños pasos, grandes pisadas. In *Educación en la sociedad del conocimiento y desarrollo sostenible: XXXVII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación* (pp. 369-374). Universidad de La Laguna. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6694690>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente refleja el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



Indexaciones



## Análisis de los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería en viviendas de dos plantas en la ciudad de Cuenca

*Analysis of labor performance in masonry work in two-story houses in the city of Cuenca*

- <sup>1</sup> Luis Alberto Cruz Espinoza  <https://orcid.org/0000-0003-1004-3904>  
Maestría en Construcciones con Mención en Administración de la Construcción Sustentable, Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[luis.cruz.65@ucacue.edu.ec](mailto:luis.cruz.65@ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> José David Quizhpe Campoverde  <https://orcid.org/0000-0002-6322-4699>  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[jose.quizhpe@ucacue.edu.ec](mailto:jose.quizhpe@ucacue.edu.ec)
- <sup>3</sup> Nayra Mendoza Enríquez  <https://orcid.org/0000-0002-6673-2306>  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[nayra.mendoza@ucacue.edu.ec](mailto:nayra.mendoza@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 10/10/2022

Revisado: 25/11/2022

Aceptado: 19/12/2022

Publicado: 16/01/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2462>

### Cítese:

Cruz Espinoza, L. A., Quizhpe Campoverde, J. D., & Mendoza Enríquez, N. (2023). Análisis de los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería en viviendas de dos plantas en la ciudad de Cuenca. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 35-61. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2462>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International*. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

productividad  
laboral,  
construcción,  
rendimiento de  
mano de obra,  
mampostería,  
capacitación

**Resumen**

**Introducción.** El presente artículo se basa en el análisis de los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería en viviendas de la ciudad de Cuenca, éstos influyen directamente en la productividad y es la parte crucial de la economía de una nación. Los rendimientos utilizados en los presupuestos y programación de obras deben estar fundamentados en múltiples observaciones y análisis estadísticos, en las empresas dedicadas a la construcción muchas de las pérdidas económicas se ven afectadas principalmente por el factor humano y muchas veces no están identificados y cuantificados. **Objetivo.** Analizar los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería en viviendas de hasta dos plantas en la ciudad de Cuenca, comparando los resultados con la información de la Cámara de la Construcción de Cuenca para generar estrategias de mejora del rendimiento. **Metodología.** Este estudio se realizó en cuatro etapas: en la primera el levantamiento de información de datos y el cálculo de los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería, en la segunda etapa se realizó la comparación y análisis de datos con la Cámara de la Construcción de Cuenca, en la tercera etapa se realizó una revisión bibliográfica y se definió la estrategia para mejorar los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería, en la cuarta etapa se da recomendaciones de especificaciones técnicas y el correcto proceso constructivo de mampostería. **Resultados.** A través de la metodología aplicada los resultados resaltan que de los cinco rubros de mampostería en estudio: ladrillo industrial, ladrillo artesanal, ladrillo visto, bloque de pómez y bloque mixto (pómez-hormigón) los rendimientos de mano de obra son inferiores a los de la Cámara de la Construcción de Cuenca, a excepción de ladrillo industrial. **Conclusión.** Los rendimientos de mano de obra se ven afectados por algunos factores que inciden negativamente en la productividad, pero de los cuales, implementando la estrategia de capacitación a los obreros de la construcción, se espera una mejora significativa.

**Keywords:**

Labor  
productivity,  
construction,  
labor  
performance,

**Abstract**

**Introduction.** This article is based on the analysis of labor performance in masonry in housing in the city of Cuenca, which directly influences productivity and is a crucial part of the economy of a nation. The yields used in the budgets and programming of works, must be based on multiple observations and statistical

masonry,  
training

---

analysis, in the companies dedicated to the construction many of the economic losses are affected by the human factor and many times they are not identified and quantified. **Objective.** To analyze the labor yields in masonry items in houses of up to two floors in the city of Cuenca, comparing the results with the information of the Chamber of Construction of Cuenca to generate strategies to improve performance. **Methodology.** This study was conducted in four stages: in the first stage, the collection of data and the calculation of labor performance in masonry items, in the second stage, the comparison and analysis of data with the Chamber of Construction of Cuenca, in the third stage, a literature review was conducted and a strategy was defined to improve labor performance in masonry items, in the fourth stage, recommendations of technical specifications and the correct masonry construction process are given. **Results.** Through the methodology applied, the results show that for the five masonry items under study: industrial brick, handmade brick, exposed brick, pumice block and mixed block (pumice-concrete), the labor yields are lower than those of the Cuenca Chamber of Construction, except for industrial brick. **Conclusion.** Labor yields are affected by some factors that negatively affect productivity, but by implementing the strategy of training construction workers, a significant improvement is expected.

---

## Introducción

Según las estimaciones del Banco Central del Ecuador (BCE), el sector de la construcción crecerá en 2,9% en 2022, manteniendo su aporte al PIB en un 6,4%, lo que lo convierte en el séptimo sector más importante en términos de producción nacional (Zabala, 2021), la productividad laboral en la industria de la construcción se ha convertido en una palabra de moda y uno de los temas más investigados en la mayoría de países, los costos de mano de obra representan el 30-50% del costo total de un proyecto (Jarkas et al., 2012).

La productividad de la construcción es crucial para el crecimiento del sector y de la economía del país en su conjunto (Naoum, 2016). La industria de la construcción sirve de manera significativa como fuente de empleo y hace una contribución notable al desempeño de la economía general (Giang & Sui, 2011). El recurso más importante y versátil empleado en los proyectos de construcción es la mano de obra, y conjuntamente con la productividad está estrechamente correlacionada (Muqeem et al., 2011). Dado que

la mano de obra se emplea en enormes cantidades en los proyectos de construcción y que el esfuerzo humano, la eficiencia y el rendimiento dependen en gran medida de la productividad de la construcción, la mano de obra puede considerarse el principal recurso productivo (Jarkas, 2010).

La productividad se puede definir como la relación entre lo producido y los recursos utilizados para generar un producto en específico, por lo general estamos hablando de la productividad de los materiales, equipos y mano de obra, el último aspecto es una de las consideraciones más importantes debido a la mejora de la eficiencia del trabajo, requiere una gran contribución de las partes que pueden influir en ella (Serpell, 1986).

La productividad es inversamente proporcional a los recursos y directamente proporcional a los productos, de forma que cuando se quiere mejorar la eficiencia en la productividad, se debe equilibrar los recursos, es decir, optimizar los recursos. Se lo puede cuantificar con la ecuación 1:

$$Productividad = \frac{Producción}{Recursos} \quad (1)$$

En las subastas de diversos proyectos existe una feroz rivalidad debido a la abundancia de empresas relacionadas con la construcción. Las empresas de la construcción se ven obligadas por ello a poner en marcha iniciativas de mejora que les permitan rendir más eficazmente en las distintas licitaciones. Según el argumento, "la productividad es uno de los factores más significativos y determinantes de las actividades de producción económica" (Krishna et al., 2016). Las empresas de la construcción pueden aumentar su rentabilidad, competitividad y capacidad para pagar más a los trabajadores cuando la productividad es elevada (Krishna, 2015).

Las importantes disparidades en la productividad básica de la mampostería en Estados Unidos, el Reino Unido y Jordania son atribuibles sobre todo a las capacidades de los empleados y a las técnicas de construcción empleadas en el proyecto, según el revelador hallazgo de Sweis et al. (2008) y Sanders & Thomas (1992), propusieron un método para identificar y cuantificar las características relacionadas con el proyecto que repercuten en la productividad de la albañilería basándose en 11 proyectos de construcción en el centro de Pensilvania. Según las conclusiones de este estudio, la productividad de los trabajos de albañilería se ve influida significativamente por elementos como el tipo de obra, el elemento constructivo, las técnicas de construcción, las especificaciones de diseño y el entorno. Además Sweis et al. (2008), verificaron que los factores asociados al lugar de trabajo resultan en una pérdida sustancial de la productividad diaria en la industria de la construcción. Según Castro-Lacouture (2014), el número de cuadrillas y la utilización ineficaz de la composición de cada equipo durante el proceso de construcción son los retos a los que se enfrentan los contratistas de mampostería.

Por último, pero no menos importante Florez & Cortissoz (2016), identificaron tres variables de compatibilidad, adecuación y mano de obra que tienen un impacto en la productividad en la construcción de mampostería. Según El-Gohary & Aziz (2014) y Pornthepkasemsant & Charoenpornpattana (2015), la experiencia y las habilidades de los empleados se han destacado como una de las variables más importantes sobre la productividad en la construcción de mampostería (Tam, 2018). La productividad de todos los insumos en un proyecto de construcción puede aumentar considerablemente si se controla eficazmente a los trabajadores (Khanh & Kim, 2014).

Se han realizado muy pocos estudios previos en todo el mundo para pronosticar la productividad de las obras de mampostería. Según los datos recopilados de 11 proyectos de mampostería (Sanders & Thomas, 1992), propuso un modelo de regresión aditiva para pronosticar la productividad de las actividades de mampostería influenciada por factores relacionados con el proyecto. El resultado principal indicó que siete de los 11 proyectos se pronosticaron correctamente con una desviación del 10% de la productividad real. Más recientemente Florez & Cortissoz (2016), utilizó técnicas estandarizadas de recopilación de datos para combinar datos de tres sitios de mampostería y definió una función matemática para estimar la productividad laboral en la construcción en función de las características del trabajador, las interrelaciones entre las cuadrillas y las condiciones del sitio.

Los efectos de los factores mencionados anteriormente sobre la productividad de la mampostería deben cuantificarse correctamente (Sanders & Thomas, 1992). Anand & Ramamurthy (2003), señaló tres conclusiones importantes: (1) los trabajos repetitivos pueden hacer que la productividad de la mampostería mejore significativamente a un nivel del 30%; (2) los diseños que requieren una gran distribución de la construcción pueden afectar negativamente la productividad hasta en un 40%; y (3) se ignoran los impactos del clima adverso en la productividad de la mampostería.

El recurso humano es la base de la productividad, y es imposible desarrollar una estrategia de crecimiento en una empresa constructora sin tener en cuenta la baja productividad del recurso humano. Los trabajadores altamente calificados perciben honorarios diferenciados y poseen un gran potencial para aumentar la productividad. La falta de personal calificado obliga a emplear a personal no calificado, lo que conduce a una disminución de la productividad.

Una de las tareas de los recursos humanos es la capacitación, que mejora los conocimientos, habilidades y actitudes de los trabajadores (Holton et al., 2008). Según la investigación académica, otra función de los recursos humanos que afecta al comportamiento de los empleados y, a la larga, impulsa la rentabilidad y la productividad de una empresa es la motivación (Puplampu, 2019; Sweis et al., 2008).

En la construcción, las técnicas y los procesos de trabajo avanzan continuamente, por lo que los niveles de habilidad de los empleados siempre deben actualizarse teniendo en cuenta que el objetivo final es mantener la productividad y crear resultados de alta calidad (Abdelmasseh et al., 2022).

El rendimiento de los trabajadores de obra civil es el factor clave del éxito de cualquier empresa constructora. Las empresas constructoras que cuentan con recursos humanos competentes tienen más probabilidades de tener éxito en sus proyectos. Por lo tanto la inversión en capacitación en el lugar de trabajo que permita a la clase obrera desarrollar, adquirir y mejorar sistemáticamente sus habilidades, es una práctica esencial para el éxito duradero y sostenible de cualquier empresa de construcción.

### Metodología

En la tabla 1, que se observa, se describe el tipo y nivel de investigación del presente artículo.

**Tabla 1**

*Tipo y nivel de investigación*

Según su finalidad	Básica	Mediante la obtención de los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería, se podrá conocer su falta de productividad
Según su alcance	Retrospectiva y Prospectiva	Se analizarán los datos del presente, proyectando los resultados a futuro
Según su profundidad	Exploratoria	El estudio pretende explorar los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería, no se requiere hipótesis
Según sus fuentes	Mixta	Se utilizarán fuentes primarias y secundarias
Según su carácter	Cuantitativa	Se analizarán datos cuantitativos
Según su naturaleza	Experimentales	Se apoya en la observación de datos tomados en sitio
	Fichas de observación	Los datos manejados proceden de las manifestaciones verbales o escritas de los sujetos observados

**Etapa 1. Levantamiento de Información:** En esta etapa, se recopiló información sobre los rendimientos de mano de obra en las viviendas objeto de la investigación que forman parte del proyecto de vinculación de la Universidad Católica de Cuenca mediante fichas de observación; se realizó también, el cálculo de los rendimientos de mano de obra aplicando fórmulas.

**Etapa 2. Comparación y análisis:** Como primer punto de la información obtenida se tabulan los datos sobre el cálculo de los rendimientos y los factores que los afectan en el

normal desempeño laboral, luego se analizó y comparó los resultados con los datos proporcionados por la Cámara de la Construcción de Cuenca.

Etapa 3. Revisión Bibliográfica y búsqueda de estrategias: Una vez ejecutadas las etapas 1 y 2 de la presente investigación, se procede al compendio de información de estudios similares en artículos, investigaciones y trabajos de distintos autores que realizan en diferentes países sobre estrategias de cómo mejorar los rendimientos de mano de obra.

Etapa 4. Recomendaciones: La etapa final comprende plantear estrategias generales que permitan un correcto proceso constructivo de los rubros de mampostería.

#### Población y muestra

En este caso, consideramos un grupo de empresas constructoras que forman parte del proyecto Vinculación de la Universidad Católica de Cuenca; estas empresas están construyendo 48 viviendas de hasta dos pisos y se encuentran en la etapa de mampostería. Según Espinoza (2016), “utilizamos el muestreo por conglomerados cuando las muestras no se seleccionan a partir de sujetos, sino de grupos de individuos, como familias, casas, ciudades, escuelas, municipios, etc.” (p.14). El muestreo por conglomerados es adecuado cuando las unidades de investigación están separadas geográficamente.

Para el cálculo de la muestra se utiliza la siguiente ecuación:

$$n = \frac{O^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N - 1) + O^2 \times P \times Q} \quad (2)$$

Donde:

n: Tamaño de la muestra

N: Tamaño Poblacional : 48

P: Probabilidad de ocurrencia :80%

Q: Probabilidad de no ocurrencia :20%

O: Nivel de confiabilidad :95%

E: Error de muestreo :5

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.8 \times 0.2 \times 48}{0.05^2(48 - 1) + 1.96^2 \times 0.8 \times 0.2} \quad (3)$$

$$n = 40.29$$

el tamaño de la muestra sería = **40 viviendas**.

## Resultados

Se diseñó una ficha de observación para la recolección de datos, estudiantes de grado de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca recolectaron los datos sobre rendimientos de mano de obra de los rubros de mampostería en viviendas de la ciudad de Cuenca.

En la figura 1 se observa un ejemplo del instrumento diseñado para la recopilación de datos.

**Figura 1**

*Ejemplo de ficha de observación*

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA									
FICHA DE OBSERVACIÓN A PERSONAL CIVIL DE LA CONSTRUCCIÓN									
PROYECTO DE VINCULACIÓN: DESARROLLO INTEGRAL DEL PERSONAL DE CONSTRUCCIÓN CIVIL EN EL CANTÓN CUENCA- PROVINCIA DEL AZUAY									
LUGAR:			CHAULLABAMBA			RESPONSABLE:		PABLO AUQUILLA - HENRY ZAMORA	
SUJEITO DE OBSERVACIÓN:					JUAN ARIAS		CODIGO:		
RECOLECCIÓN DE DATOS DE RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN RUBRO DE ENLUCIDOS									
DATOS GENERALES									
Rubro - Actividad:			Unidad:			Ambiente:		Empresa Contratista:	
MAMPOSTERIA			M2			MUROS EXT. 1ra PLANTA		GABRIEL REYES	
N°		Fecha		Factores		Aspectos Laborales		Fotografía tomada a las 17:00PM	
		Día/Mes/Año		Clima		Obra (Semana)		Sub-contrato	
		01/13/2022		DESPEJADO		1er PISO		X	
Cuadrilla			Herramientas o equipos			Observaciones			
Maestro de obra			Albañil			Nivel			
			X			Bajo rendimiento, problemas con los andamios, falta de material			
Vailejo			Plomada						
Nivel			Tanque de agua						
Piola			Pala						
Flexómetro			Soga						
Andamio									
Horas		Inicio		Fin		Descanso / Paralización		Total Horas	
		07:00AM		17:00PM		12:00-14:00		8 Horas	
Rendimiento		Cantidad		Cantidad/Hora					
		3 M2 Todo el día		0.375 M2/H					
TIPO DE MAMPOSTERÍA:			Detalle de andamio:			Detalle de acabado :		Fotografía tomada a las 08:00AM	
									

En el caso de los rendimientos, las mediciones se realizaron en distintas viviendas a lo largo de varios días y horas de trabajo, con el objetivo de poder medir e identificar las variaciones en diversas condiciones.

Los tipos de mampostería que forman parte de este estudio son:

- ladrillo industrial
- ladrillo artesanal

- ladrillo visto
- bloque de pómez
- bloque mixto (hormigón -pómez).

Para el cálculo de los rendimientos se utilizó las siguientes ecuaciones:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Cantidad ejecutada (m}^2\text{)}}{\text{horas laborales (h)}} \quad (4)$$

$$R = \frac{t \times n}{c} \quad (5)$$

Donde:

R= Rendimiento en horas hombre/m<sup>2</sup>

t= Tiempo de duración de la actividad

n= Número de obreros que participan en dicha actividad

C= Cantidad ejecutada

$$R = \frac{c}{t \times n} \quad (6)$$

La inversa de Ec2 es Ec3 donde se calcula m<sup>2</sup>/hora-hombre

#### Análisis de datos

La precisión y la validez de los valores dependen directamente del número de mediciones. La validez se calcula mediante una técnica estadística creada por Mundel, que establece el número necesario de observaciones con un error del  $\pm 5\%$  y un nivel de confianza del 95%.

#### Presentación de los datos

##### *Etapa 1*

*Ficha de observación:* Con la ayuda de estudiantes de grado de la Carrera de Arquitectura de la Universidad Católica de Cuenca, se recogieron datos in situ a través de fichas de observación, concretamente datos sobre rendimientos de mano de obra en las construcciones de las empresas constructoras que forman parte del proyecto de vinculación con la Universidad Católica de Cuenca, las fichas de registro son unos de los métodos de registro y sistematización más flexibles y útiles para la observación directa en la investigación arquitectónica, ya que permiten mantener unificado, ordenado y organizado el proceso de revisión, registro y archivo de la información gráfica y/o escrita. La estructura del registro varía mucho según el tipo de observaciones a registrar, y la tarea

del estudio en sí es desarrollar un esquema adaptado a las necesidades y requisitos específicos. La ficha fue aplicada a las 40 construcciones seleccionadas.

En la siguiente etapa se tabularon los datos obtenidos en obra con el software Excel, en donde se analizó el número de obreros que participan en la actividad, cantidad de obra ejecutada, el tiempo que tardaron en realizarla, para posteriormente aplicar Ec1 del cálculo de los rendimientos en m<sup>2</sup>/hora, también aplicando la Ec2 el cálculo de los rendimientos en hora-hombre/m<sup>2</sup>.

En la tabla 2, se ilustra el cálculo de los rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería aplicando las fórmulas indicadas.

**Tabla 2**

*Rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería*

N.º	Tipo de mampostería	N.º de obreros	Cantidad ejecutada (m <sup>2</sup> )	Tiempo (horas)	Rendimiento (m <sup>2</sup> /h)	Rendimiento m <sup>2</sup> /hora-hombre	Rendimiento hora-hombre/m <sup>2</sup>
1	ladrillo industrial	2	5	8	0.63	0.31	3.20
2	ladrillo industrial	2	13.2	8	1.65	0.83	1.21
3	ladrillo industrial	1	9.75	3	3.25	3.25	0.31
4	ladrillo industrial	1	8.64	3	2.88	2.88	0.35
5	ladrillo industrial	1	5.5	4	1.38	1.38	0.73
6	ladrillo industrial	1	6.25	3.5	1.79	1.79	0.56
7	ladrillo industrial	3	7.2	5.5	1.31	0.44	2.29
8	ladrillo industrial	3	11.53	7	1.65	0.55	1.82
9	ladrillo industrial	4	4.9	4	1.23	0.31	3.27
10	ladrillo industrial	3	4.9	3.5	1.40	0.47	2.14
11	ladrillo artesanal	2	3.5	8	0.44	0.22	4.57
12	ladrillo artesanal	2	3.8	8	0.48	0.24	4.21
13	ladrillo artesanal	2	6.48	8	0.81	0.41	2.47
14	ladrillo artesanal	2	2.8	8	0.35	0.18	5.71
15	ladrillo artesanal	2	11.2	9	1.24	0.62	1.61
16	ladrillo artesanal	1	1.89	3	0.63	0.63	1.59
17	ladrillo artesanal	2	4.46	3	1.49	0.74	1.35
18	ladrillo artesanal	2	8.2	9	0.91	0.46	2.20
19	ladrillo artesanal	1	6.08	9	0.68	0.68	1.48
20	ladrillo artesanal	5	9.09	9	1.01	0.20	4.95

**Tabla 2**
*Rendimientos de mano de obra en rubros de mampostería (continuación)*

N.º	Tipo de mampostería	N.º de obreros	Cantidad ejecutada (m2)	Tiempo (horas)	Rendimiento (m2/h)	Rendimiento m2/hora-hombre	Rendimiento hora-hombre/m2
21	ladrillo artesanal	3	27	9	3.00	1.00	1.00
22	ladrillo artesanal	3	12.17	9	1.35	0.45	2.22
23	ladrillo artesanal	3	14.68	9	1.63	0.54	1.84
24	ladrillo artesanal	3	20.3	6	3.38	1.13	0.89
25	ladrillo artesanal	3	15.72	9	1.75	0.58	1.72
26	ladrillo artesanal	1	6.5	7	0.93	0.93	1.08
27	ladrillo artesanal	1	7.8	7	1.11	1.11	0.90
28	ladrillo artesanal	4	5.7	4	1.43	0.36	2.81
29	ladrillo artesanal	5	5	4.5	1.11	0.22	4.50
30	ladrillo visto	3	5.3	5.5	0.96	0.32	3.11
31	ladrillo visto	2	7	8	0.88	0.44	2.29
32	bloque pómez	2	2.4	8	0.30	0.15	6.67
33	bloque pómez	2	3	8	0.38	0.19	5.33
34	bloque pómez	2	11.75	4.25	2.76	1.38	0.72
35	bloque pómez	2	10.8	9	1.20	0.60	1.67
36	bloque pómez	2	11.53	4	2.88	1.44	0.69
37	bloque pómez	2	6.7	7	0.96	0.48	2.09
38	bloque mixto	2	10	5	2.00	1.00	1.00
39	bloque mixto	4	4.8	4	1.20	0.30	3.33
40	bloque mixto	5	7.8	3.5	2.23	0.45	2.24

### Etapa 2

La tabla 3, muestra los datos estadísticos de resumen de los diferentes rubros de mampostería, expresadas en m2/hora-hombre, en donde se observa que el rendimiento promedio del ladrillo industrial es 1.221 m2/hora-hombre, con una variación de 1.18390 m2/hora-hombre, y un rango de 2.94; el promedio del rendimiento del rubro de ladrillo artesanal es de 0.563 m2/hora-hombre, con una variación de 0.3079 m2/hora-hombre, y un rango de 0.95; en tanto que el promedio del rubro de ladrillo visto es de 0.380, con una

variación de 0.0072 m<sup>2</sup>/hora-hombre, y un rango de 0.32; el promedio del rubro de bloque de pómez es de 0.707 m<sup>2</sup>/hora-hombre, con una variación de 0.32615 m<sup>2</sup>/hora-hombre, con un rango de 0.15; mientras que para el rubro de bloque mixto el promedio es de 0.583 m<sup>2</sup>/hora-hombre con una variación de 0.13583 m<sup>2</sup>/hora-hombre, con un rango de 0.30.

**Tabla 3**

*Rendimiento (m<sup>2</sup>/hora-hombre)*

Tipo de mampostería	N.º	Media	Mediana	Moda	SD	Varianza	Rango	Mínimo	Máximo
ladrillo industrial	10	1.221	0.690	0.310	1.0881	1.1839	2.940	0.310	3.250
ladrillo artesanal	19	0.563	0.540	0.220	0.3079	0.09478	0.950	0.180	1.130
ladrillo visto	2	0.380	0.380	0.320 <sup>a</sup>	0.0849	0.00720	0.120	0.320	0.440
bloque pómez	6	0.707	0.540	0.150 <sup>a</sup>	0.5711	0.32615	0.1290	0.150	1.440
bloque mixto	3	0.583	0.450	0.300 <sup>a</sup>	0.3686	0.13583	0.700	0.300	1.000

<sup>a</sup> Existe más de una moda, sólo se informa la primera

En la tabla 4, observamos una comparación de los datos de la investigación con los datos de la Cámara de la Construcción de Cuenca

**Tabla 4**

*Comparación de Resultados*

Tipo de Mampostería	(Investigación) Rendimiento m <sup>2</sup> /hora-hombre	(Cámara de la Construcción de Cuenca) Rendimiento m <sup>2</sup> /hora- hombre	% Diferencia
ladrillo industrial	1.22	0.88	39%
ladrillo artesanal	0.56	0.68	-18%
ladrillo visto	0.38	0.88	-57%
bloque de pómez	0.70	0.75	-7%
bloque mixto	0.58	0.75	-23%

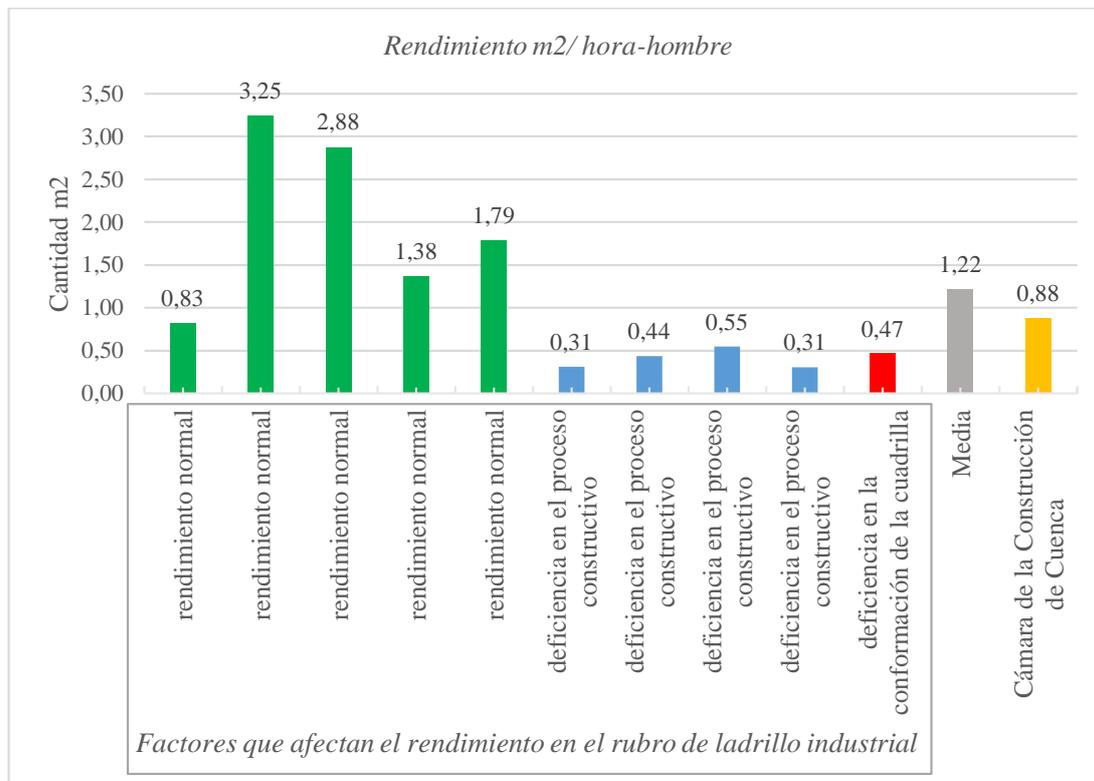
En todos los rubros de mampostería de la presente investigación, el rendimiento de mano de obra es inferior a los proporcionados por la Cámara de la Construcción de Cuenca, a continuación, se expone un análisis de todos los rubros en mención:

En la figura 2, se observa el gráfico de barras del rendimiento en m<sup>2</sup>/hora-hombre del rubro de ladrillo industrial, en el cual, de las cuarenta muestras de la investigación, diez corresponden al rubro de ladrillo industrial, de estos datos cuatro corresponden a rendimiento normal, cuatro tienen deficiencia en el proceso constructivo y uno deficiencia en la conformación de la cuadrilla, a más de esto consta la media del rendimiento que

corresponde a 1.22 m<sup>2</sup>/hora-hombre y el dato de la Cámara de la Construcción de Cuenca que es 0.88 m<sup>2</sup>/hora-hombre.

**Figura 2**

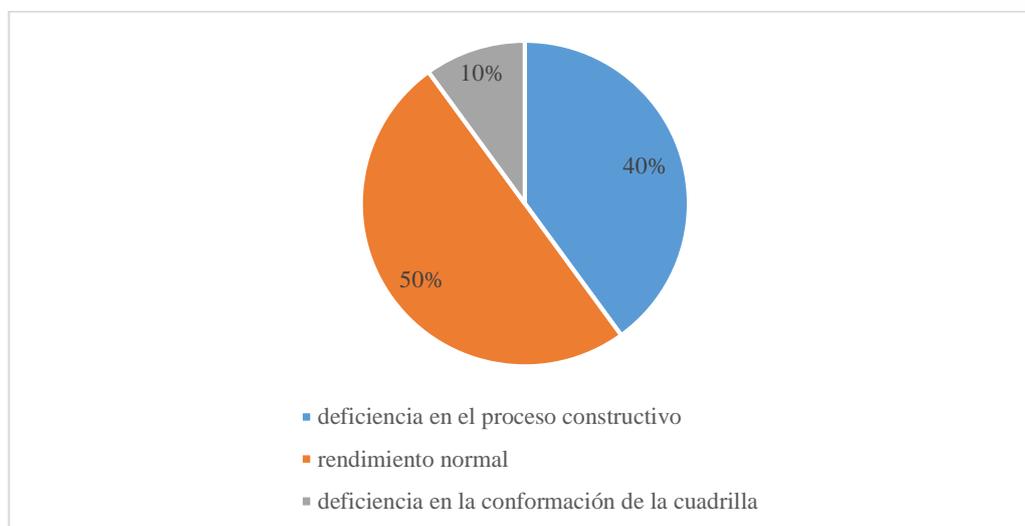
*Ladrillo industrial*



En la figura 3, se observa el porcentaje de incidencia de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de mampostería de ladrillo industrial, en el cual los resultados son: 50% rendimiento normal, 40% deficiencia en el proceso constructivo y un 10% deficiencia en la conformación de la cuadrilla.

**Figura 3**

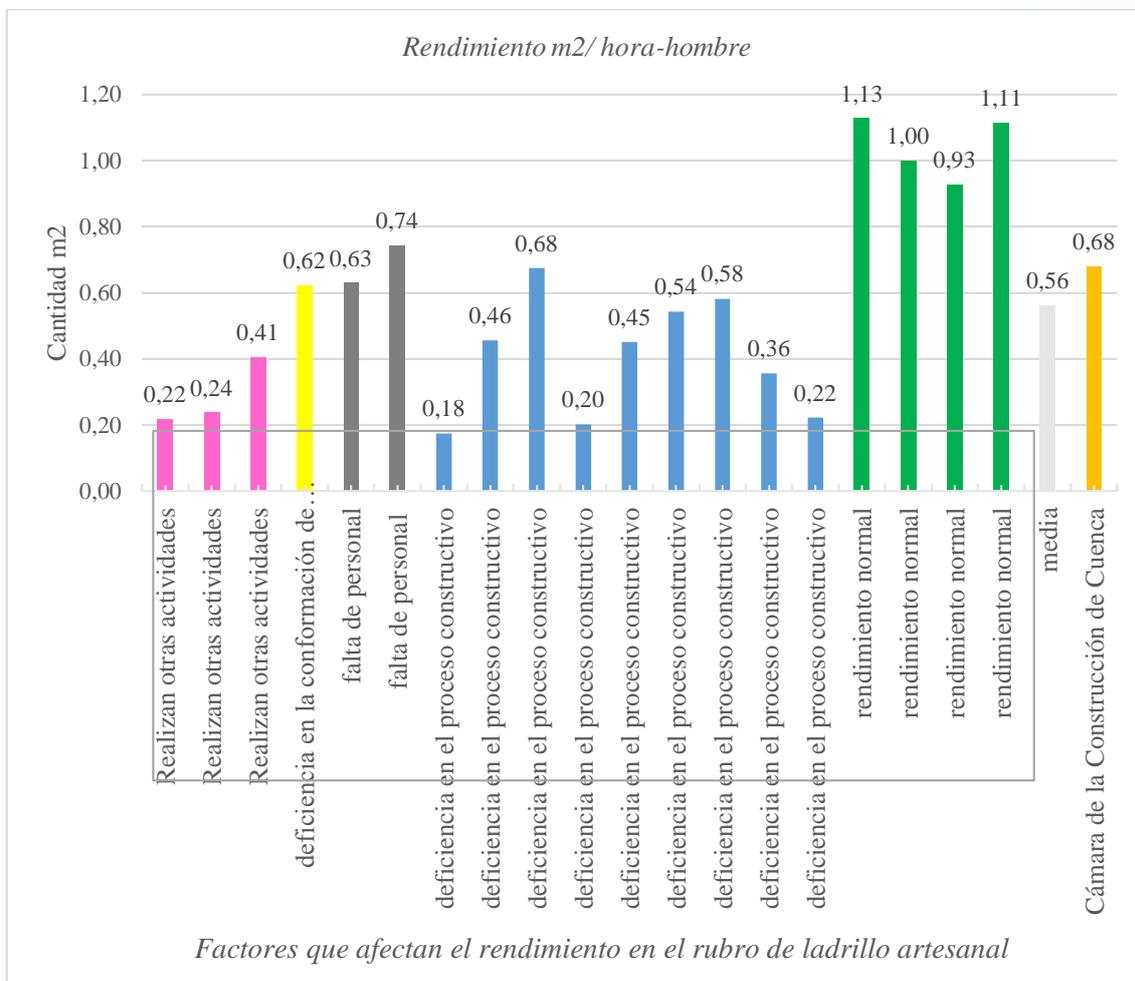
*Porcentaje de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de ladrillo industrial*



En la figura 4, se observa el gráfico de barras del rendimiento en m<sup>2</sup>/hora-hombre del rubro de ladrillo artesanal, en el cual, de las cuarenta muestras de la investigación, diecinueve corresponden al rubro de ladrillo artesanal, de estos datos tres realizan otras actividades, uno tiene deficiencia en la conformación de la cuadrilla, dos tienen falta de personal, nueve deficiencia en el proceso constructivo y cuatro corresponden a rendimiento normal, también en el gráfico consta la media del rendimiento que corresponde a 0.56 m<sup>2</sup>/hora-hombre y el dato de la Cámara de la Construcción de Cuenca que es 0.68 m<sup>2</sup>/hora-hombre.

Figura 4

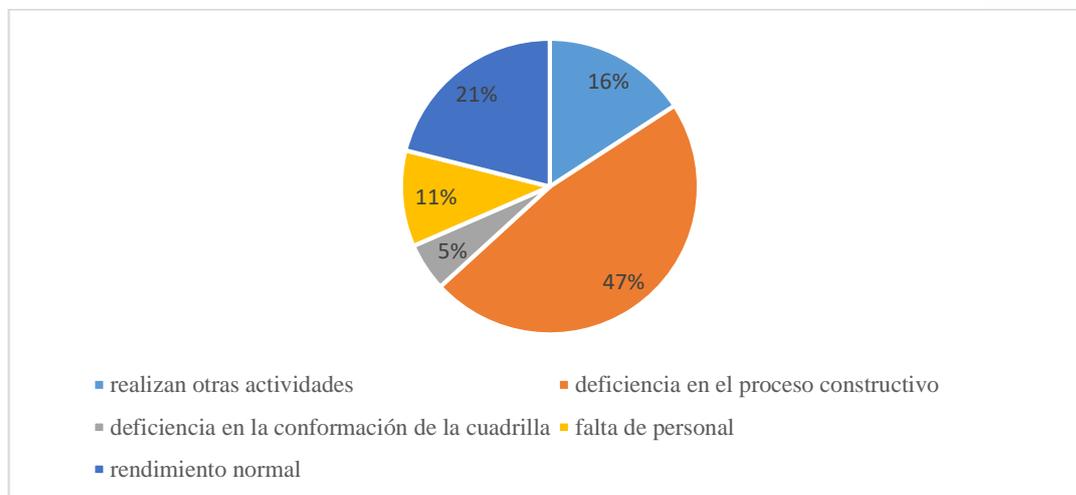
Ladrillo artesanal



En la figura 5, se observa el porcentaje de incidencia de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de mampostería de ladrillo artesanal, en el cual los resultados son: 47% deficiencia en el proceso constructivo, 21% rendimiento normal, 16% realizan otras actividades, 11% falta de personal y un 5% deficiencia en la conformación de la cuadrilla.

**Figura 5**

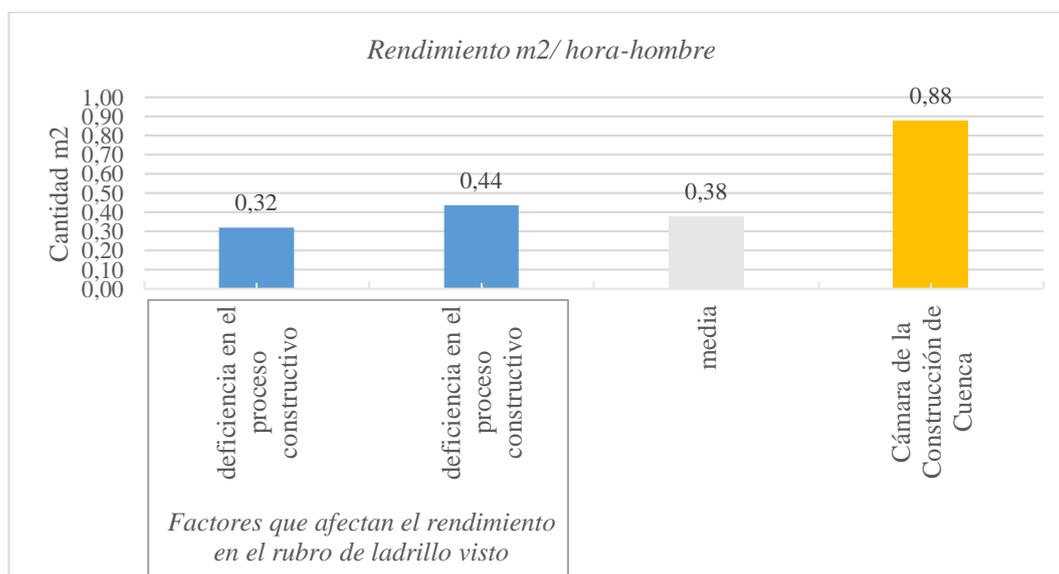
*Porcentaje de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de ladrillo artesanal*



En la figura 6, se observa el gráfico de barras del rendimiento en m<sup>2</sup>/hora-hombre del rubro de ladrillo visto, en el cual, de las cuarenta muestras de la investigación, dos corresponden al rubro de ladrillo visto, de estos datos los dos tienen una deficiencia en el proceso constructivo, también en el gráfico consta la media del rendimiento que corresponde a 0.38 m<sup>2</sup>/hora-hombre y el dato de la Cámara de la Construcción de Cuenca que es 0.88 m<sup>2</sup>/hora-hombre.

**Figura 6**

*Ladrillo visto*



En la figura 7, se observa el porcentaje de incidencia de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de mampostería de ladrillo visto, en el cual los resultados son: 100% deficiencia en el proceso constructivo.

**Figura 7**

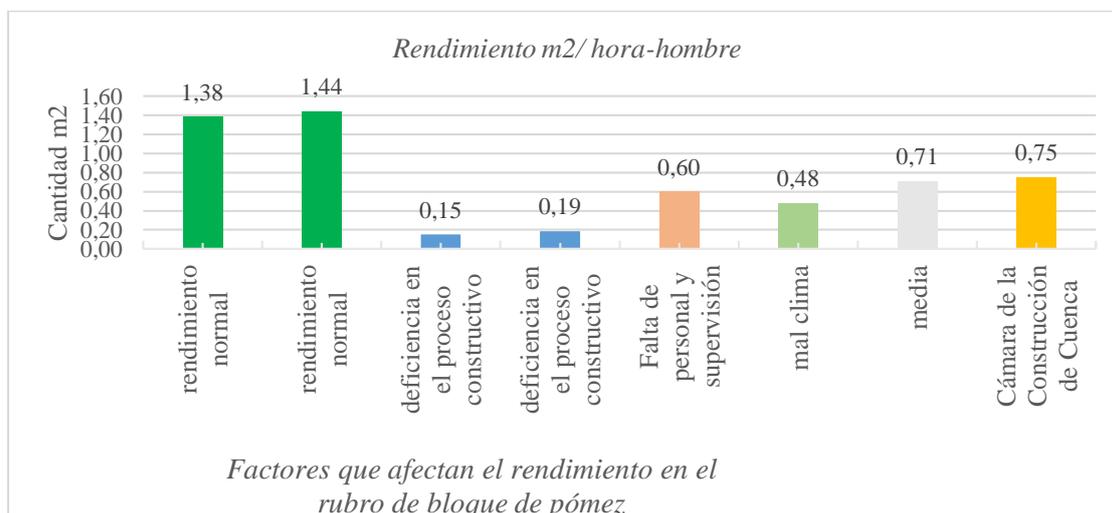
*Porcentaje de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de ladrillo visto*



En la figura 8, se observa el gráfico de barras del rendimiento en m<sup>2</sup>/hora-hombre del rubro de bloque de pómez, en el cual, de las cuarenta muestras de la investigación, seis corresponden al rubro de bloque de pómez, de estos datos los dos tienen un rendimiento normal, dos tienen deficiencia en el proceso constructivo, uno falta de personal y supervisión y uno mal clima, también en el gráfico consta la media del rendimiento que corresponde a 0.71 m<sup>2</sup>/hora-hombre y el dato de la Cámara de la Construcción de Cuenca que es 0.75 m<sup>2</sup>/hora-hombre.

**Figura 8**

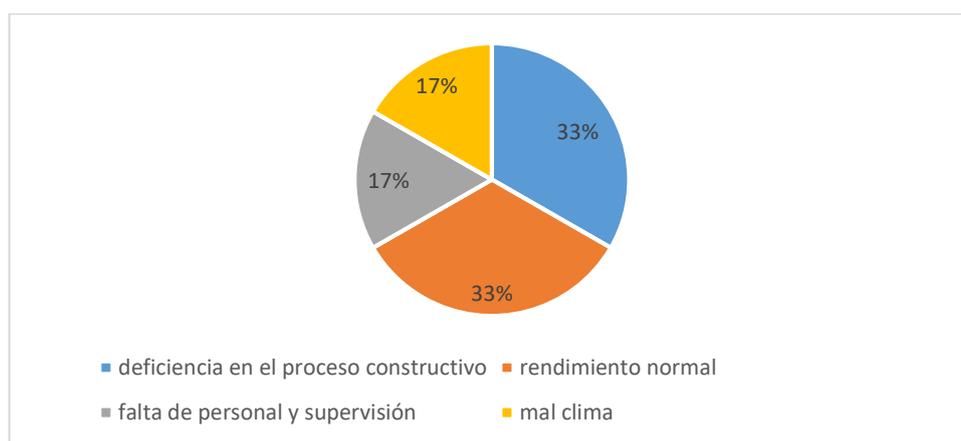
*Bloque de pómez*



En la figura 9, se observa el porcentaje de incidencia de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de mampostería de bloque de pómez, en el cual los resultados son: 33% rendimiento normal, 33% deficiencia en el proceso constructivo, 17% falta de personal en el proceso constructivo y 17% mal clima.

**Figura 9**

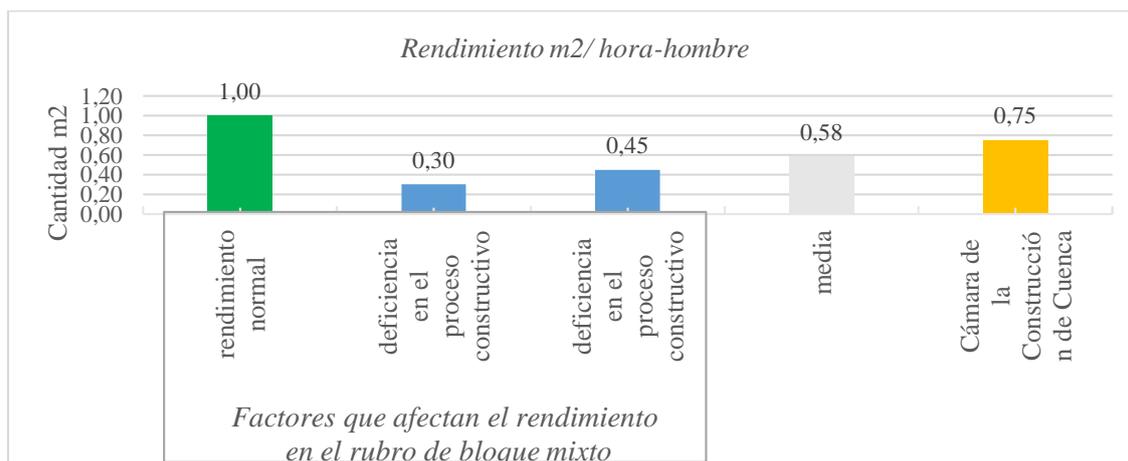
*Porcentaje de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de bloque de pómez*



En la figura 10, se observa el gráfico de barras del rendimiento en m<sup>2</sup>/hora-hombre del rubro de bloque mixto (pómez-concreto), en el cual, de las cuarenta muestras de la investigación, tres corresponden al rubro de bloque mixto, de estos datos uno tiene un rendimiento normal y dos tienen deficiencia en el proceso constructivo, también en el gráfico consta la media del rendimiento que corresponde a 0.58 m<sup>2</sup>/hora-hombre y el dato de la Cámara de la Construcción de Cuenca que es 0.75 m<sup>2</sup>/hora-hombre.

**Figura 10**

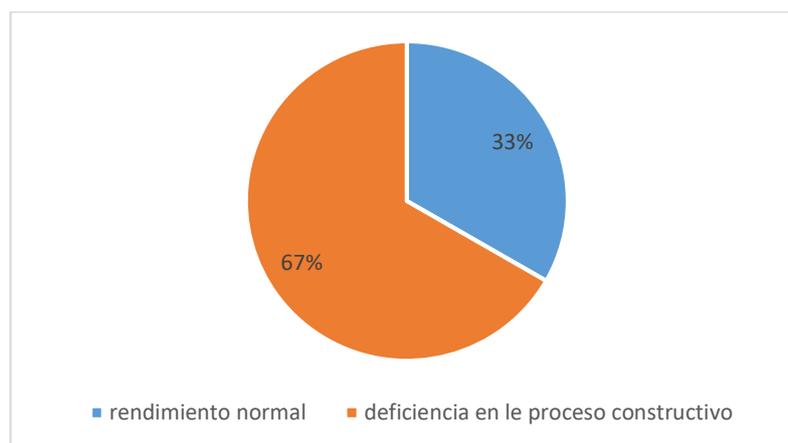
*Bloque mixto*



En la figura 11, se observa el porcentaje de incidencia de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de mampostería de bloque mixto (pómez-concreto), en el cual los resultados son: 33% rendimiento normal y el restante 67% deficiencia en el proceso constructivo.

**Figura 11**

*Porcentaje de los factores que afectan el rendimiento de mano de obra en el rubro de bloque mixto*



### *Etapa 3*

Las bases de datos indexadas internacionalmente SCOPUS, WEB OF SCIENCE y SCIELO, que son las fuentes de publicaciones de alta calidad en el campo de la ingeniería y la gestión de la construcción, fueron el foco principal de la búsqueda de la literatura y la tarea de recopilación de datos. Utilizando filtros de investigación como el idioma (inglés) y tipo (solo artículos de revistas).

En este sentido, para mejorar el desempeño laboral, en todos los rubros de la presente investigación el principal problema o factor que incide directamente, es la deficiencia en el proceso constructivo, seguido de la deficiencia en la conformación de las cuadrillas y en un porcentaje bajo realizar otras actividades, que son los factores más representativos; el camino más viable para lograr el objetivo que es mejorar el rendimiento de la mano de obra, es capacitar de los empleados sobre el correcto proceso constructivo de los rubros de mampostería.

El rendimiento de los procesos debe mejorarse para aumentar la productividad. Los siguientes objetivos deben servir de base para aplicar un enfoque de mejora:

- Mejorar el rendimiento del proceso definiendo e identificando las tareas implicadas (eficacia).
- Aumentar la eficiencia de los recursos activos.

- Garantizar que el proceso sea de mayor calidad y que el resultado sea valioso (eficiencia).
- Para aumentar la productividad del equipo de trabajo, mejore el entorno de trabajo.
- Mejore sus capacidades y su entorno para que pueda beneficiarse de la curva de aprendizaje.
- En la creación de tareas, mejore las circunstancias de trabajo para aumentar la seguridad.

Un PMP es un programa sistemático que facilita el aumento de la productividad de un proyecto, mediante: el mejoramiento de los sistemas de información y retroalimentación, los sistemas de suministro de recursos y las técnicas de construcción.

Para ello, se crearon las siete actividades siguientes:

- Un programa de motivación
- Un programa de capacitación
- Un programa de personal
- Mejora de las prácticas de trabajo
- Reducción de los tiempos de espera,
- Proceso de evaluación y retroalimentación
- Compromiso de la dirección.

En la construcción, las técnicas y los procesos de trabajo avanzan continuamente, por lo que los niveles de habilidad de los empleados siempre deben actualizarse teniendo en cuenta que el objetivo final es mantener la productividad y crear resultados de alta calidad (Edum-Fotwe & McCaffer, 2000).

El consejo que se da a las empresas de construcción es que inviertan dinero en capacitar al personal de cada área para que conozcan metódicamente la tarea. La competitividad de la empresa aumentará seguramente como consecuencia de esta inversión porque los resultados son precisos y representativos (González, 2009).

La falta de mano de obra calificada es uno de los retos a los que se enfrenta el sector de la construcción y que, en última instancia, podría tener importantes repercusiones en el proceso constructivo. Para lograrlo, el sector de la construcción debería dar prioridad a los siguientes objetivos en materia de recursos humanos:

- Para garantizar un mayor rendimiento laboral, los proyectos de construcción necesitan mejorar la capacitación y el entrenamiento de los empleados.
- Aumentar la concienciación de los empleados sobre la productividad de los proyectos de construcción.

- Desarrollar estrategias para perfeccionar la productividad de la mano de obra.
- Garantizar que todas las partes que participan en los proyectos de construcción tengan las mejores condiciones de trabajo posibles.

Para la industria de la construcción, la capacitación de la mano de obra es crucial; de lo contrario, la productividad de los proyectos disminuirá drásticamente. Por lo tanto, los participantes en proyectos de construcción deben tener experiencia previa y verificable, así como los conocimientos necesarios para completar cualquier tipo de proyecto.

El objetivo primordial en el sector de la construcción es maximizar los recursos, los costos y el tiempo, concentrándose al mismo tiempo en obtener resultados satisfactorios a lo largo de toda la obra. Debido a la complejidad del trabajo que conlleva la construcción, es esencial que todos los empleados, independientemente de su campo de especialización, tengan los conocimientos técnicos necesarios para desempeñar sus funciones. Los recursos humanos desempeñan un papel crucial para lograrlo. Incluso hoy en día, la mano de obra de la industria de la construcción emplea procedimientos convencionales, establecidos empíricamente, que a menudo resultan insuficientes para impulsar la productividad. Desde hace tiempo se reconoce que la capacitación de los trabajadores de la industria de la construcción es necesaria.

Los investigadores australianos generalmente están de acuerdo en que las empresas de construcción se están dando cuenta cada vez más del importante papel que juega la capacitación en el lugar de trabajo para aumentar la productividad, mejorar la retención del personal, facilitar el compromiso de los empleados y cambiar la cultura organizacional.

Un plan de capacitación de los trabajadores de la construcción no calificados es una estrategia que va a definir un proceso a seguir que facilite el aprendizaje y el uso adecuado de los recursos y herramientas de la construcción, con esto se va a corregir el otro factor importante que es la deficiencia en la conformación de la cuadrilla, ya que al estar el personal capacitado va a estar preparado para realizar un correcto proceso constructivo y a su vez, tener la capacidad de optimizar el factor humano que es lo primordial en la construcción.

#### *Etapa 4*

En cuanto a los rendimientos de mano de obra analizados en esta investigación, para el ladrillo industrial no se realiza ninguna recomendación, ya que, al comparar con la Cámara de la Construcción de Cuenca, el rendimiento es superior.

En los demás rubros de mampostería los datos son inferiores a los de la referencia, para ello se recomienda capacitar a los obreros en el correcto proceso constructivo, siguiendo las siguientes estrategias generales:

Mano de obra: un mampostero y un oficial para levantar el muro, la cuadrilla puede variar según las necesidades.

Equipo y herramientas: bailejo, nivel, plomada, piola, pala, flexómetro, cortadora, escuadra, clavos, cajón para preparar el mortero.

Durante el proceso constructivo en las juntas de construcción dentro de mampostería deberá colocarse el mortero pegante tanto en la dirección horizontal como vertical, con el propósito de unir las piezas y colocar adecuadamente los elementos. Los espesores recomendados de las juntas son de 10 mm hasta 15 mm.

Los bloques mixtos (pómez-concreto) deben colocarse en seco, es decir no deben ser humedecidas previamente, porque estos producirán dilatación y contracciones que generarán problemas a futuro, los ladrillos en cambio deberán colocarse húmedos para evitar absorber el agua del mortero.

El mortero deberá garantizar la adherencia de las unidades de mampostería, para ello deben tener buena plasticidad, consistencia y ser capaces de tener un porcentaje pequeño de agua para hidratar el cemento.

La dosificación para el mortero en juntas de mampostería de ladrillo industrial, ladrillo artesanal, ladrillo visto y bloque de pómez es 1:4 (1 de cemento), (4 de arena mediana) y 30 litros de agua, en tanto que para el bloque mixto (pómez-concreto) la dosificación es 1:3 (1 saco de cemento), (3 sacos de arena mediana), y 27 litros de agua.

Se detalla a continuación un correcto proceso constructivo de mampostería:

- Suministro de bloque o ladrillo
- Sumergir los bloques o ladrillos en agua a excepción de los bloques mixtos
- Suministro de mortero
- Colocación de niveles de guía o maestras
- Pagado de bloques o ladrillos con el mortero, verificación del plomo y correcto alineamiento de las piezas
- Detallar las juntas
- Colocar “chicotes” o acero de refuerzo, estos deberán ser insertados cada tres filas
- Es importante levantar un muro solo hasta el nivel de 1.20m por día, porque puede asentarse por el peso de las piezas y el mortero

### Conclusiones

Tras la recopilación de datos en la presente investigación, se ofrecen a continuación las siguientes conclusiones:

- A excepción del rubro de ladrillo industrial, que se sitúa un 39% por encima de las cifras de la Cámara de la Construcción de Cuenca, los rendimientos de mano de obra rubros de mampostería parte de esta investigación son inferiores a los de la referencia.
- En el análisis de los resultados de las fichas de observación se reveló que en el rendimiento de mano de obra se ven afectados por diferentes factores relacionados con la etapa de construcción, es decir, el no contar con personal calificado en mampostería, deficiencia en el proceso constructivo, deficiencia en la conformación de la cuadrilla de trabajadores, realizar a la par otras actividades, y la falta de supervisión y personal.
- La deficiencia en el proceso constructivo, es decir la falta de capacitación al personal de la construcción al iniciar esta actividad, es la principal razón para el bajo rendimiento en las actividades mencionadas; sin embargo, pero con la sustancial implementación de la estrategia del plan de capacitación, como resultado se espera que el rendimiento escale de manera considerable, a más de ello se corregirán errores durante el proceso constructivo.
- Las universidades del Ecuador juntamente con entidades de la construcción tanto públicas como privadas, deben comprometerse y organizar capacitaciones al personal de la construcción, no solo en el tema de mampostería, sino en todos los temas relacionados con la construcción, ya que un personal capacitado y calificado mejorará notablemente la calidad en la productividad y el rendimiento de mano de obra y por lo tanto ganan tanto las empresas y los empleados.

### Agradecimiento

El presente artículo es parte de investigación y titulación del Programa de Maestría en Construcción con mención en Administración de la Construcción Sustentable de la Universidad Católica de Cuenca, articulados al Proyecto de Vinculación: ANÁLISIS DE LOS RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN RUBROS DE MAMPOSTERÍA EN VIVIENDAS DE DOS PLANTAS EN LA CIUDAD DE CUENCA, por ello agradecemos a todos y cada uno de los instructores pertenecientes a los grupos de investigación: Ciudad, Ambiente y Tecnología (CAT), y Sistemas embebidos y visión artificial en ciencias, Arquitectónicas, Agropecuarias, Ambientales y Automática (SEVA4CA), por los conocimientos e información brindados para la elaboración del trabajo.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## Referencias Bibliográficas

- Abdelmasseh, R. M., Bassioni, H. A., & Gaid, E. F. (2022). Project Manager Skills affecting Construction Projects in Egypt. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1056(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1056/1/012038>
- Anand, K. B., & Ramamurthy, K. (2003). Laboratory-Based Productivity Study on Alternative Masonry Systems. *Journal of Construction Engineering and Management*, 129(3), 237–242. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9364\(2003\)129:3\(237\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9364(2003)129:3(237))
- Castro-Lacouture, F. (2014). Optical Crew Design for Masonry Construction Projects Considering Contactor's Requirements and Workers' Needs. *Construction Research Congress 2014, 2008*, 140–149.
- Edum-Fotwe, F. T., & McCaffer, R. (2000). Developing project management competency: Perspectives from the construction industry. *International Journal of Project Management*, 18(2), 111–124. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)90075-8](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)90075-8)
- El-Gohary, K. M., & Aziz, R. F. (2014). Factors Influencing Construction Labor Productivity in Egypt. *Journal of Management in Engineering*, 30(1), 1–9. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000168](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000168)
- Espinoza, E. (2016). Universo, muestra y muestreo, UIC, 1–23. Biblioteca Virtual en Salud de Honduras. <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>
- Florez, L., & Cortissoz, J. C. (2016). Defining a Mathematical Function for Labor Productivity in Masonry Construction: A Case Study. *Procedia Engineering*, 164(June), 42–48. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.590>
- Giang, D. T. H., & Sui Pheng, L. (2011). Role of construction in economic development: Review of key concepts in the past 40 years. *Habitat International*, 35(1), 118–125. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.06.003>
- González Jorge, B. M. (2009). Capacitación en obra para obtener la polivalencia de los operarios y verificación de sus efectos en la construcción civil. *Ca*, 4(1), 88–100.
- Holton, E. F., Swanson, R. A., & Naquin, S. S. (2008). Andragogy in Practice: Clarifying the Andragogical Model of Adult Learning. *Performance Improvement Quarterly*, 14(1), 118–143. <https://doi.org/10.1111/j.1937-8327.2001.tb00204.x>

- Jarkas, A. M. (2010). Analysis and measurement of buildability factors affecting edge formwork labor productivity. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 3(1), 142–150. <https://doi.org/10.25103/jestr.031.24>
- Jarkas, Abdulaziz, M., & Bitar, C. G. (2012). Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait. *Journal of Construction Engineering and Management*, 138(7), 811–820. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0000501](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0000501)
- Khanh, H. D., & Kim, S. Y. (2014). Determining labor productivity diagram in high-rise building using straight-line model. *KSCCE Journal of Civil Engineering*, 18(4), 898–908. <https://doi.org/10.1007/s12205-014-0521-3>
- Krishna Prasad, Kisi. (2015). Estimation of Optimal Productivity in Labor- Intensive Construction Operations. *Doctoral Dissertation, Graduate College of the University of Nebraska*. <http://digitalcommons.unl.edu/constructiondiss%5Cnhttp://digitalcommons.unl.edu/constructiondiss/19>
- Krishna, Prasad. Kisi., Nirajam, Mani., Rojas, E. M., & Terence Foster, E. (2016). A Case Study on Estimating Optimal Labor Productivity. *Construction Research Congress 2016: Old and New Construction Technologies Converge in Historic San Juan - Proceedings of the 2016 Construction Research Congress, CRC 2016, May 1762–1771*. <https://doi.org/10.1061/9780784479827.176>
- Muqem, S., Idrus, A., Khamidi, M. F., Bin Ahmad, J., & Bin Zakaria, S. (2011). Construction labor production rates modeling using artificial neural network. *Electronic Journal of Information Technology in Construction*, 16(June), 713–726.
- Naoum. S. G. (2016). Article information: Factors influencing labor productivity on construction sites. A state-of-the-art literature review and a survey. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
- Pornthepkasemsant, P., & Charoenpornpattana, S. (2015). Factor affecting construction labor productivity in Thailand. *IEOM 2015 - 5th International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, Proceeding*, 3–8. <https://doi.org/10.1109/IEOM.2015.7093749>
- Puplampu, B. B. (2019). A Critical Look at Ghana's Human Capital Development Agenda: Where Do We Go from Here? *Contemporary Journal of African Studies*, 6(2), 108–126. <https://doi.org/10.4314/contjas.v6i2.5>
- Sanders, Steve., & Thomas, R. (1992). *Factors Affecting Masonry-Labor Productivity*. 117(4), 626–644.

- Serpell, A. (1986). Productividad en la construcción. In *Revista Ingeniería de Construcción* (Vol. 1, pp. 53–59).
- Sweis, G., Sweis, R., Abu Hammad, A., & Shboul, A. (2008). Delays in construction projects: The case of Jordan. *International Journal of Project Management*, 26(6), 665–674. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.09.009>
- Tam, N. Van. (2018). Factors Affecting Laboure Productivity of Construction Worker on Construction Site: A Case of Hanoi. *Construction Research Congress, Winds of Change: Integration and Innovation in Construction, Proceedings of the Congress*, 12(5), 25–32. [https://doi.org/10.1061/40671\(2003\)4](https://doi.org/10.1061/40671(2003)4)
- Zabala, J. (2021, noviembre 30). Maestro seguro: capacitación de calidad a través del micro learning. *Primicias*. <https://www.primicias.ec/noticias/patrocinado/maestro-seguro-capacitacion-de-calidad-a-traves-del-telefono-celular/>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



Indexaciones



## Percepción ciudadana en el proceso de selección de personal en el sector público ecuatoriano: propuesta metodológica

*Citizen perception in the personnel selection process in the Ecuadorian public sector: methodological proposal*

- <sup>1</sup> Fausto Benítez Troya  <https://orcid.org/0000-0003-4464-0176>  
Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Guayaquil  
[fausto.benitez@ug.edu.ec](mailto:fausto.benitez@ug.edu.ec)
- <sup>2</sup> Yamilet Hernández Ramos  <https://orcid.org/0000-0002-7803-5532>  
Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad de Guayaquil  
[ihernandezra@ug.edu.ec](mailto:ihernandezra@ug.edu.ec)

### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 11/10/2022

Revisado: 26/11/2022

Aceptado: 13/12/2022

Publicado: 16/01/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2466>

### Cítese:

Benítez Troya, F., & Hernández Ramos, Y. (2023). Percepción ciudadana en el proceso de selección de personal en el sector público ecuatoriano: propuesta metodológica. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 62-88. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2466>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

selección de personal, talento humano, percepción ciudadana, encuesta, Alfa de Cronbach.

**Keywords:**

personnel selection, human talent, citizen perception, survey, Cronbach's Alpha.

**Resumen**

**Introducción:** el presente artículo de investigación está basado en la elaboración de una metodología para conocer la percepción ciudadana en el proceso de selección de persona en el sector público ecuatoriano. **Objetivos:** desarrollar una propuesta metodológica que involucre al ciudadano que fue parte de un proceso de selección de personal para poder conocer la opinión del participante después de un proceso de selección con el propósito de mejorar el proceso de selección por la institución que lo haya realizado. **Metodología:** la propuesta metodológica es un cuestionario cuya base de información fue tomada a partir de la revisión de la norma técnica del subsistema de selección de personal y este cuestionario está conformado por 12 ítems que enmarcan el proceso de selección de personal desde la convocatoria hasta seleccionar a la persona idónea que haya superado todos los pasos del proceso de selección. En esta investigación se utilizó el método de cálculo Alfa de Cronbach que es un coeficiente utilizado para medir la fiabilidad de una prueba y en el cual participaron 45 personas que respondieron a la encuesta realizada según su experiencia personal durante un proceso de selección de personal en el que participaron. **Resultados:** con la información que se obtuvo y a través del Alfa de Cronbach y un análisis de Likert en cada ítem se validó el cuestionario desarrollado obteniendo una puntuación de 0,94. **Conclusiones:** la herramienta tiene una alta confiabilidad también en la presente investigación y se propone que en algún momento la herramienta pueda ser de utilidad para su implementación en los departamentos de talento humano en las instituciones de carácter público y por ende mejorar el proceso de selección de personal y evidenciar las posibles falencias. **Área de estudio:** Talento Humano.

**Abstract**

**Introduction:** this research article is based on the elaboration of a methodology to know the citizen perception in the process of selecting a person in the Ecuadorian public sector. **Objectives:** to develop a methodological proposal that involves the citizen who was part of a personnel selection process in order to know the opinion of the participant after a selection process with the purpose of improving the selection process by the institution that carried it out. **Methodology:** the methodological proposal is a questionnaire whose information base was taken from the review of the technical standard

---

of the personnel selection subsystem and this questionnaire is made up of 12 items that frame the personnel selection process from the call to selecting to the right person who has passed all the steps of the selection process. In this investigation, the Cronbach's Alpha calculation method was developed, which is a coefficient used to measure the reliability of a test and in which 45 people participated who responded to the survey carried out according to their personal experience during a personnel selection process in the that I participate **Results:** with the information that was obtained and through Cronbach's Alpha and a Likert analysis in each item, the developed questionnaire was validated, obtaining a score of 0.94. **Conclusions:** the tool has a high reliability also in the present investigation and it is proposed that at some point the tool may be useful for its implementation in human talent departments in public institutions and therefore improve the selection process. personnel and highlight possible shortcomings. Study area: Human Talent.

---

## Introducción

Según el trabajo de Schuler (1993), en su concepto de *validez social*, llega a la conclusión que un proceso de selección es socialmente válido cuando este cumple con cuatro características.

La primera es proporcionar información completa y precisa sobre los requerimientos solicitados para ocupar el puesto de trabajo y la organización, la segunda permite su participación, pues se estará otorgando un grado de confianza de manera directa o indirecta sobre el desarrollo del proceso, la tercera es sobre transparencia sobre el método de selección que se llevará cabo en el proceso y la cuarta característica compete a la retroalimentación y resultados de los postulantes en sus pruebas realizadas.

También Derous & De Witte (2010), desarrollaron como propuesta un modelo que enfatiza sobre el tipo de negociación que se da entre la organización y los candidatos en el proceso de selección de personal debido a que no solo la administración toma decisiones, el candidato puede decidir si abandona el proceso o continua en él, de acuerdo con sus intereses y expectativas.

Hay muchas técnicas para establecer un proceso de selección de personal en Ecuador pero todas con el propósito de asegurar un buen proceso de selección de personal y siempre se apunta al mejoramiento de este por parte de la administración pública por tal motivo los

gobiernos han procedido a cambios en el proceso para tener competitividad, transparencia y eficacia.

En el sector público ecuatoriano la selección de talento humano posee 4 fases las cuales son el reclutamiento donde se reciben varias hojas de vida de acuerdo con la vacante solicitada, la segunda etapa es donde se desarrolla una selección entre todos los aspirantes y de esta manera se puede identificar a los participantes que cumplen con los requerimientos del puesto laboral, en la tercera etapa se da socialización de los que cumplen con los requerimientos y se proceden a la realización de las pruebas, esta tercera etapa se sustenta en el cumplimiento de las normas de la organización la cual consiste en realizar evaluaciones para analizar si el postulante cumple con las expectativas de la institución en los aspectos solicitados para el cargo laboral y la cuarta etapa es la selección de la persona que pudo pasar todas las etapas y obtuvo el resultado válido para ser seleccionado y de allí se procede a firmar de contrato, en caso de que el postulante tenga una valoración negativa se vuelve al inicio del proceso de selección hasta encontrar a la persona idónea que logre cubrir los requerimientos del puesto de trabajo ofertado.

Sin embargo, existen empresas que no maneja el proceso según la normativa, lo cual genera muchas inconsistencias y una mala percepción por parte de los ciudadanos quienes se quedan con muchas dudas que no son respondidas por nadie al no quedar seleccionados para cubrir la vacante.

Esta investigación tiene como epicentro a las instituciones del sector público para que conozcan la importancia de brindar una retroalimentación al conocer la percepción de los participantes hayan participado o estén participando procesos de selección e implementen como una de sus fases durante el proceso de selección de talento humano la respectiva retroalimentación, y que se realice de una manera adecuada debido a la importancia de esta y cuya finalidad es conocer la percepción del candidato sobre el proceso del cual ha sido participe.

Actualmente existe la ley orgánica del sector público emitida en el año 2010, su reglamento, la norma técnica del subsistema para la selección del personal y su ingreso en el servicio público, aunque se sabe de la existencia de esta norma no hay una metodología que permita conocer la percepción ciudadana sobre los procesos de selección de personal del sector público ecuatoriano.

Los puestos de las instituciones, entidades, organismos y empresas del estado deben contar con ciertos requerimientos y perfiles de los puestos institucionales, estos deberían ser sometidos a análisis técnicos realizados de conformidad con el procedimiento fijo en la norma técnica de clasificación y valoración de puestos del servicio civil. La percepción no favorable de los servicios de las diferentes entidades que pertenecen al estado se ha

ido generando con el paso de los años debido a casos de corrupción conocidos y esto es un problema que aún afecta la selección de personal en el sector público

El presente trabajo investigativo está dirigido a los diferentes procesos de selección de personal que existen en el sector público ecuatoriano y busca proponer una metodología para conocer la percepción ciudadana sobre dichos procedimientos.

La presente investigación plantea la pregunta, ¿Qué características debe tener la metodología que permita establecer la percepción ciudadana respecto al desarrollo de concursos de méritos y oposición?

Es importante que se desarrolle y se proponga una metodología para conocer la percepción ciudadana ante los procesos de selección de talento humano en el sector público ya que los ciudadanos son los que financian las instituciones con sus impuestos y son beneficiarios directos de los servicios públicos por tal motivo se merecen transparencia y participación en estos procesos por tal motivo esta investigación se basa en la ley y normativa de selección de personal.

El principal problema en esta investigación es cuando la institución pública no es transparente y no cumple con las fases establecidas por la ley lo cual crea incertidumbre y un sinnúmero de pensamientos y posturas por parte del candidato al no sentirse valorado como talento humano.

El objetivo general de la presente investigación es proponer una metodología para poder conocer la percepción ciudadana del proceso de selección de personal en el sector público ecuatoriano y cuyos objetivos específicos son la revisión de la normativa vigente sobre los procesos de selección de personal en el sector público ecuatoriano, levantar información sobre los procesos de selección de personal en el sector público ecuatoriano, examinar la información obtenida para poder elaborar la metodología para conocer la percepción ciudadana del proceso de selección de personal en el sector público y por último elaborar la metodología para conocer la percepción ciudadana del proceso de selección de personal en el sector público ecuatoriano.

En su investigación Chiavenato (2009), se refiere a la gestión de talento humano como un conjunto de prácticas requeridas para ocupar cargos de carácter gerencial que estén relacionados con personas y los distintos métodos de acercamiento a ellas, tales como, el reclutamiento, selección, capacitación de personal y evaluación de desempeño” y por ende hay variables en el proceso de selección de personal que tienen una relación con el rendimiento laboral (Saltos, 2018).

Por su parte Elava (2004), confirma que implica asumir un enfoque estratégico direccionado, el cual utiliza acciones dirigidas que permitan contar con el talento humano que tenga la capacidad y habilidad de agregar valor a la empresa.

La gestión del talento humano se basa en procesos determinantes en el desarrollo de sus operaciones, los mismos se asumen en esta investigación, como esenciales y analizándolos desde una perspectiva tradicional (Chiavenato, 2008).

Es el proceso de selección de personal en el sector público que debe ser cumplido por las instituciones según la normativa.

Según el proceso de selección de talento humano establecido por la normativa se debe establecer un concurso de oposición y méritos el cual se establece una convocatoria en la cual pueden ingresar personas mayores de 18 años que estén legalmente habilitadas y que cumplan con los requerimientos establecidos para cubrir la vacante ofertada. Todo concurso de méritos y oposición será abierto.

El procedimiento del concurso está conformado por:

- a) Apertura de la convocatoria;
- b) Mérito
- c) Oposición, la cual se divide en:
  - c.1) Pruebas de conocimientos técnicos
  - c.2) Pruebas psicométricas
  - c.3) Entrevista
- d) Finalmente, se conoce al seleccionado o ganador del concurso

Según la normativa vigente en el Ecuador (Acuerdo Ministerial 222, 2018), la selección se puede llevar a cabo por distintos métodos:

- Prueba de conocimientos técnicos Las pruebas consisten en la evaluación del candidato con base a su nivel de conocimientos técnicos inherentes a lo solicitado por la vacante ofertada. Se realizarán pruebas de carácter práctico para conocer las destrezas del aspirante o también se puede hacer por escrito, todo dependerá de las exigencias del puesto de trabajo a ocupar.  
El administrador tiene la responsabilidad de mantener el carácter reservado del concurso y estructura de la prueba hasta su aplicación.
- Pruebas psicométricas: Evalúan el comportamiento que según la vacante del puesto de trabajo el postulante debe disponer para poder ejercerlo. La valoración de las pruebas será de 100 puntos y será tomada por personal capacitado. En cuanto al contenido de la prueba, se deberá mantener en estricta reserva hasta su aplicación, función delegada al administrador.
- Entrevista: Evalúa la conducta y las habilidades técnicas requeridas en el perfil de la vacante solicitada de manera oral, se toma a los 5 postulantes mejor puntuados debido a que han pasado por las pruebas que indican que cumplen con la mayoría de los requisitos del puesto. El desarrollo de la entrevista estará a cargo de dos

entrevistadores: un delegado institucional y el delegado por el representante de la empresa. Los delegados deberán ser parte de la organización y no podrán encontrarse participante por la vacante en el mismo concurso.

Existe cierta valoración negativa hacia el proceso de contratación en el Ecuador debido a que se ha evidenciado la existencia de inconsistencias en el mismo, como preferencias personales lo cual implica la selección de un candidato previo al proceso, candidatos fantasmas, falta de transparencia en la metodología, entre otros.

Esto no permite que los mejores talentos ocupen estas vacantes y que no exista el desarrollo de las instituciones públicas creando también inconformidad y desgano por parte de los ciudadanos debido a que pierden las esperanzas de conseguir un empleo digno por el cual han estudiado y trabajado (Pesantez, 2014).

Para prevenir la corrupción en proceso de selección de talento humano en una institución pública, es necesario tener como objetivo la manera correcta de llevar el proceso de selección y capacitación de las autoridades y servidores públicos. Es indignante que quienes están llamados a servir, se sirvan de los servicios públicos a todo nivel.

Ecuador es un país que tiene serios problemas de déficit presupuestario de manera anual, debería ser muchísimo más cuidadoso con los recursos públicos limitados que tiene.

El adecuado manejo del patrimonio público debería sustentarse en la prevención de la corrupción y en las maneras con las cuales evitar la impunidad de los delitos que se cometen a través de la selección pública, es decir, es necesario una medida punitiva.

### Metodología

La metodología empleada para la presente investigación es cualitativa y cuantitativa, la metodología es clave para la presente investigación ya que le da validez a la misma. Los que leerán esta investigación encontrarán una recopilación de información confiable que tenga su respectiva justificación en cuanto a la manera de recopilar los datos que dieron paso a encontrar las conclusiones de la presente investigación.

De esta manera se le otorga credibilidad y validez al trabajo de investigación. También se debe asegurar que la metodología utilizada se pueda replicar, es decir, que cualquier persona que utilice los métodos anteriormente descritos para llevar a cabo la investigación debe llegar a las mismas conclusiones (Arteaga, 2021).

El cuestionario desarrollado se validó a través de un criterio de expertos para, el criterio de expertos no es más que la aprobación del instrumento a utilizar por parte de un experto que la mayoría de veces cuenta con un grado de PhD y que a partir de su juicio se da como resultado su aplicabilidad o no, en la presente investigación el juicio del experto aprobó la aplicabilidad del presente cuestionario.

En el portal de transparencia del ayuntamiento de la ciudad de Madrid se describe que la percepción es el primer conocimiento de una temática causada por medio de la impresión que comunican los sentidos. Es un proceso simple que no tiene necesidad de procesamientos mentales, es decir, se basa en la autoconstrucción en donde el perceptor construye un esquema anticipado antes de procesar la nueva información.

La percepción generada por un ciudadano es el resultado de un proceso de selección, interpretación y corrección de sensaciones, puede definirse como un grupo de proceso y actividades que están interrelacionadas con la estimulación alcanzada por los sentidos mediante los cuales se obtiene la información del entorno y sus variantes según Soto (2006). La percepción de un sujeto puede poseer ciertas características: subjetiva, selectiva, temporal y se compone de dos tipos de inputs:

- Las sensaciones
- Los inputs internos: Necesidad, motivación y experiencia.

En el proceso se pueden distinguir las fases de **selección** donde el individuo es capaz de percibir los estímulos dependiendo de las características de su persona, es decir que por lo general una persona de manera inconsciente puede seleccionar los aspectos que más respondan a sus necesidades e intereses, **organización** donde los estímulos que se llegan a seleccionar pasan por un proceso de organización y clasificación en la mente del individuo generando un mensaje y la **interpretación** donde se involucran los factores internos del individuo, su experiencia y relación con el entorno para darle un significado a los estímulos organizados.

La percepción ciudadana implica las experiencias que las personas reciben por los sentidos, pero también un pensamiento que se construye por la información que se acumula sobre situaciones que afectan directa o indirectamente (Said-Hung et al., 2012).

Es necesaria la retroalimentación de los postulantes en los procesos de selección de personal en el sector público ecuatoriano ya que la retroalimentación es la acción de informar a una persona sobre los resultados de una prueba a la cual ha sido sometido. Se da en diferentes áreas, en el caso de esta investigación el concepto estará centrado en el ámbito profesional.

Los sistemas de retroalimentación que se usan de manera eficiente tienen la capacidad de conservar al talento humano, promoviendo el desarrollo de competencias, denotar la importancia que la institución le da a sus colaboradores y que todos se sientan integrados (Martín, 2018).

La gestión de talento humano es clave en toda organización ya que se define como “Un enfoque direccionado de carácter estratégico cuyo fin es obtener el máximo valor organizacional para la empresa, mediante un conjunto de acciones que apuntan a la

competitividad en el entorno laboral, a través de un conjunto de acciones dirigidas las cuales buscan disponer en todo momento del conocimiento, capacidad y habilidad del talento humano para mantenerse preparados para cualquier situación que se presente” (Arnao, 2004).

El reclutamiento de personal según Chiaveto (2009), lo define como: “la acción de buscar a los postulantes más talentosos, calificados y capaces de ocupar las vacantes ofertadas en la empresa mediante el conjunto de técnicas y procedimientos adecuados. Es un sistema que utiliza la organización para divulgar las ofertas laborales y empezar la búsqueda del mejor talento.”

Las técnicas de selección permiten distinguir los rasgos y aptitudes de los candidatos por medio de patrones en su desarrollo. Una técnica de selección óptima debe tener en cuenta ciertas consideraciones, como la velocidad y fiabilidad. Además, debe proporcionar una declaración real del desempeño futuro del aspirante para el puesto. Este atributo se refiere a la efectividad de la técnica de selección para predecir el comportamiento del candidato en el puesto, con base en el puntaje técnico. Para medir la validez del pronóstico se debe tomar una muestra de candidatos para evaluar su desempeño una vez que estén ocupando el cargo.

El método científico por utilizar que ya se mencionó es cualitativo y cuantitativo y por ende está implícita la metodología deductiva ya que esta considera que la conclusión se halla implícita dentro de las premisas. Nos sirve para referirnos a una forma específica de pensamiento o razonamiento, que extrae conclusiones lógicas y válidas a partir de un conjunto dado de premisas o proposiciones. Es, dicho de otra forma, un modo de pensamiento que va de lo más general (como leyes y principios) a lo más específico (hechos concretos)

La presente investigación se relazó mediante las siguientes etapas, y se desarrolló de la siguiente manera:

- Revisar la normativa vigente para el proceso de selección en el sector público ecuatoriano, conocer a profundidad las características, técnicas, herramientas y metodologías aceptadas según la ley.
- Segmentar la información y de esta manera realizar una comparación y un análisis con base a las falencias o inconsistencias que se presentan en el sistema.
- Elaborar una propuesta metodológica que permita conocer la percepción del ciudadano ecuatoriano con respecto al actual sistema de selección de personal en el sector público. Misma que será elaborada a partir de la información recolectada. Además, se otorgará al ciudadano un apartado en donde pueda emitir sugerencias e inconformidades existentes.

- Presentación del modelo de encuesta la cual tendrá como base la propuesta metodológica elaborada.

Las técnicas en aplicar en este trabajo de investigación son la revisión de la normativa vigente, la búsqueda de la información basada en el contacto directo mediante entrevistas y encuestas, la segmentación de la información mediante métodos estadísticos adecuados al tema de investigación y el análisis de datos obtenidos en encuestas con cuadros de comparación y diagramas de barras, entre otros.

Las fuentes que se analizaron y temas seleccionados durante la investigación primaria de manera profunda fueron encontradas en diferentes medios, tales como: Acuerdo Ministerial 222, Subsistema de Selección de Personal del Sector Público, páginas web, blogs, libros, trabajos de grado, artículos, etc.

La técnica de investigación aplicada fue la Encuesta cuyo propósito es de recoger los datos de un determinado grupo de personas, obtener información sobre el tema de interés y posteriormente llegar a una conclusión apegada a la realidad o tomar decisiones.

Las encuestas dan la oportunidad de escuchar comentarios sinceros, permiten tener la visión desde otra perspectiva y de esta manera abordar cualquier tema importante o demostrar una hipótesis.

El proceso de análisis con el cuál se trató la información recopilada fue cuantitativo debido a que al obtener los conceptos y datos importantes en el desarrollo del tema se podrá discernir y analizar los resultados de las encuestas, diagramas y técnicas usadas en el proceso. De esta manera se determinarán las causas de la problemática lo cual facilitará llegar a una resolución de este.

El proceso de selección de personal en el sector público debe garantizar transparencia y organización en todo momento y de esta manera encontrar a los colaboradores indicados para cubrir los requerimientos de los puestos de trabajos ofertados. Sin embargo, el proceso no termina ahí, se espera que los candidatos que no cumplan con lo solicitado por la vacante tengan su retroalimentación para conocer lo que pueden mejorar y cuál es la imagen que proyectan en el campo laboral. Finalmente, conociendo la importancia del talento humano en las instituciones públicas se espera obtener una propuesta de metodología que permita conocer su percepción sobre la manera con la cual se está llevando el proceso de contratación en el sector público.

La encuesta es una herramienta necesaria en el ámbito del estudio de las relaciones sociales debido a que este instrumento nos permite conocer el comportamiento, opinión o percepción de un grupo específico y a su vez tomar decisiones después de analizar los resultados.

La encuesta posee flexibilidad en su aplicación, comparabilidad, avance tecnológico, comprensión, precisión y costo/eficiencia (Cáceres, 1998), que son características que explican el por qué es una de las técnicas de análisis social más utilizadas actualmente:

El presente enfoque metodológico clasifica a la encuesta considerando el propósito lógico o nivel de conocimiento que pretenden alcanzar, con esta apreciación existen cuatro criterios: Encuestas exploratorias, descriptivas, explicativas y causales, para esta investigación la encuesta exploratoria fue la más adecuada debido que sirve para identificar las dimensiones de una problemática, así como para poder proponer alternativas al trabajo.

La encuesta elaborada posee las etapas de identificación de la problemática, selección de la técnica, diseño de la muestra, diseño del instrumento, recolección de los datos e información, procesamiento y análisis de la información y la generación de informes.

Para realizar los ítems del cuestionario enfocado en conocer la percepción ciudadana sobre los procesos de selección que se llevan actualmente en el sector público del país, se tomó como fundamento la norma técnica del subsistema de selección de personal debido a que la aplicación de esta normativa es de carácter obligatorio en las entidades, organismos e instituciones presentes en la Ley Orgánica de Servicio Civil y Carrera Administrativa y de Unificación y homologación de las remuneraciones del sector público – LOSCCA.

La norma establece un modelo para realizar llevar a cabo los procesos de Concursos de Merecimientos y Oposición, en toda la administración pública está conformado por cuatro componentes: a) Convocatoria; b) Mérito; c) Oposición, que a su vez se compone de: c.1) Pruebas de conocimientos técnicos; c.2) Pruebas psicométricas; y, c.3) Entrevista; y, d) Declaratoria de ganador del concurso

Por lo tanto, se deduce que se puede tomar la norma como base del cuestionario debido a que esta ofrece el procedimiento de selección de personal de manera detallada en sus artículos y su aplicación comprende todo el sector público.

El cuestionario fue elaborado con base a lo establecido por la norma técnica del subsistema de selección de personal y consta de 12 ítems, estas afirmaciones estuvieron enfocadas en querer conocer la percepción del ciudadano sobre la metodología, procedimiento e instrumentos utilizados en el proceso selectivo también en la agilidad, transparencia, eficacia y eficiencia de estos.

**Cuestionario desarrollado**

**Tabla 1**

*Cuestionario enfocado en conocer la percepción ciudadana sobre el proceso de selección de personal en el sector público*

Ítem	Reactivos
1	Los participantes se enteran de las ofertas laborales de manera legal y transparente mediante la plataforma del ministerio del trabajo
2	Los detalles generales del concurso tales como la información sobre la institución y el puesto ofertado son precisos y de fácil comprensión.
3	El desglose de parámetros cumplió con lo establecido por la ley, es decir, la identificación de instrucción formal, experiencia, competencias técnicas y conductuales establecidas en el perfil de la vacante.
4	La información sobre las condiciones generales del puesto como salario, horario y tipo de contrato son mencionados de manera oportuna.
5	Se respetan las fechas establecidas por la normativa en cada etapa del concurso. (No más de 38 días hábiles desde la convocatoria hasta la declaración del ganador del concurso).
6	El personal encargado del proceso no mantiene informado al aspirante sobre cada una de las etapas del proceso de selección en el que participa.
7	Las herramientas o materiales que facilitan para rendir la prueba psicométrica establecida para el ejercicio del puesto son explicadas con detalle por parte del evaluador y se encuentran en buenas condiciones.
8	La prueba de conocimiento técnico no se encuentra alineada con el contenido presente en el desglose de parámetros que se le indica al inicio del proceso.
9	Se explica de manera oportuna las funciones concernientes al puesto para el que se aplica.
10	Cataloga el trato recibido por parte del personal encargado de llevar a cabo el proceso de selección como amable y respetuoso.
11	La administración del concurso actúa de forma transparente e igualitaria con cada uno de los participantes.
12	Se permite realizar la revisión de los resultados en cada etapa dentro del proceso.

Las personas escogidas fueron 45, que respondieron el cuestionario y que participaron en algún proceso de selección de personal en el sector público debido a que era necesario que los participantes hayan vivido de manera cercana la aplicación de la metodología establecida por la norma técnica del subsistema de selección de personal y poder obtener resultados aterrizados en la realidad.

El instrumento utilizado en la investigación fue un cuestionario y la confiabilidad es clave y esta se define como el nivel en que un instrumento de varios elementos mide consistentemente una muestra de la población y la medida se considera consistente se

dependiendo del grado que tenga libre de errores, por ende la confiabilidad se puede medir de tres formas básicas y lo que se busca con cada una de ellas es establecer la proporción de la varianza para una determinada escala y como base se correlacionan las puntuaciones obtenidas por una escala con los resultados de la reproducción del instrumento: la confiabilidad prueba re prueba, la sensibilidad al cambio (considerada, igualmente, como parte de la validez) y la consistencia interna (para determinar la confiabilidad se necesita aplicar el documento una sola vez) (Oviedo & Campo, 2005).

Para conocer la fiabilidad del cuestionario aplicado en la presente investigación y para esto se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach este se realiza a través de la correlación entre las respuestas del cuestionario mediante un análisis individual de cada respuesta que los encuestados escogieron (45). El coeficiente  $\alpha$  se mide a través de la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right] \quad (1)$$

**Ecuación 1.** *Fórmula para calcular el coeficiente Alfa de Cronbach.*

**En donde:**

$\alpha$  = indica el coeficiente de confiabilidad del cuestionario.

$K$  = Es el número de ítems presentes en el documento.

$\sum S_i^2$  = Sumatoria de las varianzas de los ítems.

$S_T^2$  = Varianza total del instrumento.

Para la interpretación de los datos se utilizó como referencia la siguiente tabla que indica el rango y lo equivalente en términos de confiabilidad y como criterio general (Darren & Mallery, 2003), sugieren la siguiente escala de valoración para evaluar los coeficientes de Alfa de Cronbach:

**Tabla 2**

*Escala para la evaluación del coeficiente Alfa de Cronbach*

Condición	$\alpha$ considerado válido
Confiabilidad inválida	<0.5
Confiabilidad pobre	>0.5
Confiabilidad cuestionable	>0.6
Confiabilidad válida	>0.7
Confiabilidad bien	>0.8
Confiabilidad excelente	>0.9

Los valores de Alfa de Cronbach que se encuentren por encima de 0.6 indican la confiabilidad que posee el instrumento. Mientras que con valores menores que 0.6 el cuestionario no alcanza el puntaje suficiente para confiar en sus conclusiones presentadas.

En cuanto al cuestionario presentado en esta investigación el coeficiente de Alfa de Cronbach fue de 0,942, rango que denota la confiabilidad del instrumento por lo tanto se entiende que posee cuantificaciones estables y de consistencia, en resumen, se ha logrado conocer validar los resultados sobre la percepción ciudadana en los procesos de selección de personal en el sector público ecuatoriano.

El alfa de Cronbach es un coeficiente que toma valores entre 0 y 1 y cuanto más se aproxime al número 1, mayor será la fiabilidad del instrumento.

En cuanto más elevada resulte la covariancia se deduce que los ítems tienen una mayor homogeneidad y la consistencia con la que se mide la dimensión es mayor. Por otro lado, la consistencia interna provee la confiabilidad de un instrumento porque cuanto menor es la variabilidad de un mismo elemento en una muestra de sujetos, menor será el error de medida asociado.

Por lo general, el instrumento obtendrá una confiabilidad adecuada cuando el  $\alpha$  es al menos 0.70, si resulta un coeficiente por debajo de ese valor se puede concluir que la consistencia interna que se ha utilizado es baja.

Las llamadas “escalas Likert” son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo acerca de un ítem, reactivo o afirmación, esto se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional con el fin de evaluar su opinión acerca de un tema específico, producto o servicio. Estos instrumentos son usados con más frecuencia para mediciones en las Ciencias Sociales, esta escala tuvo se originó en 1932, cuando Rensis Likert publicó un informe sobre esta manera de medir las actitudes con este tipo de instrumento.

Las escalas que utilizan alternativas no relacionadas con algún tipo de acuerdo o desacuerdo no entran en la categoría Likert en sentido original. Sin embargo, con frecuencia son denominadas “tipo Likert” por generalización (Matas, 2018).

Está constituido este cuestionario por afirmaciones de acuerdo con lo solicitado a esta escala, es decir que consiste en una serie de oraciones o afirmaciones ante las cuales se solicita la respuesta de la persona que hará uso de esta con una valoración perteneciente a un rango establecido que va de extremo a extremo.

Cada afirmación presente en el instrumento expresa un enunciado favorable o desfavorable acerca de un tema en específico y se requiere que la persona encuestada escoja el punto dentro de la escala con el que más se identifique

La evaluación fue realizada por medio de un cuestionario con un rango compuesto por 5 niveles, los cuales son:

**Tabla 3**

*Valores según escala de Likert*

Puntuación	Grado De Satisfacción
5	Totalmente de acuerdo
4	De acuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2	En desacuerdo
1	Totalmente en desacuerdo

Dentro del cuestionario se agregaron también ciertos reactivos negativos con el fin de que exista una mayor atención por parte de los encuestados y el cuestionario pueda proveer los resultados más reales. Para estos ítems se debe recordar que expresan en su mayoría la afirmación del aspecto evaluado en cuanto menor sea la valoración, por lo que el valor asignado quedaría invertido: de la siguiente manera:

**Tabla 4**

*Valores de manera inversa según escala de Likert*

Puntuación	Grado de Satisfacción
1	Totalmente de acuerdo
2	De acuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	En desacuerdo
5	Totalmente en desacuerdo

### Resultados y Discusión

Se analizó la confiabilidad de la encuesta y se utilizó el Alfa de Cronbach. La fórmula que se utilizó para medir el coeficiente  $\alpha$  es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right] \quad (2)$$

Se reemplaza con los valores que obtuvimos en la fórmula:

$$\alpha = 0,942$$

$$K = 12$$

$$\sum S_i^2 = 16,930$$

$$S_T^2 = 124,32$$

Para la interpretación de los datos se utilizó la siguiente escala:

**Tabla 5**

*Escala de confiabilidad según el coeficiente Alfa de Cronbach*

Condición	$\alpha$ considerado válido
Confiabilidad inválida	<0.5
Confiabilidad pobre	>0.5
Confiabilidad cuestionable	>0.6
Confiabilidad válida	>0.7
Confiabilidad bien	>0.8
Confiabilidad excelente	>0.9

Los valores de Alfa de Cronbach que se encuentren por encima de 0.6 indican la confiabilidad que posee el instrumento. Mientras que con valores menores que 0.6 el cuestionario no alcanza el puntaje suficiente para confiar en sus conclusiones presentadas.

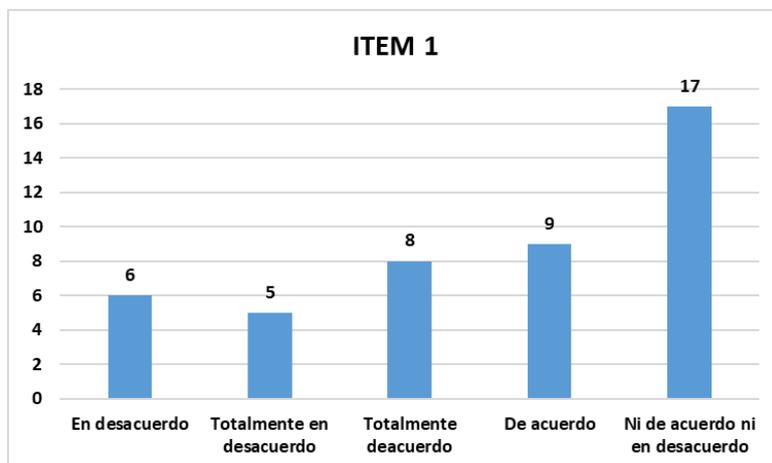
En cuanto al cuestionario presentado en esta investigación el coeficiente de Alfa de Cronbach fue de 0.942, rango que denota la confiabilidad del instrumento por lo tanto se entiende que posee cuantificaciones estables y de consistencia, en resumen, se ha logrado validar el cuestionario y los resultados sobre la percepción que tiene el ciudadano en los procesos de selección de personal en el sector público ecuatoriano.

La encuesta se llevó a cabo con 45 participantes, personas que han participado en los procesos de selección de personal en el sector público debido a que su cercana experiencia fue una fuente confiable de información que permitió que se valide el cuestionario elaborado con el fin de conocer la percepción del ciudadano en cuanto al proceso de selección y vinculación de personal en las instituciones públicas.

Después de encontrar que el cuestionario posee una confiabilidad buena, se puede avanzar para analizar cada uno de los reactivos presentados. Lo cual se presenta a continuación:

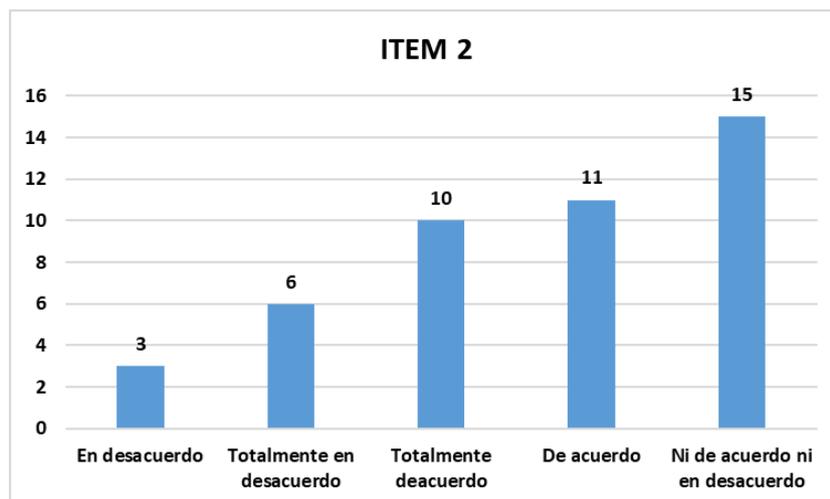
**Figura 1**

*Resultados del ítem 1*



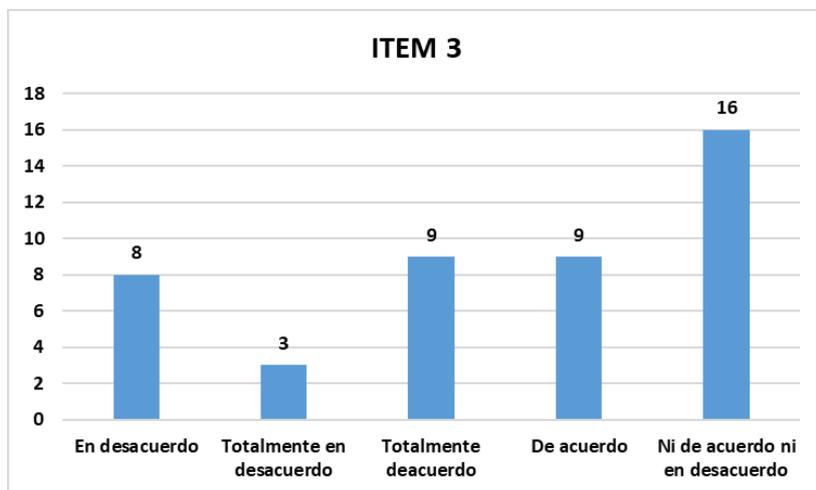
**Figura 2**

*Resultados del ítem 2*



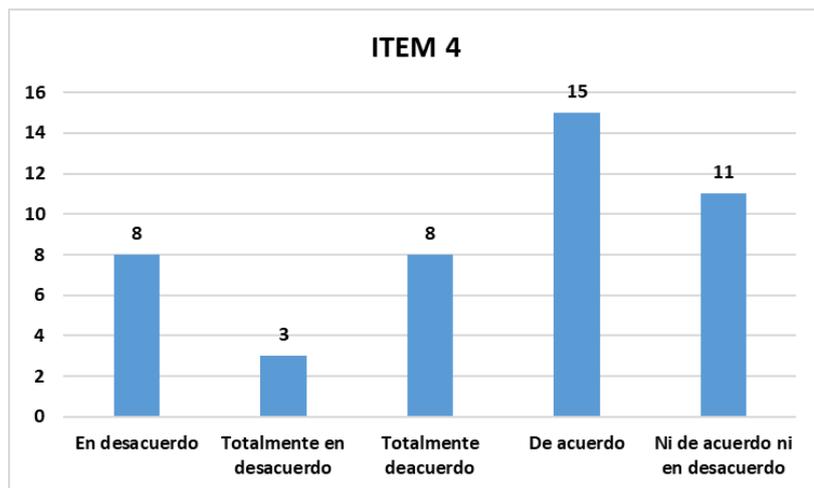
**Figura 3**

*Resultados del ítem 3*



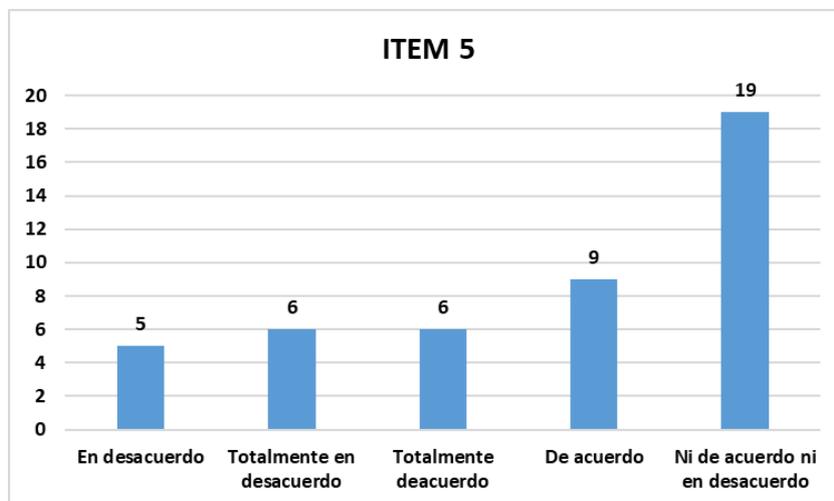
**Figura 4**

*Resultados del ítem 4*



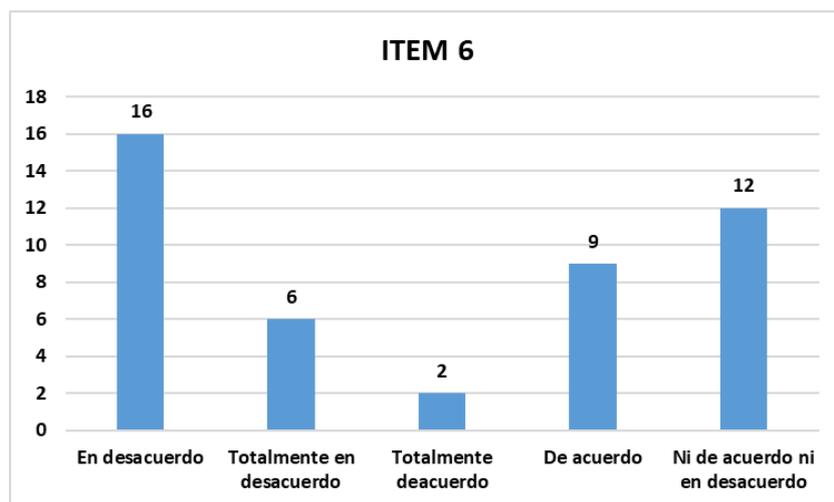
**Figura 5**

*Resultados del ítem 5*



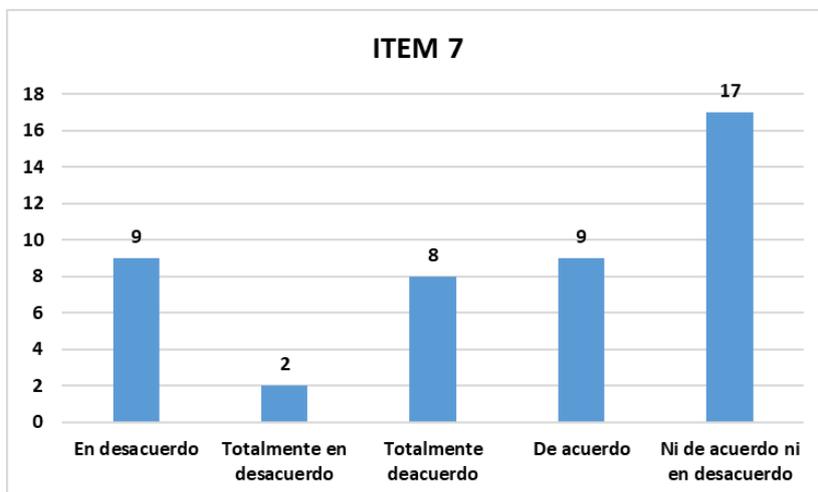
**Figura 6**

*Resultados del ítem 6*



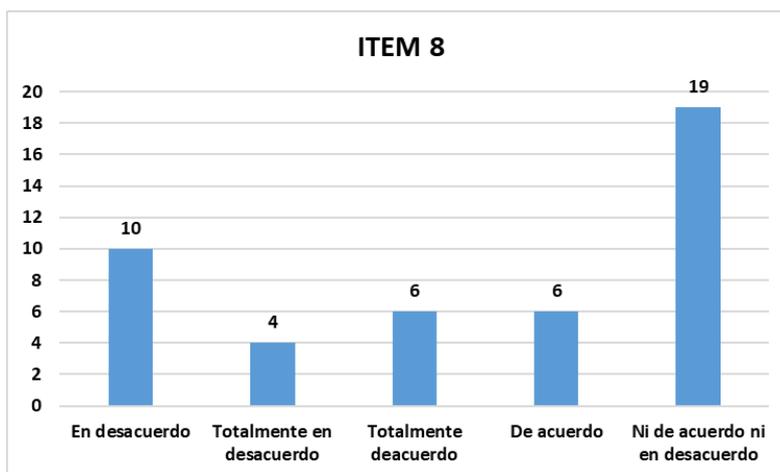
**Figura 7**

*Resultados del ítem 7*



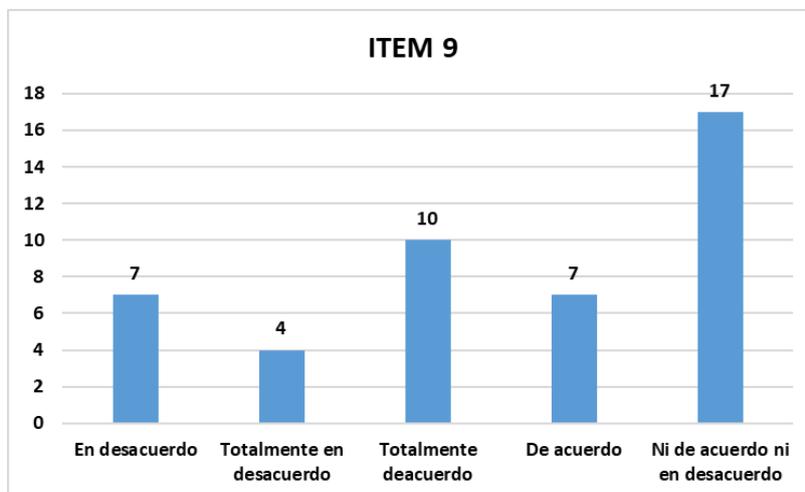
**Figura 8**

*Resultados del ítem 8*



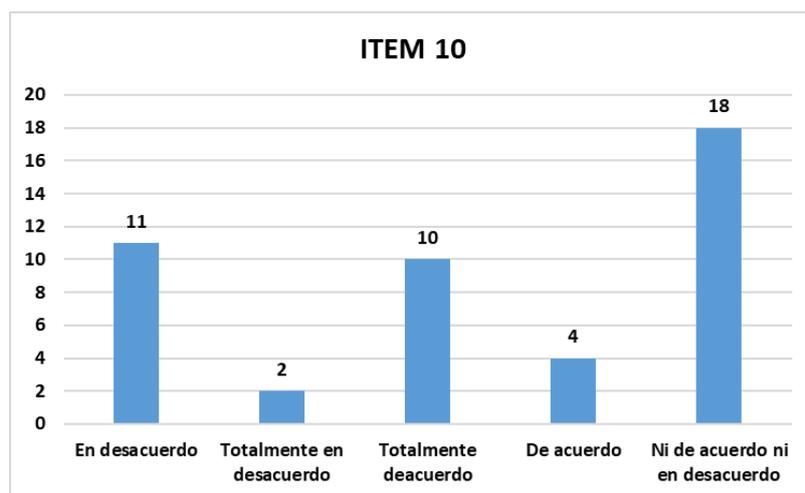
**Figura 9**

*Resultados del ítem 9*



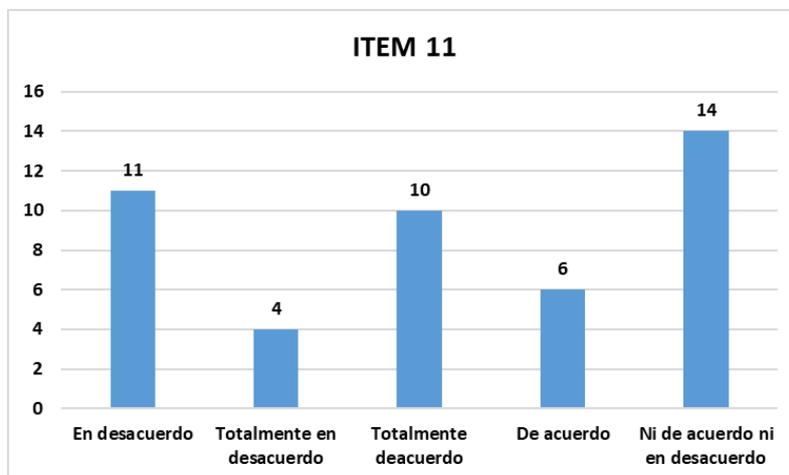
**Figura 10**

*Resultados del ítem 10*



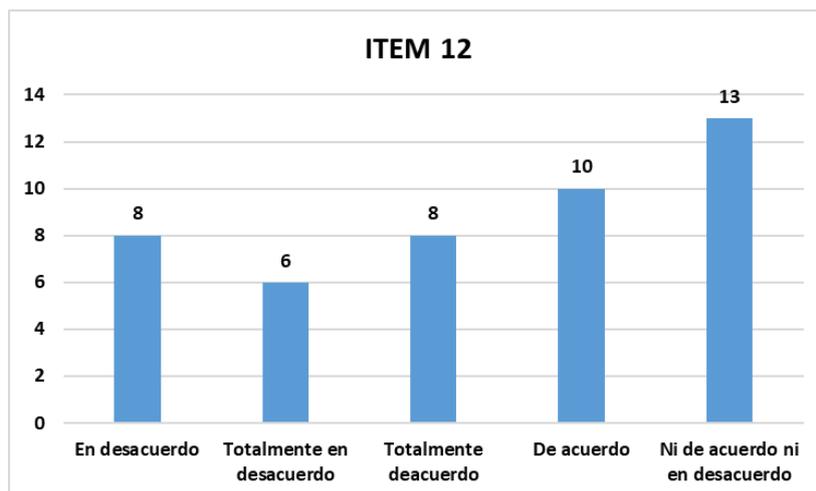
**Figura 11**

*Resultados del ítem 11*



**Figura 12**

*Resultados del ítem 12*



Se elaboró un cuestionario de 12 ítems que aborda preguntas desde el trato recibido por parte del personal hasta el cumplimiento de lo establecido por los organismos de control, en este caso, la norma técnica del subsistema de selección de personal la cual establece todos los parámetros que deben cumplir tanto el aspirante como el área de talento humano en las instituciones para llevar este proceso de una manera transparente y eficaz.

Es necesario que el instrumento elaborado tenga una buena confiabilidad y presente resultados consistentes por lo cual se realizó una validación mediante el alfa de Cronbach

y de esta manera cuantificar la correlación que existen entre los ítems que lo componen. Después de recopilar los datos obtenidos en el cuestionario se procedió a utilizar la fórmula establecida para encontrar el coeficiente de confiabilidad, para esto se relacionó la sumatoria de las varianzas de los ítems, la varianza total del instrumento con el número de ítems.

Esto nos llevó a encontrar el coeficiente con un valor de 0.94, este valor se ubica en un nivel de confiabilidad excelente según la escala de valoración utilizada para esta herramienta, rango que denota la confiabilidad del instrumento por lo tanto se entiende que posee cuantificaciones estables y de consistencia, en resumen, se ha logrado validar el cuestionario y los resultados sobre la percepción que tiene el ciudadano en los procesos de selección de personal en el sector público ecuatoriano.

Para analizar y medir el cuestionario de manera interna se utilizó la escala de Likert en cada ítem esto sirvió para medir la opinión y puntos de vista con un mayor grado de especificidad.

Después de revisar las estadísticas de los datos se puede concluir que muchos de los participantes mantienen una postura neutral debido a que entran a estos concursos con expectativas bajas y esto se debe a que una cantidad considerable de concursos de selección no tienen un cierre adecuado en sus plataformas oficiales con resultados específicos y transparentes que puedan generar credibilidad en los ciudadanos.

En cuanto a la atención recibida por parte de la administración de los concursos de selección no se tiene el mejor concepto pues los encuestados indican que en algunas ocasiones se encontraron con un personal poco predispuesto para guiar al participante y con procesos en los cuales no se ofreció la información correcta ocasionando inconformidades.

Con los datos obtenidos mediante el análisis del anterior diagnóstico se valida el cuestionario que abarca el proceso de inicio a fin.

### Conclusiones

- Se propone elaborar una propuesta metodológica que consiste en la elaboración de un cuestionario que le permita al aspirante sentirse escuchado y con ello formar parte del cambio que podría darse al tener esta fundamental opinión.
- En el primer capítulo se logró identificar la problemática, los objetivos a seguir y las herramientas a utilizar para trabajar en una propuesta metodológica que sirva de mejora y marque una diferencia significativa.
- Se realizó el análisis de la situación actual, se recopiló información de los organismos y leyes que regulan los procesos de contratación en el sector público para poder tener una visión clara del tema en cuestión. También, se eligió la

encuesta como propuesta debido al potencial que posee al momento de realizar estudios de carácter social tal como se presenta en esta propuesta de trabajo. Facilita el conocimiento del comportamiento, opinión y percepción de los ciudadanos para posteriormente analizar resultados y tomar las mejores decisiones.

- Como herramienta se presenta un cuestionario de 12 ítems los cuales fueron basados en la norma técnica del subsistema de selección de personal la cual debería ser de utilizada de carácter obligatorio en las entidades, organismos e instituciones presentes en la LOSCCA.
- A partir de los resultados, el cuestionario fue validado a través del Alfa de Cronbach mediante una fórmula establecida para cuantificar la correlación existente de los ítems propuestos
- El valor resultante de este análisis fue de 0.94, valor que posiciona en un nivel de confiabilidad excelente, en resumen, se ha logrado validar el cuestionario y los resultados sobre la percepción que tiene el ciudadano en los procesos de selección de personal en el sector público ecuatoriano. De manera interna se utilizó la escala de Likert para medir la opinión y puntos de vista con un mayor grado de especificidad y se tuvo una conclusión notoria en cuanto a la postura neutral mostrada en los participantes debido a las bajas expectativas en cuanto a la eficacia y transparencia del proceso. Con la información recopilada mediante el alfa de Cronbach y el análisis de Likert se logró validar el cuestionario elaborado con la posibilidad de que si en algún momento llega a ser implementado sea capaz de brindar la opción de trabajar en mejorar las falencias y reforzar los puntos positivos presentes en el proceso.
- Para finalizar se realizó un análisis del impacto económico que se tendría de manera tentativa al implementar la encuesta dentro del proceso de selección de personal en una institución, como resultado se eligió el software desarrollado por Google debido a su bajo costo anual y herramientas de utilidad que servirán para realizar mejoras en el proceso.

Algunos de sus beneficios:

- Al realizar la encuesta online, se obtiene un bajo margen de error debido a la facilidad que tienen al marcar las respuestas mediante botones o ítems a escoger.
- Como las respuestas son registradas en línea se podría analizar de manera gráfica y rápida los resultados obtenidos.
- Se logrará obtener respuestas más sinceras debido a que el aspirante no estará tenso y nervioso al momento que decida responder la encuesta.
- El cuestionario se diseñó con preguntas claves y relevantes dando la flexibilidad a los encuestados de responder sin invalidar sus resultados debido a la confiabilidad del instrumento.

**Descargo de Responsabilidad:**

El presente artículo es parte de un Fondo Concursable de Investigación de la Universidad de Guayaquil de la Facultad de Ingeniería Industrial en el cual tengo el rol como investigador.

*Referencias Bibliográficas*

- Acuerdo Ministerial 222. (2018). *Subsistema de selección de personal del sector público*. <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/Acuerdo%20Ministerial%20222%20Norma-T%C3%A9cnica-del-Subsistema-de-Selecci%C3%B3n-de-personal.pdf>
- Arnao, E. E. (2004). *Gestión del talento humano en las organizaciones*. Andrade. <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2010/02/gestion-del-talento-humano-en-las-organizaciones-1.pdf>
- Arteaga, G. (2021). *Cómo escribir una metodología (con consejos y preguntas frecuentes)*. Testsiteforme. <https://www.testsiteforme.com/como-escribir-una-metodologia-de-investigacion/>
- Cáceres, L. J. (1998). *Biblioteca Digital Mar de Cortés*. México: Logman. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=2049>
- Chiavenato, I. (2008). *Gestión del talento humano*. (3a edición). [https://books.google.com.ec/books/about/Gesti%C3%B3n\\_del\\_talento\\_humano\\_3a\\_ed.html?id=bPlojwEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.ec/books/about/Gesti%C3%B3n_del_talento_humano_3a_ed.html?id=bPlojwEACAAJ&redir_esc=y)
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. Colombia: McGraw- Hill Interamericana., S.A. [https://www.academia.edu/42223113/Chiavenato\\_I\\_2009\\_Gesti%C3%B3n\\_del\\_Talento\\_Humano](https://www.academia.edu/42223113/Chiavenato_I_2009_Gesti%C3%B3n_del_Talento_Humano)
- Darren, G., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston: Allyn Bacon: 11.0 update (4th ed). <https://archive.org/details/spssforwindowsst00geor/page/n1/mode/2up>
- Deros, E., & De Witte, K. (2010). Looking at selection from a social process perspective: Towards a social process model on personnel selection. *European Journal of work and organizational psychology* vol 10, 319-342. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13594320143000708>

- Elava, E. (2004). *Gestión del talento humano en las organizaciones*. Recursos humanos blog: <https://bit.ly/2tukrdY>
- Martín, Juan. (19 de marzo de 2018). *CEREM*. ¿Cómo dar un buen feedback (Retroalimentación): <https://www.cerem.es/blog/como-dar-un-buen-feedback-retroalimentacion>
- Matas, Antonio. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de Investigación Educativa*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6374359>
- Oviedo, H. C., & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74502005000400009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009)
- Pesantez Herrera, H. (2014). El proceso de reclutamiento y selección de personal y su incidencia en el desempeño laboral del personal administrativo del GADMP. *Reclutamiento y selección de personal en el sector público*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/9294>
- Said-Hung, E., Borjas, M., Valencia Cobos, J., Palacio-Sañudo, J. E., & Guzmán. (2012). Determinantes sobre la percepción ciudadana de la educación en Colombia. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la sociedad de la información*, 75. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652004.pdf>
- Salto Cruz, J. G. (2 de febrero 2018). La selección de personal como contribuyente causal del desempeño laboral, un estudio explicativo realizado a docentes universitarios de la república del Ecuador. *Ciencia Digital*, 604-620. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.129>
- Schuler, H. (1993). *Social validity of selection situations: A concept and some empirical results*. Michigan: Erlbaum. <https://psycnet.apa.org/record/1993-98250-001>
- Soto Sánchez, C. I. (2006). *Percepción de la calidad de la atención de los usuarios portadores de úlceras varicosas asistentes al policlínico de curaciones del consultorio de puerto varas durante el mes de octubre del 2005*. Universidad Austral de Chile, Valdivia. <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2006/fms718p/doc/fms718p.pdf>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones



## Propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica: revisión sistemática

*Psychometric properties of the geriatric depression scale: systematic review*

- <sup>1</sup> Carmen Victoria Molina Calle  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[cvmolinac26@est.ucacue.edu.ec](mailto:cvmolinac26@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Andrés Alexis Ramírez Coronel  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[andres.ramirez@ucacue.edu.ec](mailto:andres.ramirez@ucacue.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0001-6416-7967>

 <https://orcid.org/0000-0002-6996-0443>



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 11/11/2022

Revisado: 26/12/2022

Aceptado: 04/01/2023

Publicado: 06/02/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2479>

### Cítese:

Molina Calle, C. V., & Ramírez Coronel, A. A. (2023). Propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica: revisión sistemática. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 89-104.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2479>



Ciencia  
Digital  
Editorial



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia *Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International*. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Propiedades  
psicométricas,  
Escala,  
Depresión  
geriátrica.

**Keywords:**

Psychometric  
properties,  
Scale,  
Geriatric  
depression.

**Resumen**

**Introducción.** La depresión es el trastorno mental más común entre los adultos mayores y una de las afecciones más incapacitantes en todo el mundo. **Objetivo.** Revisar en la evidencia científica sobre las propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica. **Metodología.** Se realizó un estudio documental de revisión sistemática de bibliografía. Con respecto a las estrategias de búsqueda, se trabajó con la biblioteca de la Universidad Católica de Cuenca, se utilizaron las bases de datos Scopus, Pubmed y Web of Science, desde el año 2017 al 2021 en idioma inglés y español. Lo cual permitió obtener un total de 14 artículos que fueron analizados minuciosamente. **Resultados.** La escala Geriatric Depression Scale (GDS) tiene propiedades psicométricas adecuadas, fiables y válidas para evaluar los conocimientos sobre la depresión geriátrica, aportando así para los estudiantes, profesión de la salud, debido a que es un instrumento de tamizaje breve y de fácil aplicación, ampliamente utilizado en la clínica y la investigación para detectar síntomas depresivos en los adultos mayores que puede brindar una confiabilidad de un diagnóstico adecuado. **Conclusión.** Se concluye que la GDS es un instrumento fiable para aplicar en la población de adultos mayores. **Área de la ciencia:** Enfermería, Gestión de cuidado.

**Abstract**

**Introduction.** Depression is the most common mental disorder among older adults and one of the most disabling conditions worldwide. **Objective.** To review the scientific evidence on the psychometric properties of the geriatric depression scale. **Methodology.** A documentary study of systematic literature review was carried out. Regarding the search strategies, we worked with the library of the Catholic University of Cuenca, the Scopus, PubMed and Web of Science databases were used, from 2017 to 2021 in English and Spanish language. This allowed obtaining a total of 14 articles that were thoroughly analyzed. **Results.** The Geriatric Depression Scale (GDS) has adequate, reliable, and valid psychometric properties to assess knowledge about geriatric depression, thus contributing for students, health profession, because it is a brief and easy to apply screening instrument, widely used in clinical and research to detect depressive symptoms in older adults that can provide a reliability of an adequate diagnosis. **Conclusion.**

---

It is concluded that the GDS is a reliable instrument to apply in the older adult population.

---

## Introducción

Los adultos mayores constituyen una parte de la población más vulnerable a la depresión, debido a que en esta etapa de desarrollo humano comienzan a experimentar nuevos cambios como la muerte de sus esposos o amigos, disminución en su capacidad física, desarrollo de comorbilidades, trastornos neurológicos y el efecto de los estresores de la vida, siendo esta enfermedad común en los pacientes geriátricos (Shiva et al., 2021).

Lo que provoca, cambios en el estado de ánimo y con el transcurso del tiempo presentan signos de irritabilidad, sentimientos de tristeza, llanto, preocupaciones exageradas, miedos al abandono y pensamientos de muerte (Kazan & Gebara, 2021). Tal es el caso que en el año 2021 según reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en todo el mundo el 5,7% de adultos mayores padecen depresión (OMS, 2021).

Con base a esta problemática, se agrega que existen tratamientos efectivos para la depresión están disponibles, pero la identificación es a menudo al azar. Los médicos pueden no reconocer hasta la mitad de todos los pacientes con depresión, y la mayoría de los pacientes con depresión no reciben una atención mínimamente adecuada (Benedetti, Wu, Levis, Wilchesky & Boruff, 2018). En este sentido, la *Geriatric Depression Scale* (GDS) es muy útiles para detectar la depresión entre los adultos mayores con mayor sensibilidad y especificidad.

Con respecto al desarrollo sostenible, esta investigación se enfoca en el objetivo número tres que consiste en garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades (ONU, 2015). Conjuntamente, se basa en fuentes que respaldan el referente teórico de estudio, a través de una compilación de documentos, artículos y publicaciones de diferentes autores. Siendo un tema que aporta a la profesión de enfermería, debido a que la *Geriatric Depression Scale* (GDS) es un instrumento de tamizaje breve y de fácil aplicación, donde los beneficiarios directos son los adultos mayores y los profesionales de enfermería.

Bajo este contexto, al reclutar un total de 125 adultos mayores con una prevalencia de depresión del 36,8% según la evaluación del psiquiatra. Se observa que la sensibilidad, la especificidad y el valor de Cohen Kappa de GDS-30 y 15 eran mejores que las otras escalas utilizadas para evaluar la depresión. Cuando se evalúa la sensibilidad y la

especificidad utilizando puntos de corte más nuevos, la especificidad y la sensibilidad de GDS-30 son más que las de otras escalas (Mehra et al., 2021).

Mientras que al analizar, el rendimiento diagnóstico de la escala de depresión geriátrica de 4 ítems para la detección de depresión en pacientes mayores con cáncer: el estudio de cohorte ELCAPA. La sensibilidad y especificidad del GDS-4 para detectar depresión diagnosticada por un médico es, respectivamente, 90% y 89%. Concluyendo que el GDS-4 parece ser una herramienta clínicamente relevante y fácil de usar para la detección sistemática de la depresión en pacientes mayores (Lafont et al., 2021).

Dentro de este orden de ideas, un estudio realizado sobre la precisión diagnóstica de diversas formas de escala de depresión geriátrica para el cribado de la depresión en adultos mayores, se encontró que todas las formas de *Geriatric Depression Scale* (GDS) muy útiles para detectar la depresión entre los ancianos con mayor sensibilidad y especificidad. El rendimiento diagnóstico fue mucho mejor para formas más cortas de GDS como GDS 15 y GDS 10 en comparación con GDS 30 (Krishnamoorthy et al., 2020).

Por consiguiente, el objetivo principal fue revisar en la evidencia científica sobre las propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica.

### Metodología

Se realizó un estudio documental de revisión sistemática de bibliografía. El proceso, se efectuó siguiendo las recomendaciones establecidas en la declaración PRISMA (Bravo, 2020). Con respecto a las estrategias de búsqueda, se trabajó con la biblioteca de la Universidad Católica de Cuenca, se utilizaron las bases de datos *Scopus*, *PubMed* y *Web of Science*, el periodo de las publicaciones fueron desde el año 2017 al 2021 en los idiomas inglés y español. Algunos datos de orden estadístico o informativo se tomaron de páginas web y documentos publicados por organismos estatales a nivel nacional y organizaciones internacionales vinculadas con el área social y de la salud como la OMS.

Se seleccionaron los estudios que guardaron relación sobre las propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica, tomando en consideración el título, resumen y texto completo lo que permitió elegir aquellos documentos que fueron de mayor aporte para la revisión sistémica. Conjuntamente, se utilizó descriptores en ciencias de la salud DeCS como: “Depresión”, “Depresión Geriátrica”, “Propiedades psicométricas”. También se trabajó con la combinación de palabras claves y operadores booleanos AND y OR.

“Escala de depresión geriátrica”, “Propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica”, “Escala de depresión en adultos mayores”, Depresión en adultos mayores. “*Geriatric depression scale*”, “*Psychometric properties of the geriatric depression scale*”,

*"Depression scale in older adults", "Depression AND older adults", "Scale of depression in older adults OR geriatric patients".*

Para el proceso de extracción de los datos, se diseñó una matriz para recolectar la información. La matriz de organización de informaciones fue un esquema de documentos para poder analizar la consistencia y correspondencia de cada uno de los artículos según su relevancia.

Se incluyó artículos en idioma inglés y español.

Años de publicación 2017 al 2021.

Estudios primarios, cualitativos, cuantitativos, revisiones sistemáticas e informes de investigación.

Se excluyó artículos que no pertenecen al tema de estudio

No pertenecen al idioma inglés y español.

No se trabajó con publicaciones menores al año 2017.

Estudios con metodologías no explicadas.

Artículo repetido de una búsqueda anterior.

Para evaluar la calidad de los estudios se emplearon las directrices de las Normas Consolidadas para la Comunicación de Ensayos (CONSORT-2010) (Cobos & Augustovski, 2011). Esta lista de comprobación se utilizó en todo el mundo para mejorar los ensayos clínicos controlados aleatorios notificados mediante una lista de 25 ítems para evaluar el título (inclusión del tipo de diseño), la elaboración del resumen (estructurado y completo), los antecedentes y la explicación de los motivos, la definición de los objetivos e hipótesis, descripción del diseño del ensayo (incluyendo cambios importantes de los métodos tras el inicio del ensayo y las razones), los criterios de elegibilidad de los participantes, el entorno y el lugar donde se recogieron los datos, la descripción de la intervención (con detalles suficientes para permitir su de la intervención (detalles suficientes para permitir la replicación), medidas de resultado completamente definidas, cálculo del tamaño de la muestra (o análisis de la potencia), el método utilizado para generar los datos de la muestra. de potencia), el método utilizado para generar la secuencia de asignación aleatoria (incluido el tipo de aleatoriedad), uso de métodos de cegamiento, procedimientos estadísticos utilizados para los análisis, la descripción de los resultados (incluida la comparación al inicio), la discusión de los resultados (incluidas las limitaciones y la generalización) y otra información (registro, protocolo y financiación).

El procedimiento fue que en la primera etapa, se identificó el tema y la formulación de la pregunta de investigación a través de la estrategia escala PO población y observación. Teniendo como pregunta ¿Cuáles son las propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica?, en la segunda etapa se procedió a aplicar los criterios de inclusión en los que constan los artículos en idioma inglés y español los años de publicación 2017 al 2021. Estudios primarios, cualitativos, cuantitativos, revisiones sistemáticas e informes de investigación. Aplicando el criterio exclusión a los artículos diferentes a los idiomas inglés y español, publicaciones menores al año 2017, estudios con metodologías no explicadas y artículo repetido de una búsqueda anterior. En la tercera etapa se procedió a escoger los artículos relevantes mediante un análisis previo de su contenido. En la cuarta etapa se clasificó los estudios en una matriz en las que constaron las características y resultados más importantes de cada uno de ellos. Finalmente se analizó cada resultado comparando, similitudes, complementariedades y discrepancias entre autores de las diferentes publicaciones.

### Resultados

Una vez efectuada la búsqueda de la información necesaria sobre las propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica se identificaron 84 publicaciones de los cuales 25 fueron de las bases de datos *PubMed*, 41 de *Web Of Science* y 18 de *Scopus*. Posteriormente se excluyeron los artículos que no abordaron el tema quedando un total de 71. Luego se excluyeron los artículos que no correspondieron al estudio mediante la lectura de resúmenes obteniendo 59 publicaciones. Consecutivamente, al aplicar los criterios de elegibilidad para lectura completa se contó con 46 documentos. Al analizarlos se excluyeron 23 de los cuales 4 eran revisiones de literatura, 9 fueron duplicados y 10 tenían otro objetivo. Luego de ello, los estudios completos evaluados para la elegibilidad fueron 21 excluyendo 7 estudios, para obtener un total de 14 artículos para la muestra final del análisis correspondiente.

Figura 1

Diagrama de flujo

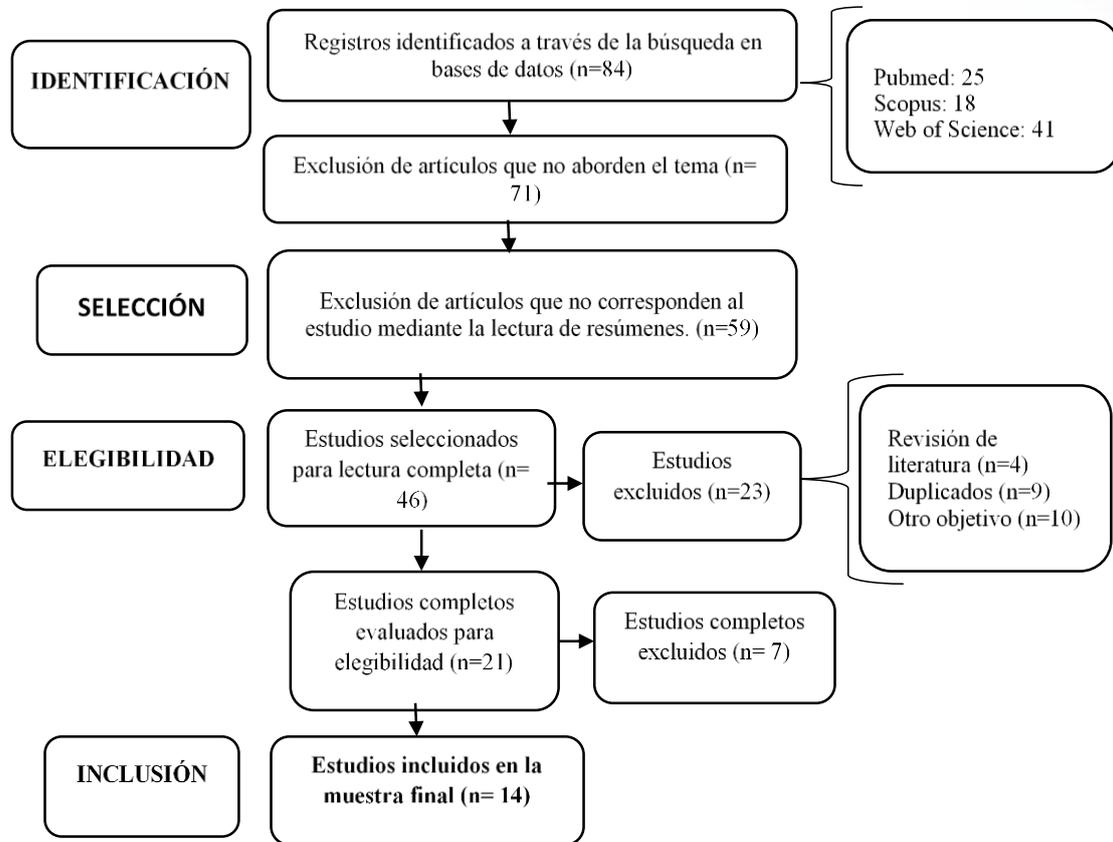


Tabla 1

Artículos seleccionados

Base	Revista	AUTOR (cita)	AÑO	TÍTULO	PAÍS	Muestra	RANGO DE EDAD	X <sup>2</sup> /gl	RMSEA	SRMR	CFI	TLI
Scopus	Archivos de Gerontología y Geriátrica	Krishnamoorthy, et al, (Krishnamoorthy et al., 2020).	2020	Diagnostic Accuracy of Various forms of Geriatric Depression Scale for Screening of Depression among Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis	India	17.0 a 18	65 a 98 años	2,4 28	0,0 56	0,0 71	0,9 6	0,9 5
PubMed	India de Medicina Psicológica	Mehra, et al.,(Mehra et al., 2021)	2021	Evaluation of Psychometric Properties of Hindi Versions of Geriatric Depression Scale and Patient Health Questionnaire in Older Adults	Estados Unidos	125	≥ 60 años	2,4 78	0,0 42	0,0 31	--	0,9 7
Web of Science	Oncóloga	Lafont, C, et al.(Lafont et al., 2021)	2021	Diagnostic Performance of the 4-Item Geriatric Depression Scale for Depression Screening in Older Patients with Cancer: The ELCAPA Cohort Study	Francia	2,29 3	≥70	3,5 21	--	0,0 58	0,9 5	--

**Tabla 1**

*Artículos seleccionados (continuación)*

Base	Revista	AUTOR (fha)	AÑO	TÍTULO	PAÍS	Muestra	RANGO DE EDAD	X <sup>2</sup> /gl	RMSEA	SRMR	CFI	TLI
Pubmed	Psicopatología	Hallit, S, et al.(Hallit et al., 2018)	2018	An Arabic Version of the Geriatric Depression Scale (30 Items): Psychometric Properties and Some Findings in a Lebanese Elderly Sample	Líbano	500	≥ 60 años	4,5 72	0,0 21	0,0 73	0,9 8	0,9 5
Pubmed	Clínicas del Norte de Estambul	Durmaz, et al.,(Durmaz, Busra; Pinar, Soysal; Hulya, Ellidokuz; Ahmet, 2017)	2018	Validity and Reliability of Geriatric Depression Scale - 15 (Short Form) in Turkish older adults	Turquía	329	≥ 65 años	2,5 63	0,0 38	--	0,9 5	0,9 7
Web of Science	Envejecimiento y salud mental	Gatti, et al.(Gatti et al., 2018)	2018	An investigation of the psychometric properties of the Geriatric Anxiety Scale (GAS) in an Italian sample of community-dwelling older adults	Italia	231	≥ 65 años	2,4 79	0,0 67	0,0 34	0,9 3	0,9 1
PubMed	Australas J Envejecimiento	Yueh et al. (Li et al., 2021)	2021	Versiones cortas de la Escala de Depresión Geriátrica (GDS) entre personas mayores viudas en Taiwán: Comparación de sus propiedades psicométricas	Taiwán	330	≥ 65 años	4,2 65	0,0 43	0,0 49	0,9	0,9 4
Web of Science	Medical Sciences	Nikmat, et al.(Nikmat et al., 2021)	2021	Psychometric Properties of Geriatric Depression Scale (Malay Version) in Elderly with Cognitive Impairment	Malasia	219	72 - 79 años	3,5 51	0,0 21	0,0 37	0,9 8	0,9 6
Web of Science	Psicología: Reflexao e Critica	Gallardo, et al.(Gallardo-Peralta et al., 2020)	2020	Multi-ethnic validation of 15-item Geriatric Depression Scale in Chile	Chile	800	≥ 60 años	2,6 41	0,0 53	0,0 46	0,9 5	0,9 2
Web of Science	Indian journal of public health	Lahiri, et al.(Lahiri & Chakraborty, 2020)	2020	Psychometric Validation of Geriatric Depression Scale - Short Form among Bengali-Speaking Elderly from a Rural Area of West Bengal: Application of Item Response Theory	Bengala	206	≥ 68 años	3,2 58	0,0 38	0,0 54	--	--
PubMed	Scandinavian journal of primary health care	Jokelainen, et al.(Jokelainen et al., 2019)	2019	Validation of the Zung self-rating depression scale (SDS) in older adults	Finlandia	520	72 - 73 años	2,4 29	0,0 41	0,0 63	0,9 4	0,9 1
PubMed	Depression research and treatment	Galeoto, et al.(Galeoto et al., 2018)	2018	A Psychometric Properties Evaluation of the Italian Version of the Geriatric Depression Scale	Italia	119	≥ 79 años	4,1 57	0,0 16	0,0 71	0,9 7	0,9 3
Web of Science	Journal of Affective Disorders	Merkin, et al.(Merkin et al., 2020)	2020	New avenue for the geriatric depression scale: Rasch transformation enhances reliability of assessment	Oceanía	212	≥ 70 años	3,6 42	0,0 49	0,0 78	0,9 5	0,9 4
PubMed	Envejecimiento Mental Salud	Johansson et al.(Johansson et al., 2021)	2021	Una versión corta clínicamente factible de la escala de depresión geriátrica de 15 ítems extraída usando la teoría de respuesta al ítem en una muestra de adultos de 85 años o más	Suecia	651	≥ 85 años	4,5 97	0,0 61	0,0 75	0,9 8	--

Fuente: Estudios seleccionados mediante la revisión sistemática.

**Discusión**

Se seleccionaron 14 artículos empíricos sobre evidencia científica sobre las propiedades psicométricas de la escala de depresión geriátrica. A continuación, se describe las validaciones o adaptaciones y los índices de ajuste de la escala.

Bajo este contexto, en un estudio realizado en India al incluir 17 018 participantes, se halló que la sensibilidad y la especificidad agrupadas de GDS 30 eran del 82 % y del 76 % con una precisión diagnóstica casi mayor ( $AUC = 0,85$ ). GDS 15 tenía una sensibilidad y una especificidad combinadas del 86 % y el 79 % con una mayor precisión diagnóstica ( $AUC = 0,90$ ). GDS 10 tenía una sensibilidad y especificidad combinadas del 87 % y el 75 % con  $AUC = 0,83$ . El estudio encontró que GDS 4 tiene una sensibilidad del 74 % con una especificidad del 71 %. Las cuatro formas de GDS pertenecían al cuadrante inferior derecho del diagrama de dispersión LR, lo que no indica confirmación ni exclusión. El rendimiento del diagnóstico fue mucho mejor para formas más cortas de GDS como GDS 15 y GDS 10 en comparación con GDS 30. (Krishnamoorthy et al., 2020).

Comparado con una investigación efectuada en Estados Unidos al reclutar 125 adultos mayores de una comunidad rural. La prevalencia de depresión fue de 36,8% según evaluación del psiquiatra. Cuando se evaluó la concordancia de las diferentes escalas con el diagnóstico de los clínicos, se observó que la sensibilidad, la especificidad y el valor de Cohen Kappa de GDS-30 y 15 fueron mejores que las otras escalas utilizadas para evaluar la depresión. Cuando se evaluaron la sensibilidad y la especificidad utilizando puntos de corte más nuevos, la especificidad y la sensibilidad de GDS-30 fueron mayores que las de otras escalas. La versión hindi de GDS-30 con un punto de corte de 13 tiene excelentes propiedades psicométricas (Mehra et al., 2021).

A su vez en Francia en una muestra de 2293 pacientes la sensibilidad y especificidad del GDS-4 para detectar depresión diagnosticada por un médico fueron, respectivamente, 90 % y 89 %. Las razones de verosimilitud positiva y negativa fueron 8.2 y 0.11, y el AUROC fue 92%. Al considerar el subconjunto de pacientes con datos sobre todas las medidas de depresión, los valores de sensibilidad y especificidad fueron, respectivamente,  $\geq 90$  % y  $\geq 72$  %, los cocientes de probabilidad positivos y negativos fueron, respectivamente,  $\geq 3,4$  y  $\leq 0,11$ , y el AUROC fue  $\geq 91$ % (Lafont et al., 2021)

Mientras que en estudio de casos y controles en el Líbano al incluir a 500 pacientes mayores de 60 años (250 que vivían dentro y 250 fuera de una residencia de ancianos). Las correlaciones fuertemente positivas ( $p < 0,001$  para todos los ítems de la escala) entre cada ítem de la escala y la escala total. La correlación media entre ítems de nuestra escala fue de 0,51, superior a la de la escala original (0,36), con una excelente consistencia interna ( $\alpha$  de Cronbach = 0,901). Vivir en un hogar de ancianos, el estrés, la ansiedad, estar casado, la edad y el nivel educativo primario aumentarían significativamente la depresión ( $\beta = 2.211$ ,  $\beta = 0.223$ ,  $\beta = 0.041$ ,  $\beta = 0.902$ ,  $\beta = 0.118$  y  $\beta = 3.533$ , respectivamente). Un estado nutricional normal y un nivel educativo universitario disminuirían significativamente la depresión ( $\beta = -0,732$ ;  $\beta = -1,961$ ) (Hallit et al., 2018).

Por lo contrario, en Turquía al reclutar un total de 329 pacientes adultos mayores ambulatorios. La correlación de GDS-30 con GDS-15 fue  $r=0,966$  ( $p<0,001$ ). El análisis realizado considerando los criterios del DSM-5 reveló que la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de GDS-15 para determinar la depresión fueron del 92 %, 91 %, 76 % y 97 %, respectivamente, cuando el valor de corte se tomó como  $\geq 5$ . El área bajo la curva de características operativas del receptor [intervalo de confianza (IC) del 95 %] fue de 0,97 (IC del 95 % = 0,947-0,996) para GDS-15 ( $p<0,001$ ). El coeficiente alfa de Cronbach para la escala total fue de 0,920. La GDS-15, al igual que GDS-30, es una escala beneficiosa en la determinación de depresión en adultos mayores (Durmaz, Pinar, Hulya & Ahmet, 2017).

No obstante en Italia al administrar el GAS-I a 231 adultos mayores residentes en la comunidad los resultados confirmaron buenas cualidades psicométricas del cuestionario. Los análisis factoriales confirmatorios evidenciaron una estructura unidimensional del GAS-I, de acuerdo con otras versiones validadas. La validez convergente y discriminante fueron altamente satisfactorias. El modelo de tres factores también proporcionó un ajuste aceptable a los datos. Los análisis de la curva característica operativa del receptor revelaron un buen poder discriminatorio del GAS-I (Gatti et al., 2018).

Aunque, en otra publicación efectuada en Taiwán a 330 adultos mayores donde todas las versiones cortas de GDS tuvieron una consistencia interna satisfactoria ( $\alpha = 0,83-0,90$ ), con una fuerte carga de elementos integrada en el mismo constructo de depresión (0,43-0,72). Las puntuaciones de las actividades de la vida diaria (AVD) tuvieron fuertes asociaciones con la versión de 4 ítems de van Marwijk et al (coeficiente absoluto estandarizado [ $|\beta|$ ] = 0,15-0,59), la versión de 5 ítems de Hoyl et al ( $|\beta| = 0,16-0,45$ ) y la versión de 4 ítems de Molloy et al ( $|\beta| = 0,09-0,40$ ) (Li et al., 2021).

Agregando a lo anterior al realizar un estudio transversal de validación con 219 ancianos con deterioro cognitivo, en Malasia la validez de constructo mostró una prueba de esfericidad de Bartlett significativa (Chi-cuadrado = 1.340,058,  $P < 0,001$ ) y prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de 0,90. Las cargas factoriales para cada ítem en el dominio de la depresión fueron satisfactorias y oscilaron entre 0,42 y 0,83. Las cargas factoriales para cada ítem en el dominio de actividades psicosociales fueron satisfactorias y oscilaron entre 0,53 y 0,76. Para el análisis de confiabilidad del cuestionario, el alfa de Cronbach total para el modelo final fue satisfactorio, con un alfa de Cronbach global de 0,89. El valor alfa de Cronbach para el dominio depresión y actividades psicosociales fue de 0,861 y 0,80, respectivamente (Nikmat et al., 2021).

En el mismo marco, al trabajar con una muestra de 800 adultos mayores en Chile el 71% de los cuales se declararon indígenas (Aymara/Mapuche). El grupo no indígena tuvo una puntuación total más alta en GDS-15 y puntuaciones más bajas en calidad de vida y bienestar que los grupos indígenas ( $p < 0,001$ ). El GDS-15 tuvo un coeficiente KR-20 de

0,90 para el grupo no indígena, 0,80 para el aymara y 0,85 para el mapuche. El índice de homogeneidad fue de 0,38 para no indígenas, 0,24 para aymaras y 0,29 para mapuches. Discusión: El GDS-15 mostró características psicométricas satisfactorias para las muestras estudiadas. Sin embargo, los mejores resultados observados para el grupo no indígena sugieren que algunas características y el contenido de la escala de calificación no son totalmente apropiados para la población indígena mayor (Gallardo et al., 2020).

Al mismo tiempo en un estudio efectuado en Bengala al aplicar el GDS-SF de 15 ítems traducido al idioma bengalí se administró a 206 geriátricos. La mayor discriminación se observó con el ítem 8 (coeficiente 3,682,  $P < 0,001$ ) seguido del ítem 14 (coeficiente 3,020,  $P < 0,001$ ). La pregunta 2 tuvo el coeficiente de dificultad más bajo (-1,344,  $P = 0,013$ ), mientras que el ítem 15 tuvo el más alto (0,775,  $P = 0,001$ ). El cuestionario proporcionó la máxima información (discriminación) en torno al valor medio del rasgo latente. La puntuación de corte total de 5 se relacionó casi con el rasgo latente medio (-0,111). Los ítems 10 y 13 mostraron DIF consistente en diferentes grupos demográficos (Lahiri & Chakraborty, 2020).

Por otro lado en una investigación que incluyó a 520 adultos mayores que viven en la ciudad de Oulu, Finlandia. Los parámetros de detección de las preguntas SDS y BDI-21 para detectar la gravedad de la depresión. La Mini Entrevista Neuropsiquiátrica para el diagnóstico de depresión mayor. El punto de corte óptimo para la SDS fue 39. Los parámetros de sensibilidad y especificidad para este punto de corte fueron 79,2% (IC 95% 57,8-92,9) y 72,2% (IC 95% 67,9-76,1), respectivamente. Los valores predictivos positivo y negativo fueron 12,5 % (IC 95 % 7,7-18,8) y 98,6 % (IC 95 % 96,7-99,5), respectivamente. Además, no hubo diferencia estadísticamente significativa en los índices de precisión diagnóstica de los puntos de corte 39 y 40. En un análisis de características operativas del receptor, el área bajo la curva fue de 0,85 (IC del 95%: 0,77-0,92) para la puntuación total de SDS y 0,89 (IC 95% 0,83-0,96) para el BDI-21 ( $p = 0,137$ ) (Jokelainen et al., 2019).

Además, otro estudio realizado en Italia al administrar la versión italiana de la Escala de Depresión Geriátrica a 119 personas (79 personas con diagnóstico de depresión y 40 sanas). El Alfa de Cronbach para el GDS-IT administrado a la muestra deprimida fue de 0,84. La fiabilidad test-retest fue de 0,91 y la validez concurrente fue de 0,83. El análisis factorial mostró una estructura de 5 factores, y el corte de la escala está entre 10 y 11. En el estudio, el GDS-IT mostró buenas propiedades psicométricas (Galeoto et al., 2018).

Por el contrario en Oceanía al investigar a adultos mayores no dementes de 70 años o más. Las puntuaciones de los ítems GDS-15 de 212 participantes (47,2% hombres) se analizaron utilizando el modelo dicotómico de Rasch. La confiabilidad inicialmente deficiente del GDS-15, Índice de separación de personas (PSI) = 0,68, se mejoró al combinar elementos dependientes localmente en siete superelementos. Estas

modificaciones mejoraron la confiabilidad del GDS-15 ( $PSI = 0,78$ ) y dieron como resultado el mejor ajuste del modelo de Rasch ( $\chi^2(28) = 37,72$ ,  $p = 0,104$ ), unidimensionalidad estricta e invariancia de escala entre factores personales como género, diagnóstico y antecedentes lingüísticos (Merkin et al., 2020).

En el mismo contexto, en un estudio transversal de base poblacional en Suecia incluyó a 651 personas de  $\geq 85$  años. Donde los ítems 3, 8, 12 y 13 de la GDS-15 diferenciaron mejor los niveles de síntomas depresivos de los encuestados correspondientes al valor de corte de la GDS-15 de  $\geq 5$ , independientemente de la edad o el sexo, y por lo tanto comprenden la versión corta propuesta de la escala (GDS-4 GERDA). Para la identificación de personas con depresión (puntaje total de GDS-15  $\geq 5$ ), el GDS-4 GERDA con un puntaje de corte de  $\geq 2$  tuvo una sensibilidad del 92,9 % y una especificidad del 85,0 % (Johansson et al., 2021).

### Conclusiones

- La escala tiene propiedades psicométricas adecuadas, fiables y válidas para evaluar los conocimientos sobre la depresión geriátrica, por lo tanto sería importante tenerlo que como instrumento de evaluación a nivel de los diferentes países, debido a que va a ayudar para que se pueda saber los conocimientos de los estudiantes y profesionales de la salud, para poder dar intervención en el caso que no se cumplan con estos conocimientos.
- La Geriatric Depression Scale (GDS) tiene propiedades psicométricas prometedoras y se puede utilizar para estimar la gravedad general de la depresión en la población de edad avanzada. Debido a que es corto y fácil de administrar, se recomienda su uso como prueba de detección de rutina para identificar la depresión entre los adultos mayores en todas las poblaciones.
- La utilización de la GDS aporta para la profesión de enfermería, debido a que es un instrumento de tamizaje breve y de fácil aplicación, ampliamente utilizado en la clínica y la investigación para detectar síntomas depresivos en los adultos mayores que puede brindar una confiabilidad de un diagnóstico adecuado.

### Referencias bibliográficas

Benedetti, A; Wu, Y; Levis, B; Wilchesky, M; Boruff, J, et. al. (2018). Diagnostic accuracy of the Geriatric Depression Scale-30, Geriatric Depression Scale-15, Geriatric Depression Scale-5 and Geriatric Depression Scale-4 for detecting major depression: protocol for a systematic review and individual participant data meta-an. *Revista BMJ Open*, 8(12). <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2018-026598>

Bravo, R. (2020). La declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación

de revisiones sistemáticas. *PLOS Medicine*, 1–22.

Cobos, A., & Augustovski, F. (2011). Declaración CONSORT 2010: actualización de la lista de comprobación para informar ensayos clínicos aleatorizados de grupos paralelos. *Revista Medicina Clínica*, 137(5), 213–215. <https://doi.org/10.1016/J.MEDCLI.2010.09.034>

Durmaz, Busra; Pinar, Soysal; Hulya, Ellidokuz; Ahmet, T. (2017). Validity and Reliability of Geriatric Depression Scale - 15 (Short Form) in Turkish older adults. *Revista Northern Clinics of Istanbul*. <https://doi.org/10.14744/NCL.2017.85047>

Galeoto, G., Sansoni, J., Scuccimarri, M., Bruni, V., De Santis, R., Colucci, M., Valente, D., & Tofani, M. (2018). A Psychometric Properties Evaluation of the Italian Version of the Geriatric Depression Scale. *Revista Depression Research and Treatment*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/1797536>

Gallardo-Peralta, L. P., Rodríguez-Blázquez, C., Ayala-García, A., & Forjaz, M. J. (2020). Multi-ethnic validation of 15-item Geriatric Depression Scale in Chile. *Revista Psicología: Reflexao e Critica*, 33(1). <https://doi.org/10.1186/S41155-020-00146-9>

Gatti, A., Gottschling, J., Brugnera, A., Adorni, R., Zarbo, C., Compare, A., & Segal, D. L. (2018). An investigation of the psychometric properties of the Geriatric Anxiety Scale (GAS) in an Italian sample of community-dwelling older adults. *Revista Aging and Mental Health*, 22(9), 1170–1178. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1347141>

Hallit, S., Hallit, R., Daher, M. C., Hachem, D., Kheir, N., & Salameh, P. (2018). An Arabic Version of the Geriatric Depression Scale (30 Items): Psychometric Properties and Some Findings in a Lebanese Elderly Sample. *Revista Psychopathology*, 51(3), 177–185. <https://doi.org/10.1159/000486830>

Johansson, S., Lövheim, H., Olofsson, B., Gustafson, Y., & Niklasson, J. (2021). A clinically feasible short version of the 15-item geriatric depression scale extracted using item response theory in a sample of adults aged 85 years and older. *Revista Aging & Mental Health*. <https://doi.org/10.1080/13607863.2021.1881759>

Jokelainen, J., Timonen, M., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Härkönen, P., Jurvelin, H., & Suija, K. (2019). Validation of the Zung self-rating depression scale (SDS) in older adults. *Revista Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 37(3), 353–357. <https://doi.org/10.1080/02813432.2019.1639923>

Kazan, J., & Gebara, M. A. (2021). Geriatric considerations for collaborative care for depression in rural populations. *Revista Journal of the American Geriatrics*

*Society*. <https://doi.org/10.1111/JGS.17525>

Krishnamoorthy, Y., Rajaa, S., & Rehman, T. (2020). Diagnostic Accuracy of Various forms of Geriatric Depression Scale for Screening of Depression among Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *Revista Archives of Gerontology and Geriatrics*, 87, 104002. <https://doi.org/10.1016/J.ARCHGER.2019.104002>

Lafont, C., Chah Wakilian, A., Lemogne, C., Gouraud, C., Fossey-Diaz, V., Orvoen, G., Lhuillier, N., Paillaud, E., Bastuji-Garin, S., Zebachi, S., Hanon, O., Goldwasser, F., Boudou-Rouquette, P., & Canouï-Poitrine, F. (2021). Diagnostic Performance of the 4-Item Geriatric Depression Scale for Depression Screening in Older Patients with Cancer: The ELCAPA Cohort Study. *Revista Oncologist*, 26(6), e983–e991. <https://doi.org/10.1002/ONCO.13746>

Lahiri, A., & Chakraborty, A. (2020). Psychometric validation of geriatric depression scale - short form among bengali-speaking elderly from a rural area of West Bengal: Application of item response theory. *Revista Indian Journal of Public Health*, 64(2), 109–115. [https://doi.org/10.4103/IJPH.IJPH\\_162\\_19](https://doi.org/10.4103/IJPH.IJPH_162_19)

Li, Y. P., Lin, C. Y., Hu, F. W., & Shih, S. A. (2021). Short versions of the Geriatric Depression Scale (GDS) among widowed older people in Taiwan: Comparing their psychometric properties. *Revista Australasian Journal on Ageing*, 40(4), e294–e300. <https://doi.org/10.1111/AJAG.12942>

Mehra, A., Agarwal, A., Bashar, M., & Grover, S. (2021). Evaluation of Psychometric Properties of Hindi Versions of Geriatric Depression Scale and Patient Health Questionnaire in Older Adults. *Revista Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(4), 319–324. <https://doi.org/10.1177/02537176211022159>

Merkin, A. G., Medvedev, O. N., Sachdev, P. S., Tippett, L., Krishnamurthi, R., Mahon, S., Kasabov, N., Parmar, P., Crawford, J., Doborjeh, Z. G., Doborjeh, M. G., Kang, K., Kochan, N. A., Bahrami, H., Brodaty, H., & Feigin, V. L. (2020). New avenue for the geriatric depression scale: Rasch transformation enhances reliability of assessment. *Revista Journal of Affective Disorders*, 264, 7–14. <https://doi.org/10.1016/J.JAD.2019.11.100>

Nikmat, A. W., Azhar, Z. I., Shuib, N., & Hashim, N. A. (2021). Psychometric properties of geriatric depression scale (Malay version) in elderly with cognitive impairment. *Revista Malaysian Journal of Medical Sciences*, 28(3), 97–104. <https://doi.org/10.21315/MJMS2021.28.3.9>

OMS. (2021). *Depresión*. Reporte. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>

ONU. (2015). *Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades*. Agenda 2030 Sobre El Desarrollo Sostenible.

Shiva, Shanker; Ajit, Bhalchandra; Nagalakshmi, Rajavoor; Krishna, Prasad; Palanimuthu, Thangaraju; Mathew, V. (2021). Geriatric Depression and Cognitive Impairment-An Update. *Revista Indian Journal of Psychological Medicine*, 43(4), 286–293. <https://doi.org/10.1177/0253717620981556>

### Conflicto de intereses

La autora declara que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones



## Propiedades psicométricas del índice de Barthel: revisión sistemática

*Psychometric properties of the Barthel index: systematic review*

- <sup>1</sup> Gladys Esperanza Sagbay Coronel  <https://orcid.org/0000-0002-6389-1643>  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[gladys.sagbay.86@est.ucacue.edu.ec](mailto:gladys.sagbay.86@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Libia Ortega Campoverde  <https://orcid.org/0000-0003-0593-2336>  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[libia.ortegac@ucacue.edu.ec](mailto:libia.ortegac@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 11/11/2022

Revisado: 26/12/2022

Aceptado: 04/01/2023

Publicado: 06/02/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2481>

### Cítese:

Sagbay Coronel, G. E., & Ortega Campoverde, L. (2023). Propiedades psicométricas del índice de Barthel: revisión sistemática. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 105-119.

<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2481>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Cuestionario de Salud del Paciente; Economía de Escala; métodos; ética.

**Keywords:**

Patient Health Questionnaire; Economy of Scale; methods; ethics.

**Resumen**

**Introducción:** Se tomó índice de Barthel como eje central de investigación, con la intención de conocer sus aportes al cuidado de pacientes, las adaptaciones en sus propiedades psicométricas realizadas, debilidades en la medición, con la intención de clarificar la ruta teórica y metodológica para una posible adaptación y validación a la realidad del Ecuador, donde al día no existe una investigación directa sobre lo descrito. **Objetivo:** El objetivo que se planteó fue revisar la evidencia científica sobre las propiedades psicométricas del índice de Barthel. **Metodología:** Se basó en una revisión sistemática de la literatura científica basada en el procedimiento PRISMA, tomando las contribuciones más significativas, basada en 11 artículos publicados en PubMed, WOS, Scopus. **Resultados:** Los diferentes artículos utilizados validan al índice de Barthel como un método para evaluar la capacidad física de los pacientes que han sufrido accidentes cerebrovasculares. **Conclusión:** El índice de Barthel se muestra como un instrumento confiable en las investigaciones revisadas, incluyendo las adaptaciones que se han realizado, siendo importante tener en cuenta por el personal de enfermería con la intención de promover la gestión de los cuidados de acuerdo con la prestación de un servicio diligente y de calidad al paciente y su familia.

**Área de la ciencia:** Ciencias de la Salud

**Abstract**

**Introduction:** The Barthel index was taken as the central axis of research, with the intention of knowing its contributions to patient care, the adaptations in its psychometric properties made, weaknesses in the measurement, with the intention of clarifying the theoretical and methodological route for a possible adaptation and validation to the reality of Ecuador, where there is currently no direct research on the described. **Objective:** The objective was to review the scientific evidence on the psychometric properties of the Barthel index. **Methodology:** It was based on a systematic review of the scientific literature using the PRISMA procedure, taking the most significant contributions, based on 11 articles published in PubMed, WOS, Scopus. **Results:** The different articles used validate the Barthel index as a method to assess the physical capacity of patients who have suffered strokes. **Conclusion:** The Barthel index is shown to be a reliable instrument in the researches scrutinized, including the

---

adaptations that have been made, being considerable to be taken into account by the nursing staff with the intention of promoting a care management in accordance with providing a diligent and quality service to the patient and his family.

---

## Introducción

El índice o escala de Barthel es un instrumento utilizado por los profesionales de las ciencias de la salud con la intención de recoger el funcionamiento de un paciente en relación con diez actividades de la vida (ADL), esto permite identificar en criterios cuantitativos qué tan independiente o no, es el paciente para desarrollar ADL (Shah et al., 1989). Por lo tanto, el índice de Barthel es valioso para el monitoreo del desempeño hospitalario, el metanálisis, las auditorías de calidad y la evaluación comparativa (Prodinger et al., 2017).

En este sentido, se han encontrado evidencias sobre la validez estructural, fiabilidad e interpretabilidad del índice de Barthel, que se consideran suficientes para medir e interpretar los cambios en la función física de los pacientes en rehabilitación geriátrica (Bouwstra et al., 2019), la escala El índice de Rankin y Barthel modificado son las escalas más comunes para evaluar los resultados del accidente cerebrovascular en la práctica clínica y los ensayos. La concordancia entre las puntuaciones del índice de Barthel y las calificaciones modificadas de la escala de Rankin es importante para definir un resultado favorable en la práctica clínica y los ensayos de accidente cerebrovascular de manera consistente (Liu et al., 2020).

Así, esta escala también ha sufrido modificaciones o adaptaciones en su consistencia interna, con el fin de implementar una mayor fiabilidad estadística, por ejemplo, y el Índice de Barthel Modificado (MBI), un sistema de cinco puntos que sustituyó al sistema original de calificación de dos, tres o cuatro puntos. Sobre la base de esta medida modificada, se desarrolló en Japón la Herramienta de Evaluación del Desempeño de MBI (PET-MBI). Aunque se ha comprobado la fiabilidad y validez del PET-MBI en personas mayores, no se ha evaluado el uso de esta herramienta en pacientes con ictus (Ohura et al., 2017).

Por lo tanto, sugiere que, utilizando solo el índice de Barthel, puede ser posible identificar a los pacientes que pueden tener dificultades en el alta temprana. Este resultado sugiere que el grado de dependencia funcional es predictivo del riesgo de alta difícil (Strini et al., 2020). En cuanto a los pacientes con demencia, el rendimiento del índice de Barthel para evaluar a los pacientes con demencia podría verse comprometido por elementos desalineados, errores de asignación de ítems, brechas de medición, elementos

redundantes, ancho de umbral estrecho y sesgo de ítem. La capacidad de movilidad puede no ser útil para determinar la capacidad básica de ADL en los pacientes. Las comparaciones de los puntajes del Índice Barthel entre países deben hacerse con precaución debido al sesgo de los ítems. Los síntomas neuropsiquiátricos pueden interactuar con las capacidades básicas de ADL de los pacientes. No sugeriremos el uso del instrumento en pacientes con demencia, sin refinarlo en el futuro para mejorar su rendimiento (Yi et al., 2020).

Por lo tanto, se toma el índice de Barthel como eje central de la investigación, con la intención de conocer sus aportes a la atención al paciente, las adaptaciones realizadas en sus propiedades psicométricas, debilidades en la medición, con la intención de aclarar el camino teórico y metodológico. Para una posible adaptación y validación a la realidad del Ecuador, donde a la fecha no existe una investigación directa sobre lo descrito. En consideración, se enfoca en brindar datos para que los investigadores cuenten con insumos científicos para la generación de una adaptación y validación del índice Barthel, con la intención de ser aplicados con mayor relevancia en el sistema de salud, tanto público como privado en Ecuador, así como para formar estudiantes de pregrado y posgrado de carreras relacionadas con las ciencias de la salud, en el conocimiento significativo del uso del índice Barthel en su realidad profesional.

### Metodología

Este estudio se basó en una revisión sistemática de la literatura científica basada en el procedimiento PRISMA, tomando las contribuciones más significativas y relevantes en relación con los objetivos de la presente investigación (Moher et al., 2009). Como estrategias de búsqueda la revisión bibliográfica llevada a cabo a partir del 1 de diciembre del año 2021 se realizó con ayuda de bases de datos altamente reconocidas y de prestigio, como es: Scopus (26 ítems): search= (propiedades psicométricas del índice de Barthel; enfermería.) Y (LIMIT-TO (índice de Barthel, 2021) O LIMIT-TO (índice de Barthel, 2011); Web of Science □(45 ítems): propiedades psicométricas del índice de Barthel enfermería. (Todos los campos) y 2021 o 2020 o 2019 o 2018 o 2017 o 2016 o 2015 o 2014 o 2013 o 2012 o 2011 (años de publicación) y artículos (tipos de documentos) e inglés o español (idiomas). Años de publicación: [2011/01/01-2021/07/31] y PubMed (31 ítems): propiedades psicométricas del índice de Barthel enfermería. (Todos los campos) y 2021 o 2020 o 2019 o 2018 o 2017 o 2016 o 2015 o 2014 o 2013 o 2012 o 2011 (años de publicación) y artículos (tipos de documentos) e inglés o español (idiomas). Años de publicación: [2011/01/01-2021/07/31], siguiendo el debido proceso para la selección de artículos considerando los criterios de inclusión como, la originalidad de la publicación, el idioma, el periodo de publicación y la calidad de los mismos, así como los criterios de exclusión, es decir, literatura gris, estudios relacionados con trabajos de grado, artículos que no se pueden consultar en texto completo, artículos con pocas referencias y aquellos

que no se publiquen en el periodo establecido. Se utilizaron las directrices de las Normas Consolidadas para la Comunicación de Ensayos (CONSORT-2010) para evaluar la calidad de los estudios (Guzmán et al., 2017). En el procesamiento como primera fase se estableció el tema y la formulación de la pregunta de investigación para luego establecer criterios de inclusión y exclusión, a su vez se realizó la evaluación de la investigación, con base en los objetivos planteados se presentó la interpretación de los resultados junto con la contribución en base a la revisión realizada.

### Discusión

Se trabajó a partir de una revisión de 11 artículos publicados en diversas bases de datos y que están directamente relacionados con los siguientes temas:

#### **Validación o adaptaciones del índice Barthel a nivel internacional**

Con respecto a la validación, Sha et al. (2021) desarrollaron un nomograma para predecir el riesgo de muerte dentro de los 6 meses posteriores al inicio del accidente cerebrovascular en chino. La identificación de factores de riesgo con efectos potencialmente directos en el nomograma mejorará la calidad de la evaluación de riesgos y ayudará a las enfermeras a implementar medidas preventivas basadas en factores de riesgo específicos del paciente. Los predictores independientes del nomograma fueron el índice de Barthel (odds ratio [OR] = 0,980, intervalo de confianza [IC] del 95% = 0,961-0,998,  $p = 0,03$ ), cociente plaquetario/linfocito (OR = 1,005, IC 95% = 1,000-1,010,  $p = 0,04$ ) y albúmina sérica (OR = 0,854, IC del 95% = 0,774-0,931,  $p < ,01$ ). Este modelo mostró una buena discriminación y consistencia, y su estadística de evaluación de discriminación C fue de 0,879 en el conjunto de capacitación y 0,891 en el conjunto de validación interna.

El DCA indicó que el nomograma tenía un beneficio neto general más alto en la mayor parte del rango de probabilidad umbral. El modelo de regresión de Cox dependiente del tiempo estableció el impacto del efecto temporal de la variable edad en el tiempo de supervivencia. En consecuencia, los resultados identificaron tres predictores de muerte dentro de los 6 meses posteriores al accidente cerebrovascular en chino. Estos predictores se pueden utilizar como indicadores de evaluación de riesgos para ayudar a los cuidadores a realizar trabajos de enfermería clínica y, en la práctica clínica, se sugiere que las enfermeras evalúen cuidadosamente la capacidad de autocuidado de los pacientes con accidente cerebrovascular. El nomograma construido puede ayudar a identificar a los pacientes con alto riesgo de muerte dentro de los 6 meses, de modo que la intervención se pueda realizar lo antes posible.

En este orden, Kaambwa et al. (2021) compararon el rendimiento empírico de una medida de estado funcional comúnmente utilizada, el Índice de Barthel (BI), con el de un

instrumento genérico basado en preferencias ampliamente utilizado, nivel 3 de EuroQoL-5-Dimensions (EQ-5D-3L), en personas mayores. Los datos de las personas mayores que recibieron servicios de rehabilitación se utilizaron para probar la validez del BI y EQ-5D-3L. La validez discriminante se examinó mediante pruebas de Kruskal Wallis, efectos sobre el techo y EFA. Un total de 1690 participantes fueron incluidos en el análisis. Las puntuaciones de utilidad total de BI y EQ-5D-3L mostraron una correlación moderada ( $r = 0,51$ ; Alfa de Krippendorff =  $0,52$ ). Las correlaciones Tau-B de Kendall entre los ítems bi y las dimensiones EQ-5D-3L que miden el mismo constructo fueron débiles a moderadas ( $0,05 \leq r \text{ absoluto} \leq 0,54$ ). En la EPT, algunos ítems de BI se cruzaron en los mismos factores que las dimensiones EQ-5D-3L, lo que sugiere que los instrumentos estaban interrelacionados. El BI, sin embargo, se centra más en el funcionamiento físico, mientras que el EQ-5D-3L mide conceptos de bienestar más amplios. Los investigadores deben considerar el uso del BI en rehabilitación para capturar construcciones más específicas del funcionamiento físico que no se miden con el EQ-5D-3L, sugiriendo que los instrumentos estaban interrelacionados. El BI, sin embargo, se centra más en el funcionamiento físico, mientras que el EQ-5D-3L mide conceptos de bienestar más amplios. Los investigadores deben considerar el uso del BI en rehabilitación para capturar construcciones más específicas del funcionamiento físico que no se miden con el EQ-5D-3L, sugiriendo que los instrumentos estaban interrelacionados. El BI, sin embargo, se centra más en el funcionamiento físico, mientras que el EQ-5D-3L mide conceptos de bienestar más amplios. Los investigadores deben considerar el uso del BI en rehabilitación para capturar construcciones más específicas del funcionamiento físico que no se miden con el EQ-5D-3L, sugiriendo que los instrumentos estaban interrelacionados. El BI, sin embargo, se centra más en el funcionamiento físico, mientras que el EQ-5D-3L mide conceptos de bienestar más amplios. Los investigadores deben considerar el uso del BI en rehabilitación para capturar construcciones más específicas del funcionamiento físico que no se miden con el EQ-5D-3L, sugiriendo que los instrumentos estaban interrelacionados. El BI, sin embargo, se centra más en el funcionamiento físico, mientras que el EQ-5D-3L mide conceptos de bienestar más amplios.

Ambos instrumentos mostraron una buena validez discriminante y, por lo tanto, serían igualmente valiosos para medir las diferencias de subgrupos. Los investigadores deben considerar el uso del BI en rehabilitación para capturar construcciones más específicas del funcionamiento físico que no se miden con el EQ-5D-3L, sugiriendo que los instrumentos estaban interrelacionados. El BI, sin embargo, se centra más en el funcionamiento físico, mientras que el EQ-5D-3L mide conceptos de bienestar más amplios. Ambos instrumentos mostraron una buena validez discriminante y, por lo tanto, serían igualmente valiosos para medir las diferencias de subgrupos. Los investigadores deben considerar el uso del BI en rehabilitación para capturar construcciones más específicas del funcionamiento físico que no se miden con el EQ-5D-3L.

En una posición similar, Yang et al. (2021) examinaron la fiabilidad y validez del índice de Barthel modificado como una herramienta para evaluar las actividades de la vida diaria en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico mediante la aplicación del análisis de Rasch. Un total de 231 pacientes fueron incluidos en el análisis. La media del índice de Barthel modificado fue de  $36,2 \pm 17,8$ . El índice de Barthel modificado tuvo una alta fiabilidad de 0,88. No hubo elementos extremadamente discordantes, y se consideraron unidimensionales, pero la medida puntual para los intestinos y la vejiga fue de 0,27, extremadamente inferior a la de otros elementos. La escala fue estable en todos los sexos y edades, pero tuvo un rendimiento diferencial notable en los elementos de fuerza muscular de las extremidades. Las categorías de calificación no funcionaban correctamente en los artículos. La dificultad del ítem y la habilidad del paciente no fueron emparejadas, con una diferencia de 1.17 lógicas. 29.4% de los pacientes, ningún elemento fácil podría igualar su capacidad.

El índice de Barthel modificado tuvo una alta fiabilidad, pero un grado relativamente bajo de concordancia entre la dificultad del ítem y la capacidad del paciente. El índice de Barthel modificado tuvo una alta fiabilidad, pero un grado relativamente bajo de concordancia entre la dificultad del ítem y la capacidad del paciente. Todavía necesita mejoras adicionales para reflejar las actividades de la vida diaria en pacientes con accidente cerebrovascular isquémico. La dificultad del ítem y la habilidad del paciente no fueron emparejadas, con una diferencia de 1.17 lógicas. 29.4% de los pacientes, ningún elemento fácil podría igualar su capacidad. El índice de Barthel modificado tuvo una alta fiabilidad, pero un grado relativamente bajo de concordancia entre la dificultad del ítem y la capacidad del paciente.

Además de esto, Hormozi et al. (2019) llevaron a cabo un estudio de validación del Índice de Barthel para pacientes ancianos tratados en clínicas ambulatorias y de rehabilitación en Irán. La fiabilidad de la versión de BI iraní fue significativa en 0,938. En el análisis de validez de criterios, las herramientas altamente correlacionadas incluyeron la Categoría de Deambulación Funcional (FAC) y la Medida de Capacidad de Pie y Tobillo (subescalas FAAM-ADL) en 0.947 y -0.945, respectivamente. En el análisis factorial, obtenido en dos dominios, la varianza de 10 ítems alcanzó el 69,79%; Además, se midió la Correlación Total de Ítems (ITC) de cada ítem. El índice de Barthel muestra buena validez y fiabilidad y se recomienda su uso en pacientes ambulatorios geriátricos iraníes en la evaluación de la capacidad física.

De acuerdo, Aminalroaya et al. (2021) trabajaron en la validación del índice de Barthel iraní modificado (MBI) en ancianos hospitalizados con accidente cerebrovascular agudo utilizando el enfoque clásico de la teoría de pruebas e investigaron el análisis de Rasch para la versión iraní MBI y BI y compararon la dificultad jerárquica de los elementos. Validez de constructo de MBI analizada por la teoría clásica de pruebas, luego se

realizaron análisis de Rasch para BI y MBI. La fiabilidad del MBI iraní fue significativa en 0,955. Un factor logrado por la varianza del 83,2%. En el análisis de Rasch para MBI, el elemento más difícil fue subir escaleras, mientras que los elementos más simples fueron el control del intestino y la vejiga. En BI, los elementos más difíciles fueron el uso del inodoro y la deambulaci3n. El MBI iraní es muy preciso y confiable.

Del mismo modo, Tago et al. (2021) indican que a3n no se ha evaluado la validez estadística de las clasificaciones oficiales japonesas de las actividades de la vida diaria (AVD), incluidos los rangos postrados en cama (BR) y las puntuaciones de la funci3n cognitiva (SFC). Con este fin, evaluamos la capacidad de BR y CFS para evaluar las ADL utilizando la confiabilidad del interrater y la validez relacionada con el criterio. Para los 271 pacientes inscritos, BR en la primera evaluaci3n revel3 66 normales, 10 J1, 15 J2, 18 A1, 31 A2, 37 B1, 35 B2, 22 C1 y 32 C2.

La tasa de concordancia entre las dos evaluaciones BR fue del 68,6%, con un coeficiente kappa de 0,61, un  $\alpha$  de Cronbach de 0,91 y un coeficiente de correlaci3n intraclase de 0,83, mostrando as3 una buena fiabilidad entre los evaluadores. BR se correlacion3 negativamente con el índice de Barthel ( $r = -0,848$ ,  $p < 0,001$ ) y el índice de Katz ( $r = -0,820$ ,  $p < 0,001$ ), mostrando validez justificada relacionada con el criterio. Mientras tanto, el SFC en la primera evaluaci3n revel3 92 normales, 47 de 1, 19 de 2a, 30 de 2b, 60 de 3a, 8 de 3b, 8 de 4 y 0 de M. La tasa de concordancia entre las dos evaluaciones de SFC fue de 70,1%, con un coeficiente kappa de 0,62, un  $\alpha$  de Cronbach de 0,87 y un coeficiente de correlaci3n intraclase de 0,78, mostrando as3 tambi3n una buena fiabilidad entre los evaluadores.

El SFC se correlacion3 negativamente con el índice de Barthel ( $r = -0,667$ ,  $p < 0,001$ ) y el índice de Katz ( $r = -0,661$ ,  $p < 0,001$ ), mostrando validez justificada relacionada con el criterio. BR y CFS podr3an ser escalas de calificaci3n ADL confiables y f3ciles de usar en la pr3ctica cl3nica aguda o en el cribado a gran escala, con una alta confiabilidad interradora en todas las profesiones y correlaciones significativas con criterios bien establecidos, aunque complicados de usar. instrumentos para evaluar las AVD.

Del mismo modo, Mima et al. (2021) refiere que el índice de Barthel es una herramienta validada para evaluar los niveles funcionales de las AVD. Los puntajes del índice Barthel fueron de 40 o menos en 129 (16%), 41-85 en 110 (13%) y 86 o m3s en 576 (71%). En los análisis multivariados que ajustaron los posibles factores de confusi3n, como la edad y la etapa de la enfermedad, las puntuaciones del índice de Barthel de 85 o menos se asociaron de forma independiente con UNA SRF m3s corta (HR multivariante: 1, 74, intervalo de confianza del 95%: 1,28-2,37,  $P < 0,001$ ) y SG (HR multivariable: 2,10, intervalo de confianza del 95%: 1,45-3,04,  $P < 0,001$ ). Por lo tanto, las puntuaciones m3s bajas del índice de Barthel se asocian con UNA RFS y SG m3s cortas despu3s de la resecci3n del c3ncer colorrectal no metast3sico.

Desde otra perspectiva, Ohura et al. (2017) comentan que el Índice de Barthel (BI) es una medida de independencia en las actividades de la vida diaria (ADL). En el Índice de Barthel Modificado (MBI), un sistema de cinco puntos reemplazó el sistema de puntuación original de dos, tres o cuatro puntos. Sobre la base de esta medida modificada, se desarrolló en Japón la Herramienta de Evaluación del Desempeño de MBI (PET-MBI). Las puntuaciones totales obtenidas por evaluación directa, los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman del BI versus el PET-MBI fueron ambos de 0,95 (límite inferior del IC del 95%, 0,90). El ICC que representó la fiabilidad del interrater para la primera sesión fue de 0,99 (límite inferior del IC del 95%, 0,98). Para la fiabilidad intra-evaluador, el valor medio del ICC fue de 0,99 (rango, 0,99-1,00). Para las tareas individuales de PET-MBI, los coeficientes  $\kappa$  w entre evaluadores para la primera sesión variaron de 0,77 a 0,94, con coeficientes intra-evaluador de  $\kappa$  w de 0,85 a 0,96. PET-MBI mostró una fuerte validez de criterio en comparación con BI, con alta fiabilidad. Este sistema de puntuación puede convertirse en una herramienta conveniente que permite a cualquier persona evaluar las ADL.

En otro orden, Bouwstra et al. (2019) describen que el Índice de Barthel (BI) es un instrumento ampliamente utilizado basado en observadores para medir la función física, por lo tanto, se evaluó la validez estructural, confiabilidad e interpretabilidad del BI en el entorno de rehabilitación geriátrica. El análisis factorial confirmatorio mostró un ajuste parcialmente aceptable de un modelo unidimensional (índice de ajuste comparativo 0,96, índice de Tucker-Lewis 0,95 y error cuadrático medio de aproximación 0,12). La CMI clínica fue de 3,1 [intervalo de confianza [IC] del 95%: 2,0-4,2] y la CMI basada en el paciente fue de 3,6 (IC del 95%: 2,8-4,2). 4,3). El coeficiente de correlación intraclase fue de 0,96 (IC del 95%: 0,93-0,98). El error estándar de medición y el menor cambio detectable fueron 1,1 y 3,0 puntos, respectivamente. La validez estructural,

### Índice de ajuste de Barthel

Teniendo en cuenta este tema, Strini et al. (2020) describen que el alta hospitalaria debe planificarse durante los primeros días de estancia para evitar una estancia inadecuada y una readmisión temprana. Blaylock Risk Assessment Screening Score Index (índice BRASS) evalúa el riesgo de alta difícil, Barthel Index el nivel de autonomía en "actividades de la vida diaria" (ADL); por lo tanto, su propósito fue validar dos puntos de corte en el Índice Barthel utilizando el Índice BRASS, con el fin de encontrar tres bandas de descargas difíciles: riesgo bajo, medio y alto. Ambos estudios mostraron que el grado de autonomía se correlaciona con el riesgo de alta difícil. Una puntuación de Barthel entre 0 y 35 corresponde a riesgo alto, entre 35 y 70 a riesgo medio, y por encima de 75 a bajo riesgo. Este estudio sugiere que, mediante el uso exclusivo del Índice de Barthel, puede ser posible identificar a los pacientes que pueden tener dificultades para el alta temprana. Este resultado sugiere que el grado de dependencia funcional es un predictor del riesgo

de alta difícil. Se necesitan más estudios para confirmar la correlación entre estos datos también en otras realidades (por ejemplo, fuera de los departamentos hospitalarios).

Sobre este tema, Yamaguchi et al. (2021) comentan que Japón tiene solo unas pocas escalas de actividad específicas de enfermedades respiratorias de la vida diaria que se aceptan fuera de Japón y no se usan ampliamente. El Índice de Disnea de Barthel (BI-d), una versión mejorada del Índice de Barthel (BI), puede ser popular en Japón. Se analizaron los datos de 57 participantes (edad media  $74,4 \pm 8,3$  años) y se realizaron pruebas de fiabilidad en 42 de ellos. El tiempo medio para volver a realizar la prueba fue de  $8,1 \pm 3,0$  días y el ICC (2, 1) fue de 0,76 (IC del 95%: 0,62-0,85), lo que indica una alta fiabilidad. El coeficiente de fiabilidad alfa de Cronbach fue de 0,81, lo que indica una alta consistencia interna. Los coeficientes de correlación del J-BI-d con la prueba 6MWD ( $r = -0,46$ ,  $p < 0,01$ ) y la escala mMRC ( $r = 0,76$ ,  $p < 0,01$ ) indicaron una alta validez relacionada con el criterio. El J-BI-d y el BI tuvieron una correlación negativa débil ( $r = -0,29$ ,  $p < 0,05$ ), lo que indica una alta validez divergente. Los resultados de este estudio demuestran una alta fiabilidad y validez adecuada del J-BI-d en pacientes con enfermedad respiratoria crónica.

Por el contrario, Liu et al. (2020) explican que la escala de Rankin modificada y el índice de Barthel son las escalas más comunes para evaluar los resultados del accidente cerebrovascular en la práctica clínica y los ensayos. La concordancia entre las puntuaciones del índice de Barthel y las calificaciones modificadas de la escala de Rankin es importante para definir consistentemente un resultado favorable en la práctica clínica y en los ensayos de accidente cerebrovascular. Alrededor del 44% de los pacientes registraron grados modificados de la escala de Rankin que requirieron ajuste.

Las puntuaciones de corte óptimas fueron  $\geq 100$  (100% de sensibilidad, 95,3% de especificidad),  $\geq 100$  (98,1% de sensibilidad, 100% de especificidad) y  $\geq 75$  (93,8% de sensibilidad, 91,9% de especificidad) para el Índice de Barthel y  $\geq 40$  (sensibilidad 100%; especificidad 78,9%),  $\geq 40$  (sensibilidad 98,1%; especificidad 82,8%) y  $\geq 35$  (sensibilidad 99,3%; especificidad 91,6%) para el índice de Barthel en forma abreviada correspondiente al grado de la escala de Rankin modificada ajustada  $\leq 1$ ,  $\leq 2$  y  $\leq 3$  respectivamente. Las áreas bajo las curvas características de funcionamiento del receptor estaban casi todas por encima de 0.9. Se recomendó que las puntuaciones de corte óptimas del índice de Barthel y del índice de Barthel de forma corta para las calificaciones modificadas de la escala de Rankin  $\leq 1$ ,  $\leq 2$  y  $\leq 3$  fueran de  $\geq 100$  y  $\geq 40$ ,  $\geq 100$  y  $\geq 40$ , y  $\geq 75$  y  $\geq 35$  respectivamente para determinar el resultado favorable y desfavorable de los pacientes con accidente cerebrovascular dentro de los tres meses posteriores a la línea de base en la práctica clínica y los ensayos.

En la búsqueda, Inui et al. (2021) investigaron con la intención de aclarar la asociación entre la puntuación del índice de Barthel postoperatorio temprano y la capacidad de

caminar postoperatorio a largo plazo entre pacientes con fracturas trocantéricas que pudieron caminar de forma independiente antes de la cirugía. lesión. Sobre la base de 758 pacientes elegibles, 254 pacientes (34%) fueron evaluados para la capacidad de caminar 1 año después de la lesión. Los pacientes en el grupo del índice de Barthel inferior mostraron una capacidad de caminar significativamente deteriorada en ambos análisis (odds ratio ajustado 5.5 y 2.4, intervalos de confianza del 95% 2.4-13 y 1.5-3, 8, respectivamente). Por lo tanto, la puntuación del índice de Barthel medida en el período postoperatorio temprano después de las fracturas trocantéricas se asoció con el nivel de deterioro de la marcha a largo plazo en pacientes que pudieron caminar de forma independiente antes de la lesión.

### Conclusiones

- El índice de Barthel se muestra como un instrumento confiable en las investigaciones escrutadas, incluyendo las adaptaciones que se han realizado, siendo considerable tener en cuenta por parte del personal de enfermería con la intención de promover una gestión de cuidados en conformidad de prestar un servicio diligente y de calidad al paciente y su familia. El número de investigaciones referentes al personal de enfermería que emplea el índice de Barthel no se circunscribe a Latinoamérica, por lo que no se cuenta con datos suficientes de la validación y ajustes a la realidad cultural y social, con la finalidad de contar con información directa para una posible validación de este instrumento en el Ecuador.

### Referencias bibliográficas

- Shah, S., Vanclay, F., & Cooper, B. (1989). Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *Journal of clinical epidemiology*, 42(8), 703–709. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(89\)90065-6](https://doi.org/10.1016/0895-4356(89)90065-6)
- Prodinger, B., O'Connor, R. J., Stucki, G., & Tennant, A. (2017). Establishing score equivalence of the Functional Independence Measure motor scale and the Barthel Index, utilising the International Classification of Functioning, Disability and Health and Rasch measurement theory. *Journal of rehabilitation medicine*, 49(5), 416–422. <https://doi.org/10.2340/16501977-2225>
- Bouwstra, H., Smit, E. B., Wattel, E. M., van der Wouden, J. C., Hertogh, C. M. P. M., Terluin, B., & Terwee, C. B. (2019). Measurement Properties of the Barthel Index in Geriatric Rehabilitation. *Journal of the American Medical Directors Association*, 20(4), 420–425.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.033>

- Liu, F., Tsang, R. C., Zhou, J., Zhou, M., Zha, F., Long, J., & Wang, Y. (2020). Relationship of Barthel Index and its Short Form with the Modified Rankin Scale in acute stroke patients. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*, 29(9), 105033. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105033>
- Ohura, T., Hase, K., Nakajima, Y., & Nakayama, T. (2017). Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients. *BMC medical research methodology*, 17(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0409-2>
- Strini, V., Piazzetta, N., Gallo, A., & Schiavolin, R. (2020). Barthel Index: creation and validation of two cut-offs using the BRASS Index. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*, 91(2-S), 19–26. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2-S.9226>
- Yi, Y., Ding, L., Wen, H., Wu, J., Makimoto, K., & Liao, X. (2020). Is Barthel Index Suitable for Assessing Activities of Daily Living in Patients With Dementia?. *Frontiers in psychiatry*, 11, 282. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00282>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Guzmán-Mendoza, E., Santos-Díaz, M. de la L., Cabañas-Benitez, G., Pérez-Calderón, D. M., Chávez-Aguilar, C., Morales-Rodríguez, M. C., & Landeros-Olvera, E. A. (2017). Evaluación de los Ensayos Clínicos Aleatorios desarrollados por enfermeras según los criterios de la Declaración CONSORT. *Enfermería Global*, 17(1), 478–499. <https://doi.org/10.6018/eglobal.17.1.276091>
- Sha, L., Xu, T., Ge, X., Shi, L., Zhang, J., & Guo, H. (2021). Predictors of death within 6 months of stroke onset: A model with Barthel index, platelet/lymphocyte ratio and serum albumin. *Nursing open*, 8(3), 1380–1392. <https://doi.org/10.1002/nop2.754>
- Kaambwa, B., Bulamu, N. B., Mpundu-Kaambwa, C., & Oppong, R. (2021). Convergent and Discriminant Validity of the Barthel Index and the EQ-5D-3L When Used on Older People in a Rehabilitation Setting. *International journal of environmental research and public health*, 18(19), 10314. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910314>
- Yang, H., Chen, Y., Wang, J., Wei, H., Chen, Y., & Jin, J. (2021). Activities of daily

- living measurement after ischemic stroke: Rasch analysis of the modified Barthel Index. *Medicine*, 100(9), e24926.  
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000024926>
- Hormozi, S., Alizadeh-Khoei, M., Sharifi, F., Taati, F., Aminalroaya, R., Fadaee, S., Angooti-Oshnari, L., & Saghebi, H. (2019). Iranian Version of Barthel Index: Validity and Reliability in Outpatients' Elderly. *International journal of preventive medicine*, 10, 130. [https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM\\_579\\_18](https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_579_18)
- Aminalroaya, R., Mirzadeh, F. S., Heidari, K., Alizadeh-Khoei, M., Sharifi, F., Effatpanah, M., Angooti-Oshnari, L., Fadaee, S., Saghebi, H., & Hormozi, S. (2021). The Validation Study of Both the Modified Barthel and Barthel Index, and Their Comparison Based on Rasch Analysis in the Hospitalized Acute Stroke Elderly. *International journal of aging & human development*, 93(3), 864–880. <https://doi.org/10.1177/0091415020981775>
- Tago, M., Katsuki, N. E., Yaita, S., Nakatani, E., Yamashita, S., Oda, Y., & Yamashita, S. I. (2021). High inter-rater reliability of Japanese bedriddenness ranks and cognitive function scores: a hospital-based prospective observational study. *BMC geriatrics*, 21(1), 168. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02108-x>
- Mima, K., Kosumi, K., Miyanari, N., Tajiri, T., Kanemitsu, K., Takematsu, T., Inoue, M., Mizumoto, T., Kubota, T., & Baba, H. (2021). Impairment of Activities of Daily Living is an Independent Risk Factor for Recurrence and Mortality Following Curative Resection of Stage I-III Colorectal Cancer. *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 25(10), 2628–2636. <https://doi.org/10.1007/s11605-021-04990-7>
- Ohura, T., Hase, K., Nakajima, Y., & Nakayama, T. (2017). Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients. *BMC medical research methodology*, 17(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0409-2>
- Bouwstra, H., Smit, E. B., Wattel, E. M., van der Wouden, J. C., Hertogh, C. M. P. M., Terluin, B., & Terwee, C. B. (2019). Measurement Properties of the Barthel Index in Geriatric Rehabilitation. *Journal of the American Medical Directors Association*, 20(4), 420–425.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.09.033>
- Strini, V., Piazzetta, N., Gallo, A., & Schiavolin, R. (2020). Barthel Index: creation and validation of two cut-offs using the BRASS Index. *Acta bio-medica : Atenei Parmensis*, 91(2-S), 19–26. <https://doi.org/10.23750/abm.v91i2-S.9226>
- Yamaguchi, T., Yamamoto, A., Oki, Y., Sakai, H., Misu, S., Iwata, Y., Kaneko, M.,

Sawada, K., Oki, Y., Mitani, Y., Ono, K., & Ishikawa, A. (2021). Reliability and Validity of the Japanese Version of the Barthel Index Dyspnea Among Patients with Respiratory Diseases. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*, 16, 1863–1871. <https://doi.org/10.2147/COPD.S313583>

Liu, F., Tsang, R. C., Zhou, J., Zhou, M., Zha, F., Long, J., & Wang, Y. (2020). Relationship of Barthel Index and its Short Form with the Modified Rankin Scale in acute stroke patients. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association*, 29(9), 105033. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105033>

Inui, T., Watanabe, Y., Kurata, Y., Suzuki, T., Matsui, K., Ishii, K., Kurozumi, T., & Kawano, H. (2021). Early postoperative Barthel index score and long-term walking ability in patients with trochanteric fractures walking independently before injury: a retrospective cohort study. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 141(8), 1283–1290. <https://doi.org/10.1007/s00402-020-03548-7>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones



## Propiedades psicométricas del mini examen del estado mental: revisión sistemática

*Psychometric properties of the mini mental state examination: systematic review*

<sup>1</sup> Maricela Estefanía Sagbay Coronel  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.  
[maricela.sagbay.21@est.ucacue.edu.ec](mailto:maricela.sagbay.21@est.ucacue.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0001-5512-0905>



<sup>2</sup> Andrés Alexis Ramírez Coronel  
Universidad Católica de Cuenca  
[andres.ramirez@ucacue.edu.ec](mailto:andres.ramirez@ucacue.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-6996-0443>

---

### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/11/2022

Revisado: 27/12/2022

Aceptado: 04/01/2023

Publicado: 06/02/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2482>

---

### Cítese:

Sagbay Coronel, M. E., & Ramírez Coronel, A. A. (2023). Propiedades psicométricas del mini examen del estado mental: revisión sistemática. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 120-132. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2482>



Ciencia  
Digital  
Editorial

*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

---

**Palabras****claves:**

Pruebas de Estado Mental y Demencia; Teoría de la mente; Demencia; Enfermería.

**Keywords:**

Mental State Tests and Demencia; Theory of mind; Demencia; Nursing.

**Resumen**

**Introducción.:** Como no existe validación de MMSE para Ecuador, la elaboración de la investigación actual cobra relevancia porque es necesario adaptarse, pero para ello es necesario conocer sus aportes internacionales. **Objetivo:** El objetivo fue revisar la evidencia científica sobre las propiedades psicométricas del MMSE. **Metodología:** Se generó una revisión sistemática en la literatura científica a partir del procedimiento PRISMA, trabajando con 10 artículos publicados en diversas bases de datos como Scielo, PubMed, WOS, Scopus. **Resultados:** Los puntajes obtenidos con el MMSE y el MoCA están relacionados entre sí; sin embargo, los puntajes en el MoCA son más bajos y presentan una mayor dispersión en grupos de diferente edad y escolaridad, por lo que se podría utilizar un punto de corte diferente para determinar el DCL en la población de la comunidad. **Conclusión:** La evidencia de aquellos que usaron exclusivamente MMSE, consideran beneficioso para lograr los objetivos de medición cognitiva. En cuanto a los índices de ajuste del Mini Examen del Estado Mental, existe una variación en cuanto a los criterios de la población donde se utiliza, con una validación considerable para llevarse a cabo en diversos contextos, lo que podría contribuir a aumentar la efectividad del MMSE. **Área de la ciencia:** Ciencias de la Salud.

**Abstract**

**Introduction:** As there is no validation of MMSE for Ecuador, the elaboration of the current research becomes relevant because it is necessary to adapt, but for this it is necessary to know its international contributions. **Objective:** The objective was to review the scientific evidence on the psychometric properties of MMSE. **Methodology:** A systematic review was generated in the scientific literature from the PRISMA procedure, working with 10 articles published in various databases such as Scielo, PubMed, WOS, Scopus. **Results:** The scores obtained with the MMSE and the MoCA are related to each other; however, MoCA scores are lower and more dispersed in different age and schooling groups, so a different cut-off point could be used to determine MCI in the community population. **Conclusion:** Evidence from those who exclusively used MMSE, consider beneficial to achieve cognitive measurement goals. Regarding the adjustment rates of the Mini Mental State Examination, there is a variation in the criteria of the

---

population where it is used, with considerable validation to be carried out in various contexts, which could contribute to increasing the effectiveness of the MMSE.

---

## Introducción

Para medir las enfermedades asociadas a la demencia, existen diversos instrumentos o escalas, uno de los cuales es el Mini Examen del Estado Mental, definido como una prueba escrita con una puntuación máxima de 30, en la que las puntuaciones más bajas indican problemas cognitivos más graves. El punto de corte establecido para el MMSE define la función cognitiva "normal" y generalmente se establece en 24, aunque teóricamente podría estar entre 1 y 30 (Trivedi, 2017; Ciesielska et al., 2016).

Entre las evidencias, se presenta que a los pacientes de la clínica de memoria se les administró el MoCA, el MMSE y una batería neuropsicológica formal integral. Los subtipos de deterioro cognitivo leve (DCL) se dividieron en dos grupos: DCL de dominio único (DCL-SD) y DCL de dominio múltiple (MD-DCL). Se utilizó el análisis del área bajo la curva de características operativas del receptor (ROC) para comparar la capacidad discriminativa del MoCA y el MMSE (Li et al., 2016).

Otra evidencia es presentada por Rojas et al. (2017) que sugieren diferenciar las habilidades de atención y cálculo de los otros procesos cognitivos considerados por el instrumento. El MMSE tiene limitaciones de validez de generalización que potencialmente afectan las comparaciones interculturales.

Por lo tanto, el examen del estado mental es útil para ayudar a diferenciar entre una variedad de afecciones sistémicas, así como trastornos neurológicos y psiquiátricos que van desde el delirio y la demencia hasta el trastorno bipolar y la esquizofrenia. No hay pautas para dirigir más pruebas en el contexto de un examen de estado mental anormal; por lo tanto, las pruebas se basan en el juicio clínico (Norris et al., 2016).

Además, los puntajes MMSE y PPVT-III, el último de los cuales estima el COEFICIENTE intelectual verbal, se correlacionaron significativamente en ambos grupos, incluso cuando se controlaban los efectos de la educación. Esta correlación se atenuó, pero siguió siendo significativa, frente a los diferentes niveles de esfuerzo del paciente. Los hallazgos de este estudio respaldan hallazgos anteriores, que también sugieren que la interpretación del rendimiento "deteriorado" en el MMSE para aquellos

con puntajes de CI inferiores a 90 debe interpretarse con precaución (Whitney et al., 2007).

Por lo tanto, al no existir validación de MMSE para Ecuador, la elaboración de la investigación actual cobra relevancia porque es necesario adaptarse, pero para ello, es necesario conocer sus aportes internacionales, siendo necesario realizar un recorrido teórico sistemático tan pronto como se pueda exponer su relación con proyectar el crecimiento científico del país.

### Metodología

Se generó una revisión sistemática en la literatura científica a partir del procedimiento PRISMA (Moher et al., 2009), tomando las contribuciones más significativas en relación con los objetivos de la presente investigación. La investigación se llevó a cabo a partir del 1 de diciembre de 2021. La estrategia de investigación para cada base de datos fue, Scopus: (27 artículos): search= (Pruebas de estado mental y demencia; Teoría de la Mente; Demencia; Enfermería.) y (limit-to (pubyear, 2021) o limit-to (pubyear, 2011)); Web of Science (45 artículos); Pubmed (31 artículos) y Scielo (4 artículos): Pruebas de Estado Mental y Demencia; Teoría de la mente; Demencia; enfermería y Artículos en inglés o español (Idiomas). Años de publicación: [2011/01/01-2021/07/31]. Se consideraron criterios de inclusión como el tipo de idioma, periodo de publicación, originalidad de los artículos consultados y su calidad, como criterios de exclusión se tomó en cuenta la literatura gris y estudios relacionados con trabajos de grado y artículos que no se pueden consultar en texto completo. Para evaluar la calidad de los estudios se utilizaron las directrices de las Normas Consolidadas para la Comunicación de Ensayos (CONSORT-2010) (Guzmán et al., 2017). Esta lista de verificación se utiliza en todo el mundo para mejorar los ensayos clínicos controlados aleatorios informados mediante el uso de una lista de 25 ítems. Se estableció el tema y los objetivos de la investigación. Se establecieron criterios de inclusión y exclusión. Se realizó la evaluación de la investigación, en base a los objetivos planteados y se presentó la interpretación de los resultados y se realizó la aportación en base a la revisión realizada.

### Discusión

Se trabajó a partir de una revisión de 11 artículos publicados en diversas bases de datos y que están directamente relacionados con los siguientes temas:

#### **Propiedades psicométricas del Mini Examen del Estado Mental**

Por otro lado, Dong et al. (2012) desarrollaron una investigación donde utilizaron una población de 300 participantes: 128 (42,7%) fueron diagnosticados sin deterioro cognitivo (NCI), 47 (15,7%) con sd-MCI y 83 (28,0%) con md-MCI. Cuarenta y un participantes fueron excluidos, 7 (2,3%) tenían demencia y 34 (11,3%) tenían solo deterioro cognitivo

objetivo sin quejas subjetivas. Aunque moCA tuvo un AUC significativamente más alto que MMSE (0,94 (IC 95% = 0,91-0,97) vs 0,91 (IC 95% = 0,86-0,95),  $p = 0,04$ ), en los puntos de corte óptimos, el MoCA (19/20) fue equivalente al MMSE (25/26) en la detección de md-MCI (sensibilidad: 0,80 vs. 0,87, especificidad: 0,92 vs. 0,80). Ambas pruebas de detección tuvieron una buena validez discriminante y se pueden usar para detectar md-MCI en una submuestra de chino extraída de un estudio poblacional, aunque el análisis comparativo llevó a la conclusión de que el MoCA es superior al MMSE en la detección de pacientes con deterioro cognitivo con mayor riesgo de demencia incidente en un entorno de memoria clínica.

Además, el estudio de Larner (2018) descubre debilidades en las propiedades psicométricas del Mini Examen del Estado Mental, se tiene que clasificar los puntajes MMSE de atención primaria con los diagnósticos estándar de referencia realizados en atención secundaria, cegados a la puntuación MMSE, para calcular las medidas estándar de discriminación (incluyendo sensibilidad y especificidad, valores predictivos positivos y negativos). MMSE mostró poca sensibilidad (0,64) pero mejor especificidad (0,80) para el diagnóstico de cualquier deterioro cognitivo en el punto de corte especificado en el documento índice, con poco beneficio adicional del uso de un punto de corte más estricto. Estos datos sugieren que el MMSE no es adecuado para el cribado del deterioro cognitivo en el contexto de baja prevalencia de la atención primaria.

A pesar de estas limitaciones, los datos sugieren que el MMSE no se puede recomendar para su uso en entornos de atención primaria / baja prevalencia (más allá de los problemas relacionados con los derechos de autor o el costo de la prueba). Otras opciones que podrían utilizarse en este entorno incluyen 6CIT. Aunque un estudio previo que utilizó esta metodología no produjo resultados alentadores. aunque, al igual que el 6CIT, está sujeto a errores de puntuación y/o notificación, en este caso relacionados con su naturaleza bipartita (separando paciente de paciente). componentes informantes, generando dos subpuntuaciones con diferentes denominadores, así como una puntuación global).

Mientras que Carpinelli-Mazzi et al. (2020) proporciona nuevos datos sobre la versión italiana del Mini-Examen del Estado Mental (MMSE), indicando que MMSE se administró a 314 sujetos normales reclutados de individuos (y / o sus familiares) que asisten a consultorios o clínicas de medicina general (GP) en Campania (Italia) por muestreo de conveniencia. Por lo tanto, se construyó un modelo de regresión simultánea para corregir las puntuaciones brutas de las variables sensibles. Se diseñó una cuadrícula de corrección y puntajes equivalentes para clasificar el desempeño de los sujetos. La puntuación media bruta de MMSE fue de 27,78 (DE = 1,80) (rango 22-30/30). No hubo diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas por hombres o mujeres ( $p = 0,688$ ).

El análisis de regresión lineal múltiple mostró un efecto significativo de la edad y los años de asistencia a la escuela en la puntuación MMSE bruta, mientras que el género no mostró un efecto significativo. La puntuación de corte, que distingue entre rendimientos patológicos y normales, se fijó en el quinto percentil correspondiente a 24,9 / 30, superior a la puntuación actual de 23,8 / 30. El nuevo valor de corte fue capaz de identificar a 44/47 pacientes con EA, en contraste con 38/47 sujetos detectados por los estándares utilizados actualmente.

En cuanto a la adaptación de la escala, Wong et al. (2015) desarrollaron y validaron una versión polinesia del MMSE (Mini-Mental State Examination), obteniendo un análisis de los resultados se mostró una disociación significativa entre las dos versiones, así como un efecto significativo sobre el rendimiento global de las variables edad ( $r = -0,45$ ) y nivel educativo ( $r = -0,25$ ). Las puntuaciones de corte se definieron teniendo en cuenta estas variables. Los valores de sensibilidad y especificidad de las nuevas puntuaciones de corte fueron mucho mayores que 0,5. También se analizaron varios puntajes de corte globales. Se definió una puntuación de corte general ( $\leq 23$ ) que arrojó una sensibilidad del 82% y una especificidad del 75% en la detección de la enfermedad de Alzheimer.

Las puntuaciones MMSE de la atención primaria se clasificaron de forma cruzada con los diagnósticos estándar de referencia realizados en la atención secundaria, cegados a la puntuación MMSE, para calcular las medidas estándar de discriminación (incluida la sensibilidad y la especificidad, los valores predictivos positivos y negativos).

Otra evidencia importante es presentada por Lim et al. (2018) que demostraron que los puntajes del Mini-Mental State Examination disminuyen en un 2,8% ( $p = 0,029$ ) y los puntajes moCA en un 3,5% ( $p = 0,013$ ) por cada 10 dB de pérdida auditiva. El análisis de los componentes sensibles a la audición de "Registro" y "Recuperación" en MMSE y MoCA utilizando pruebas de chi cuadrado mostró un rendimiento significativamente más pobre en el grupo de pérdida auditiva en comparación con el grupo de audición normal.

El análisis fonético de las palabras objetivo con altas tasas de error muestra que el bajo rendimiento probablemente se debió a una disminución de la agudeza auditiva, además de un posible déficit real de cognición en las personas con discapacidad auditiva. Por lo tanto, la pérdida de audición se asocia con peores puntuaciones cognitivas en el MMSE y moCA, y es probable que la puntuación cognitiva se vea confundida por una capacidad auditiva deficiente. Esto pone de relieve un aspecto importante, a menudo pasado por alto, del deterioro sensorial durante el cribado cognitivo. Al evaluar la cognición en la población con discapacidad auditiva, se deben tomar disposiciones para evitar la derivación excesiva y el posterior diagnóstico erróneo del deterioro cognitivo.

De acuerdo con lo descrito, Ciesielska et al. (2016) realizaron un análisis de la curva ROC para MoCA que mostró que la mejor detección de DCL se puede lograr con un punto de

corte de 24/25 ( $n = 9350$ , sensibilidad 80,48% y especificidad 81,19%). El AUC fue de 0,846 (IC del 95%: 0,823-0,868). Para mmSE, el punto de corte más importante fue 27/28 ( $n = 882$ , 66,34% de sensibilidad y 72,94% de especificidad). El AUC fue de 0,736 (IC del 95%: 0,718-0,767), concluyendo que la prueba MoCA cumple mejor con los criterios de la prueba de detección para la detección de DCL en pacientes mayores de 60 años que la MMSE. Por lo tanto, las pruebas de detección juegan un papel crucial en el diagnóstico de la demencia, por lo que deben ser altamente sensibles para la evaluación del deterioro cognitivo leve (DCL). Hoy en día, el Mini-Mental State Examination (MMSE) es la escala más utilizada para evaluar la función cognitiva, aunque se afirma que es inexacto para la detección de MCI, mientras que la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) se creó como un método alternativo para MMSE.

Además, Larner (2017) llevó a cabo una investigación para evaluar la utilidad clínica de la Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) como herramienta de detección del deterioro cognitivo en pacientes remitidos a una clínica de memoria, solos y en combinación con el Mini-Examen del Estado Mental (MMSE). Por lo tanto, MoCA era aceptable para los pacientes y era rápido y fácil de usar. Utilizando los puntos de corte para MoCA y MMSE especificados en el documento índice ( $\geq 26/30$ ), MoCA fue más sensible que MMSE (0.97 vs. 0.65) pero menos específico (0.60 vs. 0.89), con mejor precisión diagnóstica (área bajo operación del receptor). Curva característica 0.91 vs 0.83). El ajuste a la baja del valor de corte de MoCA a  $\geq 20/30$  maximizó la precisión de la prueba y mejoró la especificidad (0,95) para cierta pérdida de sensibilidad (0,63).

### Índices de ajuste del Mini Examen del Estado Mental

En relación a este tema, se presentan Soto-Añari et al. (2017), quienes compararon indicadores de sensibilidad y especificidad para dos puntos de corte de acuerdo con las adaptaciones del Mini-Examen del Estado Mental (MMSE) realizado en Perú, indicando que el mayor nivel de sensibilidad y especificidad se encontró en el punto de corte de 20 puntos, propuesto para el grupo entre 0 y 3 años de escolaridad; Estos indicadores disminuyen a medida que aumenta la escolarización. El MMSE mostró mejores indicadores de sensibilidad y especificidad cuando los puntajes se ajustan en función de los años de escolaridad. Es importante ajustar los instrumentos porque en América Latina se observan prevalencias en torno al 7% (1), las cuales están condicionadas no solo por el aumento de la esperanza de vida, sino también por el nivel cultural y educativo de la población.

Luego, Sánchez-Nieto et al. (2021) indican que el punto de corte para determinar el probable deterioro cognitivo en la población clínica en el MoCA ha sido de 26; este valor utilizado en la comunidad sobreestima la proporción de personas con dicha condición. Por otro lado, con el MMSE da una proporción como la reportada en la literatura. La sobreestimación puede generar repercusiones en las políticas públicas, a la hora de emitir

un diagnóstico clínico y en la investigación. Las puntuaciones obtenidas con el MMSE y el MoCA están relacionadas entre sí; sin embargo, los puntajes en el MoCA son más bajos y presentan una mayor dispersión en grupos de diferente edad y escolaridad, por lo que se podría utilizar un punto de corte diferente para determinar el DCL en la población de la comunidad.

El estudio de 16 mostró que no hay diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $p > 0,05$ ); tampoco al comparar a los participantes con 0, 3 o 5 años de escolaridad, por lo que se decidió formar un grupo con escolaridad en un rango de 0 a 5 años. La muestra se dividió en seis grupos considerando edad (55 a 74 y 75 o más) y escolaridad (0 a 5 años, 6 a 9 años y 10 o más años). Al hacer una comparación por grupos, se encontró que los participantes obtuvieron puntuaciones significativamente más altas en el MMSE que en el MoCA ( $p < 0,05$ ). Por lo tanto, teniendo en cuenta la edad y la educación, los puntos de corte basados en el percentil 25 oscilan entre 21 y 26 en el MMSE, mientras que en el MoCA oscilan entre 8 y 21.

En consideración a Véliz-García et al. (2020) en su estudio de análisis factorial, describen que los indicadores de sensibilidad y especificidad muestran tasas de éxito adecuadas; proponiendo el uso de compresión cortante que priorice los niveles de sensibilidad de la prueba, considerando las guías clínicas y técnicas para el diagnóstico presuntivo de demencia en APS. Las diferencias en las canales de corte obtenidas en este estudio, en comparación con trabajos anteriores, pueden estar relacionadas con las características de la muestra. Esta validez externa podría haberse incorporado principalmente en el continuo de deterioro normal a patológico, que es difícil de diferenciar mientras no haya un compromiso reportado y/o aparente de la funcionalidad instrumental y básica.

En consecuencia, apoyan el uso combinado de las subescalas orientación y memoria como indicador alternativo del ACE-III. Esta sería una opción de cribado más eficiente en la detección precoz de la demencia y podría ser aplicada por profesionales que no sean especialistas en APS. Se sugiere que ACE MO reemplace MMSE como una prueba de evaluación cognitiva en el diagnóstico funcional dentro del examen EMPAM. Esta propuesta es consistente con la evidencia previa sobre los problemas de sensibilidad con MMSE para la detección temprana de la demencia.

Por lo tanto, la subescala atención es la única que presenta un claro desajuste ( $RMSEA > 0,08$ ). El resto de las subescalas obtienen valores  $RMSEA$  aceptables. La estadística de ajuste local ( $S - \chi^2$ ) muestra que la Atención es la subescala que presenta el mayor número de ítems con desajuste al modelo IRT (6 sobre 8). El resto de las subescalas presentan un número considerablemente reducido de ítems con inadaptación (orientación = 1 sobre 10; memoria = 4 sobre 26; lenguaje = 1 sobre 24 y capacidad visuoespacial = 4 sobre 13), que no comprometen el ajuste global de cada subescala. Un informe detallado de los análisis del IRT se presenta en un artículo en curso por los autores.

Por lo tanto, la estadística t de Student muestra que no hay diferencias significativas en ninguno de los puntajes entre hombres y mujeres, a excepción de los puntajes de la subescala de atención. Esta diferencia no es concluyente y debe interpretarse con precaución debido al desajuste de unidimensionalidad de esta subescala previamente informada. En cuanto a la edad, los años de escolaridad y las puntuaciones ACE-III, existen correlaciones significativas y moderadas entre los años de escolaridad y las puntuaciones ACE-III, lo que es compatible con la hipótesis de la reserva cognitiva. Por el contrario, no se encontraron correlaciones con la edad.

De acuerdo con lo anterior, Pedraza et al. (2017) señalan que la consistencia interna (alfa-Cronbach=0,851) y la fiabilidad test-retest ( $\text{Lin}=0,62$ ) fueron aceptables. La validez del criterio con respecto al MMSE fue moderada ( $r=0,65$ ). El área bajo la curva fue de 0,76 para DCL y 0,81 para demencia; el punto de corte para discriminar entre normalidad e DCL fue 20/21 y entre DCL y demencia 17/18. Estos puntos variaron con el nivel de escolaridad.

Por lo tanto, la validez del criterio concurrente se evaluó mediante un coeficiente de correlación de Spearman, utilizando el MMSE como criterio; Se utilizaron los datos de los participantes que asistieron a la segunda fase, ya que se les aplicaron ambas pruebas ( $n=426$ ). La validez discriminante se evaluó mediante curvas ROC, que permitieron calcular valores de sensibilidad y especificidad y valores predictivos para diferentes puntos de corte; Adicionalmente, se compararon los puntajes obtenidos en la prueba entre grupos definidos por rangos de edad y escolaridad; Se utilizaron los datos de los participantes asistentes a las dos fases del estudio, ya que en la segunda fase se realizó la evaluación interdisciplinaria completa, lo que permitió realizar el diagnóstico por consenso, considerado como patrón de referencia.

En cuanto a las correlaciones de Spearman, dada la distribución no normal de los datos. Los análisis se realizaron con los participantes que asistieron a la fase II, quienes tuvieron la evaluación neuropsicológica completa. Esta correlación muestra una buena validez de criterio 0,658, siendo estadísticamente significativa (diferente de cero) ( $p<0,01$ ). Este valor es bueno porque indica que las pruebas no miden el mismo constructo, en cuyo caso el valor sería cercano a uno, pero construcciones relacionadas.

### Conclusiones

- Existe una discrepancia entre MMSE y MoCA, sobre el grado de confiabilidad de la precisión para medir el deterioro cognitivo, por lo que se requieren más estudios comparativos para establecer un veredicto más significativo sobre cuál es la mejor escala. Sin embargo, la evidencia de aquellos que usaron exclusivamente MMSE lo considera beneficioso para lograr los objetivos de medición cognitiva. En cuanto a los índices de ajuste del Mini Examen del Estado Mental, existe una

variación en cuanto a los criterios de la población donde se utiliza, con una validación considerable para llevarse a cabo en diversos contextos, lo que podría contribuir a aumentar la efectividad del MMSE.

### Referencias bibliográficas

- Trivedi D. (2017). Cochrane Review Summary: Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Primary health care research & development*, 18(6), 527–528. <https://doi.org/10.1017/S1463423617000202>
- Ciesielska, N., Sokołowski, R., Mazur, E., Podhorecka, M., Polak-Szabela, A., & Kędziora-Kornatowska, K. (2016). Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis. Czy test Montreal Cognitive Assessment (MoCA) może być skuteczniejszy od powszechnie stosowanego Mini-Mental State Examination (MMSE) w wykrywaniu łagodnych zaburzeń funkcji poznawczych u osób po 60. roku życia? Metaanaliza. *Psychiatria polska*, 50(5), 1039–1052. <https://doi.org/10.12740/PP/45368>
- Li, H., Jia, J., & Yang, Z. (2016). Mini-Mental State Examination in Elderly Chinese: A Population-Based Normative Study. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*, 53(2), 487–496. <https://doi.org/10.3233/JAD-160119>
- Rojas-Gualdrón, D. F., Segura C, A., Cardona A, D., Segura C, Ángela, & Garzón D, M. O. (2017). Análisis Rasch del Mini Mental State Examination (MMSE) en adultos mayores de Antioquia, Colombia. *CES Psicología*, 10(2), 17–27. <https://doi.org/10.21615/cesp.10.2.2>
- Norris, D., Clark, M. S., & Shipley, S. (2016). The Mental Status Examination. *American family physician*, 94(8), 635–641.
- Whitney, K. A., Maoz, O., Hook, J. N., Steiner, A. R., & Bieliauskas, L. A. (2007). IQ and scores on the Mini-Mental State Examination (MMSE): controlling for effort and education among geriatric inpatients. *Neuropsychology, development, and cognition. Section B, Aging, neuropsychology and cognition*, 14(5), 545–552. <https://doi.org/10.1080/13825580600850934>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

- Guzmán-Mendoza, E., Santos-Díaz, M. de la L., Cabañas-Benitez, G., Pérez-Calderón, D. M., Chávez-Aguilar, C., Morales-Rodríguez, M. C., & Landeros-Olvera, E. A. (2017). Evaluación de los Ensayos Clínicos Aleatorios desarrollados por enfermeras según los criterios de la Declaración CONSORT. *Enfermería Global*, 17(1), 478–499. <https://doi.org/10.6018/eglobal.17.1.276091>
- Dong, Y., Lee, W. Y., Basri, N. A., Collinson, S. L., Merchant, R. A., Venketasubramanian, N., & Chen, C. L. (2012). The Montreal Cognitive Assessment is superior to the Mini-Mental State Examination in detecting patients at higher risk of dementia. *International psychogeriatrics*, 24(11), 1749–1755. <https://doi.org/10.1017/S1041610212001068>
- Larner A. J. (2018). Mini-Mental State Examination: diagnostic test accuracy study in primary care referrals. *Neurodegenerative disease management*, 8(5), 301–305. <https://doi.org/10.2217/nmt-2018-0018>
- Carpinelli Mazzi, M., Iavarone, A., Russo, G., Musella, C., Milan, G., D'Anna, F., Garofalo, E., Chieffi, S., Sannino, M., Illario, M., De Luca, V., Postiglione, A., Abete, P., & with the support of the Working group (2020). Mini-Mental State Examination: new normative values on subjects in Southern Italy. *Aging clinical and experimental research*, 32(4), 699–702. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01250-2>
- Wong, H.W., Larre, P., & Ghawché, F. (2015). Adaptation polynésienne du Mini-Mental State Examination. *Revue Neurologique*, 171, 359-366.
- Lim, M. Y. L., & Loo, J. H. Y. (2018). Screening an elderly hearing impaired population for mild cognitive impairment using Mini-Mental State Examination (MMSE) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA). *International journal of geriatric psychiatry*, 33(7), 972–979. <https://doi.org/10.1002/gps.4880>
- Ciesielska, N., Sokołowski, R., Mazur, E., Podhorecka, M., Polak-Szabela, A., & Kędziora-Kornatowska, K. (2016). Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test better suited than the Mini-Mental State Examination (MMSE) in mild cognitive impairment (MCI) detection among people aged over 60? Meta-analysis. Czy test Montreal Cognitive Assessment (MoCA) może być skuteczniejszy od powszechnie stosowanego Mini-Mental State Examination (MMSE) w wykrywaniu łagodnych zaburzeń funkcji poznawczych u osób po 60. roku życia? Metaanaliza. *Psychiatria polska*, 50(5), 1039–1052. <https://doi.org/10.12740/PP/45368>
- Larner A. J. (2012). Screening utility of the Montreal Cognitive Assessment (MoCA): in place of--or as well as--the MMSE?. *International psychogeriatrics*, 24(3), 391–

396. <https://doi.org/10.1017/S1041610211001839>

Soto-Añari, Marcio, & Belón-Hercilla, María V. (2017). Indicadores de sensibilidad y especificidad para dos puntos de corte del Mini Mental State Examination: Estudio preliminar. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 80(2), 88-93. <https://dx.doi.org/10.20453/rnp.v80i2.3089>

Sánchez-Nieto, José Miguel, & Mendoza-Núñez, Víctor Manuel. (2021). Prevalencia de probable deterioro cognitivo en adultos mayores de una población mexicana utilizando el MMSE y el MoCA. *Gerokomos*, 32(3), 168-171. Epub 25 de octubre de 2021. Recuperado en 29 de enero de 2023, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2021000400007&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2021000400007&lng=es&tlng=es).

Véliz García, Ó., Calderón Carvajal, C., & Beyle Sandoval, C. (2020). Propiedades Psicométricas del Addenbrooke's Cognitive Examination III: Estructura Factorial, Análisis TRI y Utilidad Diagnóstica para la detección de demencia en Atención Primaria de Salud. *Revista médica de Chile*.

Pedraza, O. L., Salazar, A. M., Sierra, F. A., Soler, D., Castro, J., Castillo, P. C., Hernandez, M. A., & Piñeros, C. (2017). Confiabilidad, validez de criterio y discriminante del Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test, en un grupo de Adultos de Bogotá. *Acta Médica Colombiana*, 41(4). <https://doi.org/10.36104/amc.2016.693>

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones



## Síndrome de túnel del carpo, manejo con plasma rico en plaquetas: revisión sistemática

*Carpal tunnel syndrome, management with platelet-rich plasma:  
Systematic review*

<sup>1</sup> Elvia Narcisca Godoy Durán  
Universidad Católica de Cuenca.  
[narcisagodoyd8@gmail.com](mailto:narcisagodoyd8@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-0783-920X>

<sup>2</sup> Francy Hollminn Salas Contreras  
Universidad Católica de Cuenca.  
[francy.salas@ucacue.edu.ec](mailto:francy.salas@ucacue.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0003-2207-1953>



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 13/11/2022

Revisado: 28/12/2022

Aceptado: 04/01/2023

Publicado: 06/02/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2486>

### Cítese:

Godoy Durán, E. N., & Salas Contreras, F. H. (2023). Síndrome de túnel del carpo, manejo con plasma rico en plaquetas: revisión sistemática. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 133-143.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2486>



**Ciencia  
Digital**  
Editorial



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Plasma, túnel  
carpiano,  
tratamiento,  
plaquetas,  
regeneración.

**Keywords:**

Plasma, carpal  
tunnel,  
treatment,  
platelets,  
regeneration

**Resumen**

**Introducción.** El síndrome del túnel carpiano es una neuropatía que se produce a nivel del nervio mediano situado en la muñeca, provocando una presión y, en consecuencia, una disminución de su función. **Objetivo.** Examinar una revisión sistemática sobre la aplicabilidad de la técnica del plasma rico en plaquetas en el síndrome del túnel carpiano. **Metodología.** Revisión sistemática de la literatura descriptiva y explicativa, siguiendo la declaración PRISMA y con la ayuda de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS). **Resultados:** Los tratamientos para el síndrome del túnel carpiano pueden ser conservadores o quirúrgicos. El plasma rico en plaquetas es uno de los más utilizados por su contenido para la regeneración tisular, según la literatura revisada, tiene sus beneficios entre tres y seis meses después del tratamiento. Otro de los tratamientos conservadores más utilizados es la férula y la férula más PRP, donde se observó a través de las variables analógicas y la escala de Boston que esta sintomatología disminuyó significativamente en ambos grupos después de 10 semanas de tratamiento. **Conclusiones.** El plasma rico en plaquetas es un tratamiento menos invasivo que produce menos dolor en su aplicación, requiere menos tiempo, no requiere hospitalización y mejora las molestias del síndrome del túnel carpiano.

**Abstract**

**Introduction.** Carpal tunnel syndrome is a neuropathy that occurs at the level of the median nerve located in the wrist, causing pressure and, consequently, a decrease in its function. **Objective.** To examine a systematic review on the applicability of the platelet-rich plasma technique in carpal tunnel syndrome. **Methodology.** Systematic review of the descriptive and explanatory literature, following the PRISMA statement and with the help of the Descriptors in Health Sciences (DECS). **Results.** Treatments for carpal tunnel syndrome can be conservative or surgical. Platelet-rich plasma is one of the most widely used due to its content for tissue regeneration. According to the reviewed literature, it has its benefits between three and six months after treatment. Another of the most used conservative treatments is the splint and the splint plus PRP, where it was observed through the analog variables and the Boston scale that this symptomatology decreased significantly in both groups after 10 weeks of treatment. **Conclusions.** Platelet-rich plasma is a less

---

invasive treatment that produces less pain in its application, requires less time, does not require hospitalization, and improves the discomfort of carpal tunnel syndrome.

---

## Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) siguen siendo una de las patologías más frecuentes que provocan baja laboral. Las extremidades superiores, especialmente manos y muñecas, se ven afectadas en el 9,4% de los casos (Ayala, 2018). El síndrome del túnel carpiano es una de las patologías más frecuentes del sistema musculoesquelético, se caracteriza por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano, siendo una de las causas incapacitantes desde el momento en que aparece, y el tratamiento será de acuerdo con la gravedad de la misma, el problema, de conservador a quirúrgico. Los tratamientos conservadores como el uso de férulas e inyecciones mejoran la capacidad funcional y reducen los síntomas en pacientes con síndrome del túnel carpiano leve o moderado (Jiménez del Barrio, Bueno, & Hidalgo, (2018)).

En cuanto a los síntomas, estos se manifiestan con dolor y parestesias en la mano, debido a la lesión del nervio mediano que provoca dolor, pérdida y sensibilidad, se caracteriza por presentarse más en mujeres y en la edad de 50-59 años. años (Blanco, Ramos, & Varillas, 2018). Esta neuropatía se presenta a nivel del túnel carpiano, donde comprime el nervio mediano y muchas veces se presenta con movimientos secundarios como posición inadecuada mano-muñeca, movimientos forzados y repetitivos y casi siempre se relaciona con profesionales y es más común en la mano dominante (Bedoya & Casco, 2019).

En la actualidad se considera como una enfermedad que conlleva malestar severo e incluso incapacidad laboral. Los tratamientos van dirigidos según la gravedad de los síntomas entre ellos están los quirúrgicos indicados para casos más severos, y cuando los síntomas son persistentes y no han mejorado con los tratamientos conservadores, los estudios demuestran que su mejoría se observa a los seis meses (Klokkari, 2018).

Por otro lado, el plasma rico en plaquetas es uno de los tratamientos que se están aplicando en pacientes con síndrome del túnel carpiano leve o moderado, con el objetivo de mejorar el tejido lesionado con sus propios contenidos o factores de crecimiento sanguíneo.

Adicional a lo anterior, en un estudio controlado aleatorizado simple, dos grupos de sesenta pacientes recibieron una dosis de 3 ml de plasma rico en plaquetas (PRP) y otro grupo recibió una férula nocturna, siendo evaluado antes de iniciar el tratamiento, luego

al 1, 3 y 6 meses después de la aplicación, demostrando que el plasma mejora notablemente el dolor y la incapacidad funcional en pacientes con síndrome del túnel carpiano, en comparación con los que recibieron la férula en pacientes control (Yung-Tsan Wu, 2017).

Por lo tanto, el objetivo general fue examinar la prevalencia y el tratamiento del síndrome del túnel carpiano a través de una revisión sistemática de la literatura publicada en los últimos 10 años. Con base en esto, los objetivos fueron describir la prevalencia mundial del síndrome del túnel carpiano en la literatura científica e identificar los tratamientos aplicados al síndrome del túnel carpiano a través de una revisión sistemática de los últimos 10 años.

### **Metodología.**

Se realiza una revisión sistemática de la literatura de bases científicas de carácter descriptivo, explicativo, para llevar a cabo este proceso se siguió el enunciado PRISMA.

#### **Estrategias de búsqueda**

El proceso de búsqueda se realizó en bases de datos científicas como: PubMed, Scopus y Google Scholar, incluyendo páginas institucionales como OMS; esta consulta se realizó a través de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS), Medical Subject Headings (Mesh). Se incluyeron artículos publicados entre el período 2017-2021 en español e inglés, para asegurar una búsqueda amplia, donde la intersección entre estos descriptores se realizó mediante conexiones AND, OR.

### **Los criterios de inclusión y exclusión**

Para los criterios de inclusión se adjuntaron revisiones sistemáticas, artículos originales disponibles en su totalidad, publicaciones e investigaciones, relacionados con la salud, publicados en inglés y español de 2017 -2021 y todos aquellos artículos que se encuentren dentro de las bases de datos que se han descrito. Los criterios de exclusión son revisiones, artículos, publicaciones duplicadas, estudios tipo tesis, monografías o publicaciones que no estén dentro de la base de datos detallada anteriormente y que no correspondan desde 2017. Es novedoso porque se utiliza una nueva técnica en el tratamiento del carpo. túnel patologías y el beneficiario es el paciente que recibe este tipo de procedimiento, así como el avance de la ciencia es notable para mejorar la salud de las personas.

### **Proceso**

Para la recolección de la información se revisaron y seleccionaron los datos de acuerdo con los objetivos planteados sobre el tratamiento y prevalencia del síndrome del túnel carpiano. La primera etapa de la búsqueda se realizó utilizando diferentes bases de datos como: PubMed, Scopus y Google Scholar.

Durante la segunda fase se realizó la selección de artículos utilizando las palabras claves “plaquetas” “ricos” “plasma” “carpiano” y “túnel”, y “prevalencia” y para la fase final se realizó una tercera selección de artículos que cumplieran con los objetivos propuestos. hecha.

**Resultados.** Luego de la búsqueda en una primera fase en revistas científicas como Pubmed se encontraron 709 artículos, donde fueron filtrados en base a los últimos cinco años y con las palabras claves “plasma” y “tratamiento” donde 277 fueron revisados y filtrados nuevamente de acuerdo con el objetivo planteado, obteniendo 12 resultados de artículos que cumplen con la revisión de la información.

Durante la primera fase de búsqueda en la revista Scopus se seleccionaron 117 artículos con la palabra clave “túnel carpiano”, se realizó una selección para cumplir con el objetivo propuesto, quedando 52 artículos, de los cuales en la tercera fase de selección y utilizando la palabra “plaquetas” y “tratamiento”, se filtraron cinco artículos y cinco quedaron para el estudio, y tres se tomaron como referencia para desarrollar el trabajo.

La base de datos académica de Google en busca de la prevalencia del síndrome del túnel carpiano, se encontraron 13, filtrados por los años de publicación quedando 10, donde se revisa la calidad de la información, necesitando una nueva filtración quedando dos para la revisión sistemática del tema.

### Discusión

El síndrome del túnel carpiano sigue siendo uno de los problemas más comunes en la actualidad. Es el resultado de la compresión del nervio mediano en la muñeca, debido al uso repetitivo en los movimientos de la muñeca, produciendo compresión, entumecimiento y hormigueo. Los tratamientos están dirigidos a mejorar los síntomas y la pronta reincorporación al trabajo.

Seyed Ahmad Raeissadat, realizó un estudio de un grupo de 41 mujeres que recibían tratamiento de rehabilitación y medicina física con síndrome del túnel carpiano idiopático leve y moderado en 2016, y observó que antes del tratamiento no había diferencias significativas entre los dos grupos. Para su estudio clasificó en dos grupos, uno con férula y otro con plasma rico en plaquetas y férula en la muñeca, los cuales fueron evaluados en una escala análoga visual, el cuestionario del síndrome del túnel carpiano de Boston y hallazgos electrofisiológicos, obteniendo como resultado que todas las variables que se midieron disminuyeron significativamente en ambos grupos después de 10 semanas de tratamiento (Seyed R, 2018).

En otro estudio sobre plasma rico en plaquetas en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano idiopático, realizado por Mohammad et. al. (2019), en un ensayo controlado aleatorizado con un grupo de pacientes egipcios que se dividieron en

dos grupos, uno recibió inyección de plasma rico en plaquetas, y el otro grupo con corticoides guiados por ecografía, los cuales fueron evaluados mediante una escala análoga visual y el Boston cuestionario síndrome del túnel carpiano.

Malahia, realizó una revisión sistemática en bases de datos científicas como Medline, PubMed, Scopus y Web of Science en cinco artículos que fueron seleccionados porque cumplían con los criterios para investigar la seguridad y eficacia del plasma rico en plaquetas en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano, donde se comprobó que la inyección de plasma rico en plaquetas mejoraba los síntomas de los pacientes y era beneficioso para los pacientes con STC de leve a moderado, y eso queda mucho por estudiar (Malahias, 2019).

En una revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios sobre: Eficacia de las inyecciones de plasma rico en plaquetas para el tratamiento no quirúrgico del síndrome del túnel carpiano, de los cuatro estudios revisados con 191 casos, donde se encontraron dos estudios con férulas, uno con inyección de corticosteroides y una con solución salina, encontrando una mejoría estadísticamente significativa y mejorando los signos clínicos dentro de los tres a seis meses (Catapano, Catapano, & Borshchel, 2020).

Chin (Chin-Ya, 2020), en un estudio realizado sobre la evaluación del efecto combinado del plasma rico en plaquetas y la terapia de ondas extracorpóreas para el síndrome del túnel carpiano en casos moderados, realizado en 64 muñecas, donde el grupo no mostró resultados significativamente superiores. Estas evaluaciones se realizaron al inicio y entre el primer, tercer y sexto mes después de administrar la inyección de plasma rico en plaquetas.

En una revisión sistemática, que incluyó un total de 40 muñecas de 30 pacientes, divididos en grupos de 20 muñecas con diagnóstico de síndrome del túnel carpiano idiopático leve a moderado, donde un grupo solo pertenecía al control y al otro se le administró una inyección peri neural de plasma rico en plaquetas en el túnel carpiano bajo control ecográfico. Para su evaluación se consideraron los valores ultrasonográficos y las pruebas Boston Carpal Tunnel Questionnaire (BCTQ), que mide dolor, malestar, pérdida de sensibilidad, debilidad, hormigueo y funcionalidad de la mano y la muñeca. Tras la administración de una única inyección peri neural de plasma rico en plaquetas mejoró la sintomatología, así como los valores electrofisiológicos (Serdar Can, 2019).

Mediante una búsqueda sistemática en bases científicas de PubMed, Web o Science sobre el uso de plasma rico en plaquetas para mejorar el tejido musculoesquelético, se revisaron 63 que tenían los criterios para el objetivo propuesto, encontrando que para la artrosis de rodilla aún existe controversia debido al hecho de que, entre uno de los aspectos, carecen de seguimiento. También se puede asociar como terapia adyuvante en pacientes con lesiones del manguito rotador. En el tratamiento del síndrome del túnel carpiano, puede

reducir el dolor del paciente, mejorando las funciones motoras y sensoriales, haciéndolo utilizable y reduciendo así las complicaciones (Zuo, Yin, Xie, & Zhang, 2021). En los últimos años, el plasma rico en plaquetas (PRP) se ha categorizado como un tratamiento adyuvante para la reparación de tejidos. En un estudio de seguimiento de un paciente con síndrome del túnel carpiano, mostró mejoras significativas en la función motora distal, así como en el potencial de acción del nervio sensorial después de recibir inyecciones de PRP (Kuo Y, 2021).

Wuy et al, en un estudio realizado a pacientes donde se les administró una inyección de tres ml de PRP, para lo cual se utilizó ultrasonido, además se les colocó una férula nocturna por un tiempo de evaluación de uno, tres y seis meses, los pacientes fueron evaluado en la escala analógica visual (EVA) y a través del cuestionario del síndrome del túnel carpiano de Boston después de administrado el tratamiento, observándose alivio del dolor y mejorando la incapacidad funcional de la muñeca en pacientes con síndrome del túnel carpiano, demostrando esta técnica como segura para el alivio del dolor (Wuy, 2017). En un estudio retrospectivo sobre el síndrome del túnel carpiano en 57 pacientes que recibieron una inyección única de plasma rico en plaquetas guiada por ultrasonido y cuya severidad de los síntomas fue evaluada previamente mediante la escala análoga del conducto deferente y el cuestionario del síndrome del túnel carpiano de Boston, fueron evaluados 3 meses después de su administración, donde 28 de ellos tuvieron resultado positivo y 47 desfavorable. A los 6 meses fueron reevaluados, donde el número de resultados positivos aumentó a 43 (Shen, Tsung, & Yu., 2021).

Por otro lado, la prevalencia en una revisión sistemática realizada por Jara Díaz Osvaldo sobre “Prevalencia del síndrome del túnel carpiano como enfermedad ocupacional y la adopción de posturas forzadas” en los últimos 10 años mostró que el sexo femenino tiene tres veces más prevalencia de padecer síndrome del túnel carpiano con un 9,2% en mujeres y un 6% en hombres. La edad profesional que puede sufrir este STC es de 40-60 años (Jara & Caballero, 2021). En un estudio realizado por Ángel Sutil Blanco y colaboradores sobre “Factores de riesgo y síndrome del túnel carpiano en el ámbito laboral en 220 trabajadores”, de los cuales 91 eran hombres y 129 mujeres con una edad media de 45,26 años. El ochenta y cinco por ciento tenía una alta repetición de movimientos de muñeca y la mayoría de ellos estaban en la mano dominante. Además, se observó una mayor prevalencia de STC en quienes tienen una alta repetición de movimientos y mucho tiempo en la movilidad de la muñeca durante la jornada laboral (Sutil, Bernaldo, Varillas, & Garcia, 2018).

### Conclusiones

- Según los estudios revisados sobre los tratamientos con plasma rico en plaquetas, se observa que se sigue utilizándose para la regeneración de tejidos dentro del aparato músculo esquelético y especial para el síndrome del túnel carpiano.

- Las inyecciones de plasma rico en plaquetas mejoran la sintomatología en un tiempo promedio de tres a seis meses, siendo un tratamiento con beneficios para el paciente.
- Se considera necesario realizar nuevos estudios para actualizar la bibliografía y tomar nuevas poblaciones para observar la efectividad de este tratamiento.
- Por otro lado, sería interesante realizar estudios empíricos sobre el miedo al COVID-19 ante la emergencia sanitaria por la pandemia del COVID-19 tanto en la etapa de confinamiento, distanciamiento y vacunación en diversas poblaciones (Torres, 2021)

### *Referencias Bibliográficas*

- Ayala, S. (2018). Recuperado el 2 de 12 de 2021, de Prevalencia de Síndrome de Túnel Carpiano en puestos administrativos.: [https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2824/1/Articulo%20Cient%20%20ADfico\\_Stalin%20Ayala.pdf](https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2824/1/Articulo%20Cient%20%20ADfico_Stalin%20Ayala.pdf)
- Bedoya, J., & Casco, J. (2019). *Perfil epidemiológico del síndrome del túnel carpiano en pacientes de 20-60 años*. Recuperado el 12 de 12 de 2021, de Perfil epidemiológico del síndrome del túnel carpiano en pacientes de 20-60 años: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/43215>
- Blanco, A., Ramos, S., & Varillas, D. (03 de 2018). Factores de riesgo y síndrome del túnel carpiano. *Revista Iberoamericana de Cirugía de la Mano.*, 46(1).
- Catapano, M., Catapano, J., & Borshchel, G. (05 de 2020). Eficacia de las inyecciones de plasma rico en plaquetas para el tratamiento no quirúrgico del síndrome del túnel carpiano: revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorios. *Pubmed, gov*, 101(5).
- Chin-Ya, C. (02 de 2020). La eficacia del plasma rico en plaquetas y la onda de choque extracorpórea radial en comparación con el plasma rico en plaquetas en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano moderado. *Pubmed.gov*.
- Jara, O., & Caballero, G. (2021). *Prevalencia del síndrome del túnel carpiano como enfermedad profesional y la adopción de posturas forzadas*. Recuperado el 18 de 01 de 2022, de Prevalencia del síndrome del túnel carpiano como enfermedad profesional y la adopción de posturas forzadas: <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/2129>

- JF., V., & Suárez, A. (2012). Tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel carpiano y su correlación de la conducción nerviosa. *PubMed, gov.*, 26(5).
- Jimenez del Barrio, S., Bueno, E., & Hidalgo, C. ((2018)). Recuperado el 28 de 12 de 2021, de Tratamiento conservador en pacientes con síndrome del túnel carpiano con intensidad leve o moderada. Revisión sistemática: <https://medes.com/publication/141954>
- Klokkari, D. (07 de 2018). Efectividad en el tratamiento quirúrgico, versus conservador para el síndrome de túnel carpiano. revisión sistemática y metaanálisis y análisis cualitativo. *Pubmed. gov.*, 38(2).
- Kuo Y, C. L. (07 de 2021). La inyección perinerural de plasma rico en plaquetas guiadas por ecografía mejoro los parámetros neurofisiológicos del síndrome del túnel carpiano. Reporte de un caso. *Scopus*, 25(20).
- Laverde, C. (2020). Recuperado el 6 de 12 de 2021, de Relación de la Escala de Boston con el test Neurodinamico del nervio mediano en el síndrome de túnel carpiano.: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18478/>.
- Malahias, A. C. (01 de 2019). Inyecciones de plasma rico en plaquetas para el síndrome del túnel carpiano: una revisión sistemática y exhaustiva. *Pubmed, gov*, 29(1).
- Mohammad.K. (2019). Plasma rico en plaquetas en el tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano idiopático. *Pubmed.gov*.
- Mondelli, M. S. (04 de 2016). Asociaciones entre medidas antropométricas corporales y gravedad del síndrome del túnel carpiano. *PuBmed, gov.*, 97(9).
- Neira, Horacio, Diaz, Juan Miguel (2016). Tratamiento quirúrgico del síndrome de túnel carpiano en adultos mayores. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología*, 30(1).
- Ramírez, A. P. (01 de 2020). Evaluación psicométrica e intervención de enfermería frente al miedo al COVID 19. *Archivos Venezolanos Farmacología.*, 39(5).
- Ramirez, Andrés., Pogyo Gloria., Estrella, Maria., & R., M. (01 de 2020). Eficacia. *Archivos de farmacología venezolana*, 39(5).
- Serdar Can, G. (05 de 2019). Eficacia a corto plazo de plasma rico en plaquetas en el síndrome de túnel carpiano, un estudio aleatorio. *PubMed, gov.*, 13(1).
- Serdar, C. G. (05 de 2019). Eficacia a corto plazo del plasma rico en plaquetas en el síndrome del túnel carpiano: estudio controlado. *Pubmed.gov*, 13(5).

- Seyed R, K. A. (02 de 2018). Seguridad y eficacia del plasma rico en plaquetas en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano; un ensayo controlado aleatorio. *Pubmed, gov*. Seguridad y eficacia del plasma rico en plaquetas en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano; un ensayo controlado aleatorio.
- Shen, Y.-P., Tsung, Y., & Yu., C. (06 de 2021). Outcome predictors of platelet-rich plasma injection for moderate. *Clinica Participe.*, 75(10).
- Sutil, A., Bernaldo, S., Varillas, D., & García, F. (2018). Factores de riesgo y síndrome del túnel carpiano en el entorno laboral. *Iberam cirugía de la mano*, 46(1).
- Torres, Carlos. L. (2021). Clinical and para clinical variables predicting progressive.
- Trull Ahuir C, Sala., D., Chismol-Abad., J., & Vila., M. (2020). Recuperado el 30 de 11 de 2021, de Eficacia del plasma rico en plaquetas como adyuvante de la liberación quirúrgica del ligamento carpiano.: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32034241>.
- Vicuña, P., & IDiáquez, J. F. (2017). Descripción electrofisiológica, del síndrome de túnel carpiano según la edad del paciente. *Rev Med Chile*, 145.
- Wuy, T. H. (07 de 2017). Eficacia de seis meses del plasma rico en plaquetas para el síndrome del túnel carpiano un ensayo prospectivo, aleatorizado simple ciego, controlado. *Scopus.*, 7(1).
- Yung-Tsan Wu, T.-Y. H.-C. (12 de 2017). Eficacia a seis meses del plasma rico en plaquetas para el síndrome del túnel carpiano. *Pubmed.gob*, 7(1).
- Zuo, X., Yin, S., Xie, H., & Zhang, I. (07 de 2021). Aplicabilidad y especificaciones del plasma rico en plaquetas en la reparación musculoesquelética. *Scopus*, 25(20).

### Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones



## Factores de riesgo del pie diabético en adulta mayor: caso clínico

*Risk factors of diabetic foot in older adults: clinical case*

- <sup>1</sup> Veronica Huerta Chimborazo  <https://orcid.org/0000-0002-0783-920X>  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.  
[vyhuertac84@est.ucacue.edu.ec](mailto:vyhuertac84@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Isabel Cristina Mesa Cano  <https://orcid.org/0000-0003-3263-6145>  
Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.  
[imesac@ucacue.edu.ec](mailto:imesac@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 14/11/2022

Revisado: 29/12/2022

Aceptado: 04/01/2023

Publicado: 06/02/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2487>

### Cítese:

Huerta Chimborazo, V., & Mesa Cano, I. C. (2023). Factores de riesgo del pie diabético en adulta mayor: caso clínico . ConcienciaDigital, 6(1.1), 144-155.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2487>



**CONCIENCIA DIGITAL**, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Factores de riesgo, Pie diabético, Caso clínico

**Resumen**

**Introducción.** El pie diabético se define como la infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos del pie que puede estar asociado a diferentes factores. **Objetivo.** Efectuar un análisis bibliográfico y tratamiento de la enfermedad para determinar los factores de riesgo del pie diabético en adulta mayor mediante un caso clínico del Centro geriátrico FUNPRA de la ciudad de Cañar – Ecuador. **Metodología.** Paciente de 80 años de edad, sexo femenino, viuda, procedente de la ciudad de Azogues y residente en Cañar-Ecuador FUNPRA (Asilo de ancianos), con ninguna instrucción. Es atendida por pie diabético grado I herida superficial en el pie derecho, no involucra tendón cápsula o hueso, en proceso de cicatrización se observa tejido de granulación. **Resultados.** Tratamiento y evolución: Se le administró dieta general, actividad física previa curaciones, insulina en la mañana 14 UI/dL y en la tarde 6 UI/dL por día al final curar y vendar. Con 3 años evolución DMT tipo II, 3 meses de evolución de pie diabético. Sin antecedentes patológicos, quirúrgicos y familiares. Se observa mejoría de la paciente después de las curaciones realizadas, control de la glicemia y la administración de la medicación adecuadamente. **Conclusión.** Se trató a una paciente con diabetes mellitus tipo II, se asocia su pie diabético a la obesidad, al inadecuado cuidado y mala higiene.

**Área de la ciencia:** Enfermería, Gestión del Cuidado.

**Keywords:**

Risk factors, Diabetic foot, Clinical Case

**Abstract**

**Introduction.** Diabetic foot is defined as infection, ulceration or destruction of the deep tissues of the foot that may be associated with different factors. **Objective.** To carry out a bibliographic analysis and treatment of the disease to determine the risk factors of diabetic foot in elderly women through a clinical case of the FUNPRA geriatric center in the city of Cañar - Ecuador. **Methodology.** 80-year-old female patient, widowed, from the city of Azogues and resident in Cañar-Ecuador FUNPRA (nursing home), with no education. She is treated for diabetic foot grade I superficial wound in the right foot, does not involve tendon capsule or bone, in the healing process granulation tissue is observed. **Results.** She was administered a general diet, physical activity prior to healing, insulin in the morning 14 IU/dL and in the afternoon 6 IU/dL per day at the end of healing and bandaging. With 3 years of evolution DMT type

---

II, 3 months of evolution of diabetic foot. No pathological, surgical or family history. Improvement of the patient is observed after the cures performed, control of glycemia and administration of medication appropriately. **Conclusion.** A patient with diabetes mellitus type II was treated, her diabetic foot was associated with obesity, inadequate care and poor hygiene.

---

### Introducción

La diabetes mellitus constituye uno de los problemas sanitarios de mayor trascendencia, tanto por su frecuencia, como por su enorme repercusión socio-económica en el mundo (Alaa et al., 2021). Según la OMS, este problema de salud afecta a 422 millones de personas y causa 1,6 millones de muertes al año. Debido a su desconocimiento y el diagnóstico inoportuno puede causar diferentes problemas de salud, como ataques cardíacos, problemas de visión y muchos más (Ahuja et al., 2022).

Bajo este contexto, una de las complicaciones más frecuente el pie diabético que es definido como la infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos del pie asociado a neuropatía o enfermedad vascular periférica de diferente magnitud en las extremidades inferiores de los pacientes con diabetes mellitus (De Sousa et al., 2019)(Aziz & Alsabek, 2020).

Entre las principales causas son la neuropatía periférica, trauma mecánico, las deformidades del pie y la enfermedad arterial periférica (EAP) (Lynar et al., 2019). Otros factores de riesgo incluyen mala visión, anomalías en la marcha, movilidad reducida y comorbilidades médicas. Donde el riesgo de amputaciones mayores aumenta con la edad, junto con la mayor prevalencia de estos factores (Yazdanpanah et al., 2018).

Con respecto al desarrollo sostenible, esta investigación se enfoca en el objetivo número tres que consiste en garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades (ONU, 2015). Al mismo tiempo, se fundamenta en estudios de diferentes autores que respaldan el aporte teórico del caso. Constituyendo, un documento que beneficia a la paciente del caso presentado y al personal de la salud para poder brindar el cuidado de calidad y calidez a los pacientes (Minchala & Urgilés et al., 2021).

Debido a que la diabetes, es una enfermedad crónica que requiere atención médica continua y educación para el autocontrol del paciente para prevenir complicaciones agudas y reducir el riesgo de complicaciones a largo plazo (Association, 2009). Tal es el caso, de un estudio realizado en Irán sobre el cuidado del pie diabético, el cual menciona

que de acuerdo con el bajo nivel de conocimiento y práctica del 84,8%, se necesita un programa educativo dirigido para promover el conocimiento de los pacientes (Pourkazemi et al., 2020).

Agregando a lo anterior, entre los factores de riesgo para las complicaciones del pie diabético en un estudio efectuado en Estados Unidos, se identifican la neuropatía periférica, retinopatía, nefropatía, control glucémico deficiente, uso de insulina, duración de la diabetes, tabaquismo. Seguido por la edad avanzada, la hipertensión, la dislipidemia y el índice de masa corporal (Rossboth et al., 2020).

Mientras que en Ecuador en la ciudad de Cuenca un estudio sobre el riesgo de pie diabético y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus. Expone la prevalencia de riesgo de pie diabético fue del 42,6%, los factores asociados fueron alteración vascular, tiempo de diagnóstico, pie en riesgo, neuropatía diabética y hemoglobina glicosilada tenían una asociación altamente significativa con el riesgo de pie diabético ( $p < 0,001$ ) (Armijos Romero, 2019).

Por consiguiente, el objetivo de este trabajo determinar los factores de riesgo del pie diabético en adulta mayor mediante un caso clínico del Centro geriátrico FUNPRA de la ciudad de Cañar – Ecuador.

## Metodología y Resultados

### Descripción del caso clínico

**Caso clínico:** Paciente de 80 años de edad, sexo femenino, raza mestiza, religión católica, viuda, procedente de la ciudad de Azogues y residente en Cañar-Ecuador FUNPRA (asilo de ancianos), con ninguna instrucción. Con diagnóstico de DMT tipo II, 3 años evolución, 3 meses de evolución de pie diabético.

**Diagnóstico:** Adulta mayor con diabetes mellitus tipo II, insulina dependiente es diagnosticada con pie diabético asociado a inadecuado cuidado y mala higiene, se observa en evolución y curación del pie diabético.

**Diagnostico medico:** Hematoma Subdural Crónico.

**Antecedentes:** Sin antecedentes patológicos, quirúrgicos y familiares.

**Motivo de consulta:** Paciente de 80 años de edad, sexo femenino, raza mestiza es atendida por pie diabético grado I herida superficial en el pie derecho, no involucra tendón cápsula o hueso, en proceso de cicatrización se observa tejido de granulación.

**Exámenes de laboratorio:** Bioquímica sanguínea: urea 37 mg/dl, creatinina 1.14 mg/dl. Glucosa 100mg / dl, HB Glicosilada A 1c( IFI) 6.13%.

**Examen físico:** Paciente consciente, orientado en tiempo, espacio y persona. *Signos vitales:* Tensión arterial (TA) 110/70 mmHg, frecuencia cardíaca (FC) 78 latidos por minuto (lpm), frecuencia respiratoria (FR) 20 respiraciones por minuto (rpm), temperatura 36.57°C, Saturación de oxígeno 92%. *Cabeza:* Normo cefálica, con movimientos activos, cabello con buena implantación. *Ojos:* movimientos oculares conservados. *Pupilas:* isocóricas reactivas a la luz. *Escleras:* con una leve pigmentación ictérica. *Conjuntivas:* sin alteraciones. *Boca:* Mucosas orales secas, sin piezas dentarias. *Orejas:* Sin alteraciones. *Cuello:* simétrico, sin presencia de adenopatías. *Tórax:* Simétrico expandible, campos pulmonares ventilados. *Abdomen:* Blando depresible no doloroso a la palpación, ruidos hidroaéreos presentes. *Extremidades superiores:* Simétricas, Con fuerza y tono muscular conservada, uñas con onicomiosis, llenado capilar presente. *Extremidades inferiores:* Simétricas, con tono y fuerza muscular disminuido, uñas con onicomiosis, llenado capilar presente.

Los datos de valoración en los patrones de estudio, según Marjory Gordon son:

- *Percepción de salud:* Buena, con pocas dificultades para el autocuidado.
- *Metabólico nutricional:* paciente con sobrepeso (60 kg), incremento de peso en los últimos años, actualmente se alimenta de dieta controlada.
- *Actividad y ejercicio:* Reposo relativo.
- *Autopercepción:* Paciente con una imagen de sí mismo buena, autoconfianza en escala de 2, refiere estar preocupada, triste por su enfermedad, durante la entrevista mantiene contacto ocular.
- *Relaciones:* Paciente manifiesta que vive en el asilo, mantiene buenas relaciones con las personas que están a su alrededor.
- *Tolerancia al estrés:* Presenta ansiedad.
- *Valores y creencias:* Mantiene una católica, actitud de preocupación por su enfermedad.

**Tratamiento:** Dieta general, actividad física previa curaciones, insulina en la mañana 14 UI/dL y en la tarde 6 UI/dL por día y rifampicina se le aplica después de la curación, al final curar y vendar.

**Evolución:** Paciente de 80 años con diagnóstico de DMT tipo II, 3 años evolución, 3 meses de evolución de pie diabético. Después de las curaciones realizadas, control de la glicemia y la administración de la medicación adecuadamente se observa mejoría del pie diabético, se la observa en mejores condiciones.

## Discusión

La diabetes mellitus tipo II ocurre cuando el cuerpo humano no produce suficiente insulina o es resistente a la insulina. Siendo, una enfermedad crónica no trasmisible. Predisponente a factores ambientales, genéticos, obesidad, no realizar actividad física, entre otros (Brocco et al., 2018).

Según datos de la OMS a nivel mundial la diabetes mellitus en el año 2019, es la causa directa de 1,5 millones de defunciones y, de todas las muertes por diabetes, un 48% tuvo lugar antes de los 70 años de edad (OMS, 2019). Mientras que reportes del año 2021 indican que 62 millones de personas viven con diabetes en América. Además, aproximadamente la mitad de todos los adultos con diabetes tipo 2 permanecen sin diagnosticar y el 50% de las personas con diabetes tipo 2 no reciben la insulina que necesitan (OMS, 2021).

En Ecuador, con base a los datos reportados por la encuesta ENSANUT, indican una prevalencia de diabetes del 1,7% en la población de 10 a 59 años. Esa proporción va subiendo a partir de los 30 años de edad, y a los 50 años, 1 de cada 10 ecuatorianos ya tiene diabetes (OPS/OMS, 2018).

Entre las complicaciones de la enfermedad, se ha identificado que el pie diabético es el más común, lo que podría ser incapacitante y dar lugar a amputaciones relacionadas. Con base a estas afirmaciones una investigación que las úlceras en los pies afectan al 15% de los pacientes con diabetes, lo que supone una gran carga para la salud. Cabe mencionar, que la aparición y desarrollo de úlceras del pie diabético se asocia también con neuropatía, enfermedad arterial periférica e infección (Qi et al., 2018).

En el mismo contexto, en otro estudio los factores de riesgo más prevalentes para el desarrollo del pie diabético son tener piel seca (78,9%), uso diario inadecuado de calzado (70,4%), pie agrietado (60,6%) y presencia de callosidad (56,3%). La prevalencia de riesgo de ulceración del pie es del 35,2%, predominando las anomalías de grado 2 (33,8%) (Senteio et al., 2018).

Comparado con los datos encontrados en Etiopía la magnitud general de la úlcera del pie en su estudio es del 12,98%. La úlcera del pie se asoció significativamente con la residencia rural (OR=2,72, 95%, IC:1,84-4,01), presencia de callos en los pies ((OR=12,67, 95%, IC:6,47-24,79)), una masa corporal índice de  $\geq 24,5$  ((OR=2,68, IC 95%:1,58-4,56)), mala práctica de autocuidado ((OR=1,47, IC 95%:1,25-1,73)) (Tolossa et al., 2020).

Al mismo tiempo, un caso clínico de un paciente masculino de 61 años diagnosticado de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) hace catorce años. Este diagnóstico se acompaña inicialmente de neuropatía periférica sensitiva y motora, artropatía metatarsofalángica sin

signos de osteomielitis y artropatía diabética. El paciente presentaba úlceras en ambos pies desde hacía 10 años, en la zona metatarsfalángica. Estos nunca habían sanado completamente en este período (Martínez, 2018).

No obstante otro caso raro debido a 2 razones uno un sitio inusual, dos desarrollo de ulcera de pie diabético dentro de una corta duración de 2 años después del diagnóstico. Una joven de unos 30 años desarrolló una úlcera en el pie sobre el maléolo inferior izquierdo debido al punto de presión debido a la práctica profesional (sastre) de ponerse en cuclillas en el suelo para trabajar dentro de los 2 años posteriores al diagnóstico de diabetes (Gouri & Suresh, 2021).

Además, un estudio en Ecuador se demuestra en una publicación que el 93% de las personas tenían algún grado de lesión en los pies. Estando condicionado por factores como la inactividad física, el tabaquismo, los malos hábitos alimentarios y la falta de higiene sanitaria (Minchala et al., 2021).

Mientras que en el caso expuesto se presenta que la paciente de 80 años de edad, sexo femenino, viuda, procedente de la ciudad de Azogues y residente en Cañar-Ecuador FUNPRA (Asilo de ancianos), con ninguna instrucción. Es atendida por pie diabético grado I herida superficial en el pie derecho, no involucra tendón cápsula o hueso, en proceso de cicatrización se observa tejido de granulación. Con 3 años evolución DMT tipo II, 3 meses de evolución de pie diabético. Sin antecedentes patológicos, quirúrgicos y familiares. Se le administra dieta general, actividad física previa curaciones, insulina en la mañana 14 UI/dL y en la tarde 6 UI/dL por día al final curar y vendar.

El tratamiento se centra principalmente en la curación de la herida diariamente, utilizando gasa, guantes estériles, agua destilada, rifampicina, equipo de curación, gasa vaselina y finalmente se venda la herida. Se asocia el pie diabético de la paciente a la obesidad, al inadecuado cuidado y mala higiene.

***Figura 1.***

*Poseso de curación 1*



Fuente: Paciente FUNPRA (Asilo de ancianos)

***Figura 2.***

*Poseso de curación 2*



Fuente: Paciente FUNPRA (Asilo de ancianos)

En este sentido, la educación para pacientes, cuidadores y proveedores de atención médica es un aspecto esencial de las estrategias de tratamiento eficientes. Por lo tanto, se necesita sistemas y estructuras eficientes que garanticen una evaluación adecuada y el cumplimiento por parte de la paciente al proporcionar la atención adecuada. Porque, la implicación de los pacientes y de su entorno mejora los resultados.

### Conclusiones

- El asesoramiento al paciente es un elemento importante en el proceso de atención. Educar a los pacientes con respecto a la úlcera del pie diabético juega un papel importante en la mejora significativa del conocimiento, la actitud, la práctica y además puede reducir complicaciones.
- La úlcera del pie diabético generalmente se desarrolla debido a la falta de conocimiento y conciencia sobre las consecuencias de la progresión de la enfermedad y el mal cuidado de los pies entre los diabéticos. En este caso, se observa mejoría de la paciente después de las curaciones realizadas, control de la glicemia y la administración de la medicación adecuadamente, reduciendo complicaciones y presumiblemente, a evitar la amputación. Durante el proceso la paciente tomó conciencia de la importancia de cuidarse.
- Por lo cual, se necesitan intervenciones apropiadas para la práctica del autocuidado del paciente, la modificación del estilo de vida y el seguimiento para prevenir las úlceras del pie diabético.

### Referencias bibliográficas

- Alaa, M., Sanjari, M., Esfahani, E. Atlasi, R., Larijani, B., Mohajeri, M. Mehrdad, N., & Amini, M. (2021). Diabetic Foot scientific activities in Endocrinology and Metabolism Research Institute. Revista. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 20(2), 1767–1772. <https://doi.org/10.1007/S40200-021-00823-1>
- Ahuja, R., Dixit, P., Banga, A., & Sharma, S. (2022). Classification Algorithms for Predicting Diabetes Mellitus: A Comparative Analysis. *EAI/Springer Innovations in Communication and Computing*, 233–253. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-77746-3\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-77746-3_16)
- Armijos R & Romero, J. (2019). Riesgo de pie diabético y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Club de diabéticos del Hospital José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2017 - 2018. *Tesis de Maestría. Universidad de Cuenca*, 1–66.
- Association, A. (2009). Standards of Medical Care in Diabetes—2009. Revista. *Diabetes Care*, 32(Supplement 1), S13–S61. <https://doi.org/10.2337/DC09-S013>
- Aziz, A. & Alsabek, M. (2020). Diabetic foot and disaster; risk factors for amputation

- during the Syrian crisis. Revista. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 34(2). <https://doi.org/10.1016/J.JDIACOMP.2019.107493>
- Brocco, E., Ninkovic, S., Marin, M., Whisstock, C., Bruseghin, M., Boschetti, G., Viti, R., Forlini, W., & Volpe, A. (2018). Diabetic foot management: multidisciplinary approach for advanced lesion rescue. Revista. *The Journal of Cardiovascular Surgery*, 59(5), 670–684. <https://doi.org/10.23736/S0021-9509.18.10606-9>
- De Sousa M, Da Silva Q, Duarte J, Melo A, De Resende E & Da Silva Santos, Á. (2019). Risk assessment for diabetic foot in elderly with diabetes mellitus. Revista. *Cultura de Los Cuidados*, 23(55), 270–282. <https://doi.org/10.14198/CUID.2019.55.23>
- Gouri, S., & Suresh, K. (2021). Management of Diabetic Foot Ulcer- A case study. Revista. *Global Journal of Obesity, Diabetes and Metabolic Syndrome*, 8(1), 001–005. <https://doi.org/10.17352/2455-8583.000049>
- Illas, A & Martínez S (2017). Características clínico-epidemiológicas de pacientes pre-escolares con traumatismos craneoencefálicos que ingresan al servicio de emergencia del Hospital de Niños Jorge Lizarraga desde enero a diciembre del año 2015. *Universidad de Carabobo*. <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/4193>
- Lynar S, Robinson C, Boutlis C & Commons R(2019). Risk factors for mortality in patients with diabetic foot infections: a prospective cohort study. Revista. *Internal Medicine Journal*, 49(7), 867–873. <https://doi.org/10.1111/IMJ.14184>
- Martínez, D. (2018). Clinical case: complicated diabetic foot ulcer. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*, 20(3), 121.
- Minchala R, Estrella M, Suarez P, Ramírez A, Guaraca P, Bautista, X (2021). Epidemiological factors associated with the evolution of the diabetic foot. *Revista Latinoamericana de Hipertension*, 15(2), 126–131. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5512500>
- OMS. (2019). *Diabetes*. Reporte.
- OMS. (2021). *La OMS lanza un nuevo paquete técnico mundial para acelerar las acciones para abordar la diabetes*. Reporte.
- ONU. (2015). *Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades*. Agenda 2030 Sobre El Desarrollo Sostenible.

- OPS/OMS. (n.d.). *Ecuador - La diabetes, un problema prioritario de salud pública en el Ecuador y la región de las Américas*. Reporte.
- Pourkazemi, A., Ghanbari, A., Khojamli, M., Balo, H., Hemmati, H., Jafaryparvar, Z., & Motamed, B. (2020). Diabetic foot care: knowledge and practice. *Revista. BMC Endocrine Disorders*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/S12902-020-0512-Y>
- Qi, M., Zhou, Q., Zeng, W., Wu, L., Zhao, S., Chen, W., Luo, C., Shen, M., Zhang, J., & Tang, C. e. (2018). Growth factors in the pathogenesis of diabetic foot ulcers. *Revista. Frontiers in Bioscience - Landmark*, 23(2), 310–317. <https://doi.org/10.2741/4593>
- Rossboth, S., Lechleitner, M., & Oberaigner, W. (2020). Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes-A systematic review. *Endocrinology, Revista. Diabetes & Metabolism*, 4(1). <https://doi.org/10.1002/EDM2.175>
- Senteio, J, Teston E, Costa M, Soares V, De souza, & Spigolon D (2018). Prevalence of risk factors for diabetic foot development / Prevalência de fatores de risco para o desenvolvimento de pé diabético. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, 10(4), 919–925. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2018.V10I4.919-925>
- Tolossa, T., Mengist, B., Mulisa, D., Fetensa, G., Turi, E., & Abajobir, A. (2020). Prevalence and associated factors of foot ulcer among diabetic patients in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Revista. BMC Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/S12889-019-8133-Y>
- Yazdanpanah, L., Shahbazian, H., Nazari, I., Hesam, S., Ahmadi, F., Cheraghian, B., Arti H & Mohammadianinejad S (2018). Risk factors associated with diabetic foot ulcer-free survival in patients with diabetes. *Revista. Diabetes & Metabolic Syndrome*, 12(6), 1039–1043. <https://doi.org/10.1016/J.DSX.2018.06.020>

### Conflicto de intereses

La autora declara que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



#### Indexaciones



## Placentomas bovinos como alternativa en tratamientos de anemia ferropénica en perros

*Bovine placentomas as an alternative in the treatment of iron deficiency anemia in dogs*

- <sup>1</sup> Erik David González Suárez  <https://orcid.org/0000-0002-9176-2339>  
Maestría en Medicina Veterinaria, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.  
[erik.gonzalez.35@est.ucacue.edu.ec](mailto:erik.gonzalez.35@est.ucacue.edu.ec)
- <sup>2</sup> Pablo Giovanni Rubio Arias  <https://orcid.org/0000-0002-9185-4823>  
Maestría en Medicina Veterinaria, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.  
[prubioa@ucacue.edu.ec](mailto:prubioa@ucacue.edu.ec)



### Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 15/11/2022

Revisado: 30/12/2022

Aceptado: 04/01/2023

Publicado: 06/02/2023

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2488>

### Cítese:

González Suárez, E. D., & Rubio Arias, P. G. (2023). Placentomas bovinos como alternativa en tratamientos de anemia ferropénica en perros. *ConcienciaDigital*, 6(1.1), 156-163. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.1.2488>



*CONCIENCIA DIGITAL*, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://concienciadigital.org>  
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) [www.celibro.org.ec](http://www.celibro.org.ec)

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

**Palabras****claves:**

Placentomas,  
anemia, perros,  
cápsulas,  
placentofagia.

**Keywords:**

Placentomas,  
anemia, dogs,  
capsules,  
placentophagy.

**Resumen**

**Introducción.** En la actualidad son escasos los estudios de la placentofagia en animales y cuáles son los beneficios que podrían conllevar el consumo de placentomas, sean de la misma especie u otra diferente. **Objetivo.** Esta investigación tiene como objetivo evaluar el efecto que tienen los placentomas bovinos en tratamientos de anemias por deficiencia de hierro en perros, el estudio se llevó a cabo en la ciudad de Guayaquil. **Materiales y métodos.** Los placentomas fueron extraídos del centro de faenamiento de la ciudad de Guayaquil, siendo cocidos completamente a temperatura de 160° *Fahrenheit* y luego deshidratados durante 8 horas, para pulverizarlos y proceder a encapsularlos y suministrarle a un grupo experimental de los perros (grupo A), mientras al grupo testigo (grupo B), se le suministro tabletas multivitamínicas existente en el mercado, las cuales contenían oligoelementos como el hierro en su composición. **Resultados.** Los resultados obtenidos en esta investigación fueron que el 60% de los animales que se le suministro los placentomas salieron de su anemia de tipo ferropénica. **Conclusiones.** Se demostró que el consumo de los placentomas si tiene efectos favorables en pacientes con anemias por deficiencia de hierro.

**Abstract**

**Introduction.** At present, there are few studies on placentophagy in animals and the benefits that could be derived from the consumption of placentomas, whether of the same species or of a different one. **Objective.** The objective of this research is to evaluate the effect of bovine placentomas in the treatment of iron deficiency anemia in dogs. The study was carried out in the city of Guayaquil. **Materials and methods.** The placentomas were extracted from the slaughtering center of the city of Guayaquil, being cooked completely at a temperature of 160° *Fahrenheit* and then dehydrated for 8 hours, to pulverize them and proceed to encapsulate them and supply them to an experimental group of dogs (group A), while the control group (group B), was supplied with multivitamin tablets existing in the market, which contained trace elements such as iron in their composition. **Results.** The results obtained in this research were that 60% of the animals that were supplied with placentomas got rid of their iron deficiency anemia. **Conclusions.** It was

---

demonstrated that the consumption of placentomas does have favorable effects in patients with iron deficiency anemia.

---

## Introducción

En la clínica diaria es frecuente la presencia de pacientes caninos que presentan anemias de diferentes tipos, una de ellas es la anemia por deficiencia de hierro, esta afección tiene un alto impacto en la medicina veterinaria, afectando significativamente la salud de nuestros pacientes e incluso pudiendo llevar hasta la muerte.

En medicina veterinaria no se han realizados estudios donde se evalué si existe el beneficio del consumo de placentomas, sean estos de la misma especie o una distinta, a pesar que la placentofagia es común en mamíferos (Farr et al., 2018).

En la actualidad no hay muchos estudios que demuestre que la placentofagia o algún componente de placenta (placentomas) al administrarlo tengan un efecto beneficioso para la salud de las mascotas (Mark et al., 2012).

Los placentomas se forman a partir de la unión constituida del cotiledón fetal y carúncula uterina (Roa et al., 2012).

En un estudio realizado con placentas humanas se evidencio la presencia de oligoelementos y minerales, entre ellos el hierro (Young et al., 2016).

En una investigación realizada en personas por Stanley (2019) indica que los beneficios mayormente percibidos de la placentofagia fueron 3 indicadores, como reducir de la fatiga, prevención de la depresión posparto y la anemia. En esta investigación la anemia es un factor a evaluar, particularmente la anemia causada por deficiencia de hierro, dado que en los placentomas existe la presencia de este oligoelemento el cual es una ayuda esencial para la eritropoyesis y el transporte de oxígeno (Bohn, 2015).

La anemia es una disminución importante de la cantidad de eritrocitos, hematocrito y hemoglobina (Braunstein, 2020), por lo tanto, para evaluar estos parámetros se realizan tomas de muestras de sangre para su análisis.

Al existir diferentes tipos de anemia, esta investigación se centra en la anemia ferropénica la cual es causada por deficiencia de hierro, por lo tanto, los valores del hemograma que nos indica la deficiencia de hierro fueron el volumen corpuscular medio (VCM) y la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM). Así como indica Huerta y Cela de Julián (2018) que el valor de VCM se encuentra disminuido en casos de

deficiencia de hierro, así como el CHCM puede estar disminuida en presencia de anemias ferropénicas.

### **Metodología**

El diseño metodológico es de tipo experimental. Para la realización de esta investigación fue necesario obtener la materia prima del matadero municipal de Guayaquil, que consistió en la recolección de placentomas de las vacas que llegaron en estado de gestación a este establecimiento, una vez fueron obtenidos los placentomas se llevaron para ser procesados y manejados, con las respectiva bioseguridad e inocuidad.

El método más practicado de la placentofagia es el proceso de deshidratación, triturado y encapsulado (Botelle & Willott, 2020).

Los placentomas a nivel de laboratorio fueron cocidos a una temperatura de 160° Fahrenheit, durante 15 minutos y posteriormente deshidratarlos durante 8 horas en un horno con placas eléctricas de marca bene casa, modelo BC-99644, una vez desecados se procedió a pulverizarlos con un molino manual de uso alimenticio. El producto evaluado fue sometido a un análisis bromatológico donde se midió las concentraciones de hierro siendo de 352,27 miligramo(mg)/kilogramo(kg) de hierro.

La administración este producto fue mediante cápsulas, están tenían la capacidad de 0,4 gramos, por lo tanto, se calculó la cantidad de hierro presente en cada una de las cápsulas, lo que nos da un total de 0,14 mg/cápsula. Para el muestreo se realizó hemogramas a un grupo de perros de los cuales solo los que presentaron disminución en los parámetros de eritrocitos, hematocrito, hemoglobina, VCM y CHCM, fueron actos para la investigación. Llegando a tener un total de 20 perros en estas condiciones, de los cuales se dividieron en 2 grupos aleatoriamente, 10 perros grupo experimental (grupo A) y 10 perros grupo testigo (grupo B).

Grupo A, se le administro las cápsulas de placentomas a relación de 1 capsula por cada 1,5 kg -4 kg, esta dosificación se obtuvo en correlación a la medicina del grupo testigo.

Grupo B, se le administro tabletas multivitamínicas las cuales contenían 0,50 mg de hierro por cada tableta, el fabricante recomienda 1 tableta cada 6 a 14 kg (C.C. Laboratorios Pharmavital, s.f.).

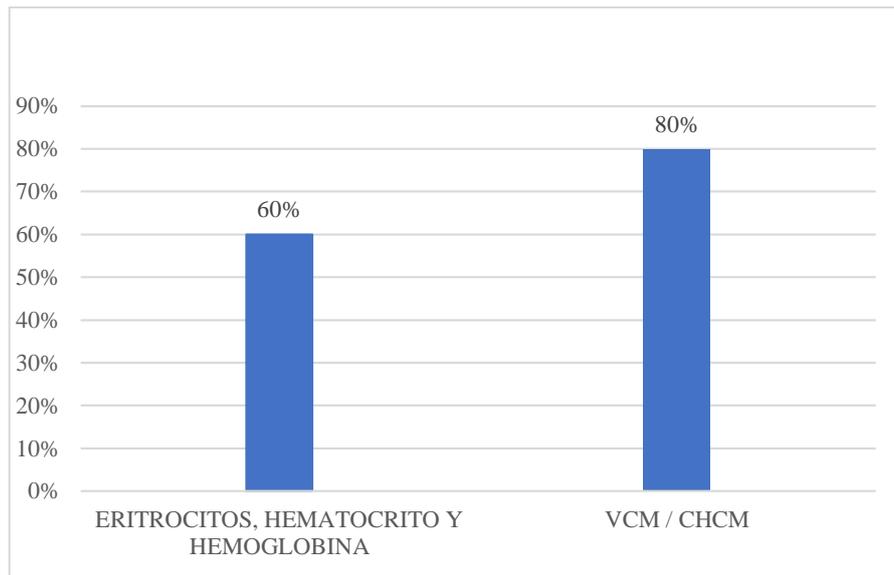
El muestreo se realizó por 21 días, donde al finalizar nuevamente se recolectaron muestras de sangre de este grupo de perros para la realización de hemogramas y así evaluar si existe alteración en los valores en comparación a las primeras muestras.

### Resultados

Se pudo observar en la Figura 1, el grupo A tuvo aumento en los parámetros de eritrocitos, hematocrito y hemoglobina con un 60%, mientras que el 80% aumentaron en sus parámetros de VCM y CHCM.

**Figura 1**

*Grupo A- Cápsulas placentomas*

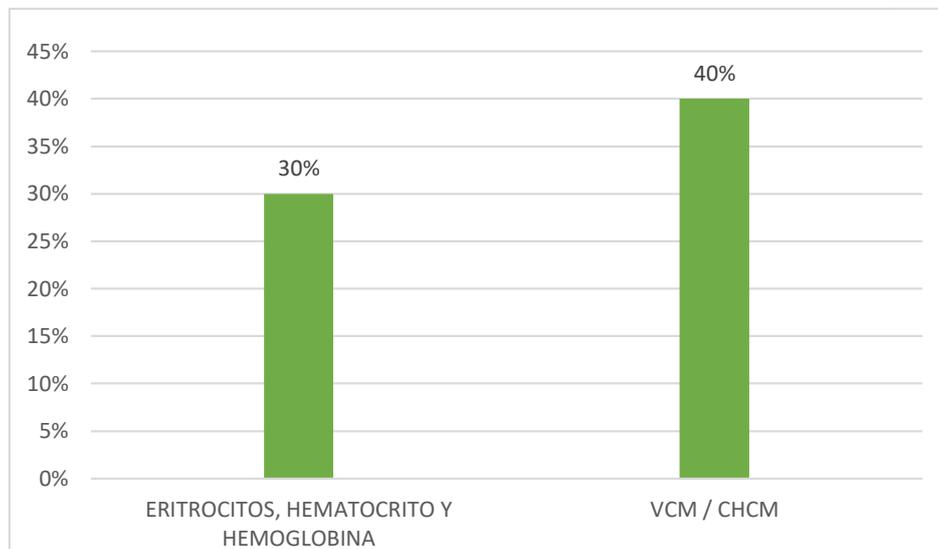


**Nota:** Porcentaje obtenido de los 10 perros que se le suministro las cápsulas de placentomas.

Mientras que el grupo B como se muestra en la figura 2, se evidencio aumento del 30% en parámetros de eritrocitos, hematocrito y hemoglobina, así mismo sus valores de VCM y CHCM aumentaron en un 40%.

**Figura 2**

*Grupo B- Multivitamínicos*



**Nota:** Porcentaje obtenido de los 10 perros que se le suministro multivitamínicos.

### Conclusiones

- Podemos indicar que la administración de placentomas bovinos previamente tratados y encapsulados, si tuvo un resultado favorable en el tratamiento de anemias ferropénicas, dado que el 100% de los animales del grupo experimental el 60% de los animales no presentaron signos de anemias en los análisis de sangre que se obtuvieron al terminar la suministración de las cápsulas, mientras los parámetros que nos indicaban que la anemia era de tipo ferropénica se obtuvo un aumento del 80%. Existiendo una diferencia significativa entre el grupo B, los cuales sus resultados fueron inferiores a los obtenidos del grupo A, dado que tan solo el 30% no volvieron a presentar anemia, mientras que los valores indicativos de posible deficiencia de hierro tuvieron tan solo un aumento del 40%.

### Referencias bibliográficas

- Farr, A., Chervenak, F. A., McCullough, L. B., Baergen, R. N., & Grünebaum, A. (2018). Human placentophagy: a review. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 218(4), 401.e1-401.e11. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.08.016>
- Mark, K., DiPirro, J. M., & Thompson, A. C. (2012). Placentophagia in humans and nonhuman mammals: causes and consequences. *Ecology of Food and Nutrition*, 51(3), 177–197. <https://doi.org/10.1080/03670244.2012.661325>

- Roa, I., Smok S, C., & Prieto G, R. (2012). Placenta: Anatomía e histología comparada. *Revista Internacional de Morfología [International Journal of Morphology]*, 30(4), 1490–1496. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022012000400036>
- Young, S. M., Gryder, L. K., David, W. B., Teng, Y., Gerstenberger, S., & Benyshek, D. C. (2016). Human placenta processed for encapsulation contains modest concentrations of 14 trace minerals and elements. *Nutrition Research (New York, N.Y.)*, 36(8), 872–878. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2016.04.005>
- Stanley, C., Baillargeon, A., & Selk, A. (2019). Understanding placentophagy. *Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing: JOGNN*, 48(1), 37–49. <https://doi.org/10.1016/j.jogn.2018.10.002>
- Bohn, A. A. (2015). Diagnosis of disorders of iron metabolism in dogs and cats. *Clinics in Laboratory Medicine*, 35(3), 579–590. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2015.05.007>
- Braunstein, E. (2020). *Evaluación de la anemia*. Manuales, M S D. <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/hematolog%C3%ADa-y-oncolog%C3%ADa/abordaje-del-paciente-con-anemia/evaluaci%C3%B3n-de-la-anemia>
- Huerta Aragonés, J., & Cela De Julián, E. (2018). Hematología práctica: interpretación del hemograma y de las pruebas de coagulación. *Curso de Actualización Pediatría 2018*, 507–526.
- Botelle, R., & Willott, C. (2020). Birth, attitudes and placentophagy: a thematic discourse analysis of discussions on UK parenting forums. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 20(1), 134. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2824-3>
- Laboratorios Pharmavital, C. C. (s/f). *D'CANES MULTIVITAMÍNICO* (Edifarm). [https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm\\_quickvet/pdfs/productos/DCANES%20MULTIVITAMI%CC%81NICO-20211029-093859.pdf](https://gestion.edifarm.com.ec/edifarm_quickvet/pdfs/productos/DCANES%20MULTIVITAMI%CC%81NICO-20211029-093859.pdf)

### Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.



Indexaciones

