

Validación de la prueba de homonegatividad internalizada en el departamento de Nariño (Colombia)

Validation of the internalized homonegativity test in the department of Nariño (Colombia)

C H R I S T I A N A Z A M B R A N O - G U E R R E R O

Universidad de Nariño (Colombia)

<https://orcid.org/0000-0001-8482-0345>

Correspondencia: christianzambrano@udenar.edu.co

Y E R A L D Y N J O R D O Ñ E Z - M U Ñ O Z

Universidad de Nariño (Colombia)

<https://orcid.org/0000-0001-8878-5890>

C A M I L A A E S P A Ñ A - R I A S C O S

Universidad de Nariño (Colombia)

<https://orcid.org/0000-0003-2376-5869>

D I E G O F M U Ñ O Z - M U Ñ O Z

Universidad de Nariño (Colombia)

<https://orcid.org/0000-0003-2375-4019>





Resumen

Este estudio se centra en analizar las propiedades psicométricas de la Prueba de Homonegatividad Internalizada en individuos homosexuales del departamento de Nariño (Colombia), con el propósito de desarrollar un instrumento pertinente y adaptado para los estudios sobre género y orientación sexual en la región. Se emplea un diseño transversal instrumental de enfoque cuantitativo, con una muestra de 161 participantes, tanto gays como lesbianas, provenientes de 25 municipios de Nariño. La edad de los participantes abarcó un rango de 15 a 87 años, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia tipo Bola de Nieve. Se aplicaron la Prueba de Homonegatividad Internalizada, la Escala de Reconocimiento de la Orientación Sexual Homosexual y un Cuestionario Sociodemográfico-Generacional. Se realizaron análisis factorial exploratorio y confirmatorio, pruebas de correlación y de hipótesis, así como cálculos de Alfa de Cronbach y Omega de McDonald mediante el software JASP V 0.17.1. Los resultados indican que el instrumento muestra una estructura unifactorial que explica el 56.4 % de la varianza común de los datos y una consistencia interna adecuada, con valores de fiabilidad entre 0.828 y 0.894. Estos hallazgos respaldan la fiabilidad de la escala para medir la homonegatividad internalizada en el contexto estudiado.

Palabras clave: Homosexualidad, homofobia interna, estudio de validación.

Abstract

This study focuses on analyzing the psychometric properties of the Internalized Homonegativity Test among homosexual individuals in the department of Nariño (Colombia), aiming to develop a relevant and adapted instrument for gender and sexual orientation studies in the region. It employs a quantitative instrumental cross-sectional design with a sample of 161 participants, including both gay and lesbian individuals from 25 municipalities in Nariño. Participants' ages ranged from 15 to 87 years, selected through convenience sampling using the Snowball method. The Internalized Ho-

Citación/referenciación: Zambrano-Guerrero, Ch., Ordoñez-Muñoz, Y., España-Riascos, C. y Muñoz-Muñoz, D. Validación de la prueba de homonegatividad internalizada en el departamento de Nariño (Colombia). *Psicología desde el Caribe*, 41(2), 64-86.

homonegativity Test, the Homosexual Sexual Orientation Recognition Scale, and a Sociodemographic-Generational Questionnaire were administered. Exploratory and confirmatory factor analyses, correlation and hypothesis testing, and calculations of Cronbach's Alpha and McDonald's Omega were conducted using JASP V 0.17.1 software. The results indicate that the instrument exhibits a unifactorial structure explaining 56.4 % of the common variance in the data and adequate internal consistency, with reliability values ranging from 0.828 to 0.894. These findings support the scale's reliability for measuring internalized homonegativity in the studied context.

Keywords: Homosexuality, internalized homophobia, validation study.

Introducción

Organizaciones como ILGA World (Asociación Internacional de Lesbianas, Gais, Bisexuales, Trans e Intersex (2021) y Colombia Diversa (2024) han documentado la persistencia de diversos tipos de violencia dirigida hacia personas con orientación sexual homosexual en Colombia. Según sus informes, la sociedad heteropatriarcal influye en esta violencia, que abarca amenazas, hostigamientos, violencia policial, homicidios y otros actos alarmantes. En 2022 se registraron en Colombia 148 homicidios contra personas LGBTIQ+, lo que evidencia la imposición de estereotipos y prejuicios negativos debido a políticas y prácticas culturales que institucionalizan la discriminación y limitan la visibilidad de la homosexualidad (Colombia Diversa, 2022).

Numerosos estudios han señalado los desafíos personales, familiares y sociales que enfrentan las personas homosexuales en entornos homofóbicos. La exposición a la inestabilidad económica, laboral, educativa, la falta de apoyo social y la expulsión temprana de hogares aumentan los factores de riesgo asociados con eventos estresantes, ansiedad, baja autoestima, depresión, ideación y conducta suicida, victimización, y riesgos en la salud sexual y reproductiva (Ferreira, 2018; Galindo et al., 2018; Wilson et al., 2018; Shin, 2019; Zanata et al., 2019; Batten et al., 2020; Ceballos et al., 2021; Zambrano y Apráez, 2021; Zambrano, 2022; Callahan y Loscocco, 2023; Granados, 2023), lo cual dificulta el reconocimiento personal y social de la orientación homosexual (Zambrano et al., 2017; Zambrano et al., 2019).

El reconocimiento de la orientación sexual homosexual es un proceso individual moldeado por factores sociales, como familia, amigos, pareja, derechos establecidos y apoyo institucional (Ceballos et al., 2021; Zambrano y Apráez, 2021). Sin embargo, la homofobia puede obstaculizar este proceso, generando homonegatividad internalizada para aquellos que enfrentan problemas relacionados con ella (Ceballos et al., 2021; Zambrano y Apráez, 2021).

Las dificultades de las personas homosexuales no se limitan a factores externos y sociales. El individuo, desarrollándose en contextos históricos, políticos y culturales, construye discursos, relaciones, actitudes y prácticas que reflejan un trasfondo homofóbico. La internalización de formas de violencia puede ocurrir debido a que la orientación sexual difiere de la norma establecida (Weeks,

1998), resultando en homonegatividad internalizada (Rojas, 2019; Zambrano et al., 2019; Galvis et al., 2020; Alckimin-Carvalho et al., 2023).

La homonegatividad internalizada describe los sentimientos negativos hacia sí mismo que surgen de deseos de intimidad con personas del mismo género, manifestándose en el rechazo hacia expresiones públicas de la homosexualidad y en una percepción negativa de la misma (Moss, 2002; Moral de la Rubia et al., 2013; Moral de la Rubia y Valle de la O, 2018; Oliveira Neto y Moura Júnior, 2023). Pineda et al. (2021) proponen dos componentes: la *influencia del heterosexismo*, que perpetúa la heterosexualidad como norma, y los *sentimientos negativos hacia la propia homosexualidad*, que abarcan emociones como vergüenza, asco, odio y menosprecio, que afecta la percepción personal en relación con la orientación sexual.

La homonegatividad internalizada puede manifestarse de diversas maneras, influenciada por factores sociodemográficos, generacionales y culturales, como el sexo y la edad del individuo. En este estudio se aborda la perspectiva generacional y sociodemográfica, denominada por Donati (1999) como sentido demográfico por cohortes, refiriéndose a un grupo de personas que comparten el mismo año de nacimiento.

Zemke et al. (2013) dividen la sociedad en cinco generaciones según su año de nacimiento: Tradicionalistas o Generación Silenciosa (antes de 1945), “Baby Boomers” (1946-1964), Generación X (1965-1978), Millennials (1979-1994) y Generación Z (a partir de 1995). Adicionalmente, el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (Minsalud, 2022) define tres grupos etarios que complementan la comprensión de las generaciones: juventud (14-26 años), adultez (27-59 años) y vejez (60 años o más). Estos grupos reflejan las diferentes etapas del ciclo de vida en las que los individuos pueden experimentar cambios significativos en sus esferas personales y sociales.

A lo largo del tiempo, la orientación sexual homosexual ha sido estigmatizada y enfrenta diversas formas de violencia (Tirado, 2018), lo que afectaría el proceso de reconocimiento de la homosexualidad y, por lo mismo, la internalización de actitudes negativas hacia la propia orientación sexual (Bravo, 2020; Caldeira et al., 2019; Pineda, 2016; 2019; Silva, 2019).

De esta forma, es crucial implementar procesos de promoción, prevención e intervención para reducir las consecuencias negativas de la homofobia, incluyendo la homonegatividad internalizada. Se necesitan herramientas de medición con-

textualizadas para evaluar estos constructos de manera válida y confiable, respaldando estrategias fundamentadas científicamente y técnicamente (Fernández-Ballesteros, 1996).

En este contexto, existen instrumentos desarrollados para medir la homonegatividad internalizada, como la “Homonegativity Scale” de Morrison et al. (1999), la “Modern Homonegativity Scale” de Morrison y Morrison (2002), la “Homonegativity Scale - Short Form” de Wrench (2005) y la “Homonegativity in Italian Adults” de Lingardi et al. (2012). Se destaca el “Internalized Homophobia”, desarrollado por Martin y Dean (1987), adaptado al formato de autoinforme por Herek y Glunt (1995) y ampliado para incluir a mujeres homosexuales y personas bisexuales por Herek et al. (2009). En América Latina, hay una escasez de escalas validadas para medir la homonegatividad internalizada; no obstante, en México sobresale la Escala de Homofobia Internalizada de Villagrán et al. (2000). En Chile, Quezada (2016) adaptó la “Modern Homonegativity Scale” de Wrench (2005), mientras que en Colombia, Pineda (2016) adaptó la “Prueba de Homonegatividad Internalizada” de Herek y Glunt (1995).

Por lo expuesto, el propósito de esta investigación fue describir las propiedades psicométricas de la Prueba de Homonegatividad Internalizada en individuos homosexuales de Nariño (Colombia). El estudio examina el proceso y las propiedades psicométricas obtenidas, respaldado por la teorización basada en antecedentes y la urgencia de expandir la investigación en este ámbito. El instrumento presentado es aplicable y adaptado a las necesidades actuales, y proporciona una herramienta idónea para contribuir a los estudios de género y orientación sexual.

Método

En esta investigación se empleó un paradigma cuantitativo, utilizando un diseño transversal de tipo instrumental. Este estudio se enfocó en garantizar la precisión y confiabilidad de los datos obtenidos en un mismo periodo de tiempo (Hernández et al., 2014; Montero y León, 2007) para describir las propiedades psicométricas de la Prueba de Homonegatividad Internalizada.

Participantes

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. En total, participaron 161 personas procedentes de 25 municipios del departamento de Nariño (Colombia). Para la selección de los participantes

se utilizó la estrategia de bola de nieve, donde los primeros participantes fueron reclutados a través de contactos directos y posteriormente se les pidió que recomendarán a otras personas que pudieran estar interesadas en participar en el estudio. Es de mencionar que todos los participantes diligenciaron el consentimiento informado, respetado la confidencialidad y privacidad de la información personal obtenida.

Respecto a las características sociodemográficas, de los 161 participantes, la mayoría de participantes procedía de la ciudad de Pasto (59,6 %, n = 96). En cuanto a las fechas de nacimiento, se incluyeron personas nacidas entre 1935 y 2007, siendo más frecuente el año 2000, con el 13,7 % de los participantes. Además, en términos de edad, se obtuvo una distribución de participantes en un rango de edades entre 15 y 87 años, siendo más común la participación de personas de 22 años, con un 11,8 % del total. Las características de orientación sexual y género se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de orientación sexual y género

Características sociodemográficas	Categorías	Cantidad (n)	Porcentaje
Orientación sexual	Lesbiana	111	68.9%
	Gay	50	31.1%
Género	Masculino	100	62.1%
	Femenino	49	30.4%
	No Binario	11	6.8%
	Otro	1	0.6%

Instrumentos

Para fines de este estudio se utilizaron los siguientes instrumentos.

Prueba de Homonegatividad Internalizada

Esta prueba permite evaluar la presencia de homonegatividad internalizada a través de dos factores. El primero consta de cuatro ítems, que se centran en la influencia del heterosexismo; el segundo está compuesto por tres ítems, que reflejan los sentimientos negativos (felicidad/infelicidad) hacia la propia homosexualidad. Frente a las propiedades psicométricas obtenidas en una muestra colombiana, en términos de confiabilidad, el instrumento ha demostrado tener una consistencia interna adecuada con un coeficiente Alfa de Cronbach total

de 0,71. Además, se obtuvieron coeficientes alfa de 0,84 y 0,60 para el factor de influencia del heterosexismo y el factor de sentimientos negativos, respectivamente (Pineda et al., 2021). En términos de validez, a través de la realización de un análisis factorial exploratorio mediante un método de extracción de ejes principales, se obtuvo una estructura de dos dimensiones que explican el 53.87 % de la varianza total.

Escala de Reconocimiento de la Orientación Sexual Homosexual

Esta escala, desarrollada y validada en San Juan de Pasto (Colombia) por Ceballos et al. (2021), consta de 20 ítems que evalúan los componentes teóricos del reconocimiento y aceptación de la homosexualidad, la visibilización y ejercicio de derechos relacionados con la homosexualidad, y el reconocimiento familiar de la homosexualidad. Este instrumento ha demostrado una alta confiabilidad, con un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,96, y una adecuada validez de constructo.

Cuestionario Sociodemográfico-Generacional

Se implementó un cuestionario sociodemográfico-generacional con el propósito de recopilar datos sobre la perspectiva generacional (edad y fecha de nacimiento) y características sociodemográficas (orientación sexual, género, lugar de procedencia, último nivel educativo alcanzado y estado civil). El objetivo principal de este cuestionario era obtener un mayor conocimiento sobre la población objetivo y poder identificar la generación a la cual pertenecían los participantes.

Procedimiento

Inicialmente, al evaluar la pertinencia de aplicar el instrumento de Homonegatividad Internalizada en el contexto nariñense para los propósitos de este estudio, se gestionó una carta solicitando al autor de la adaptación de la Prueba el permiso correspondiente. Tras obtener la autorización por escrito para adaptar y aplicar el instrumento, se procedió a la identificación de los participantes del estudio. Para ello, se estableció contacto con los participantes mediante la técnica de bola de nieve, y se les envió un formulario virtual diseñado para ser completado de manera única, adaptándose al espacio y tiempo disponibles. Este formulario incluía el consentimiento informado y el instrumento a utilizar.

En cuanto a las consideraciones éticas, este estudio recibió la aprobación del Comité Curricular del Programa de Psicología de una universidad pública y cumplió con los estándares establecidos en la Ley 1090 de 2006, que regula la prác-

tica profesional de los psicólogos y establece el Código Deontológico y Bioético. Antes de aplicar el instrumento a los participantes durante la fase de trabajo de campo, se les proporcionó información detallada por escrito sobre la investigación, sus objetivos y metodología. Tras aclarar cualquier duda por correo electrónico o de manera presencial, se solicitó a los participantes revisar y completar el formulario de consentimiento informado. Este documento garantizó la veracidad y transparencia de los resultados y enfatizó la voluntariedad de participación, asegurando la confidencialidad de la identidad de cada participante al presentar los resultados de manera global. En el caso de los participantes con edades comprendidas entre 14 y 17 años, el consentimiento informado incluyó explícitamente que, bajo la doctrina del menor maduro, tienen la autonomía para tomar decisiones, participando voluntariamente y sin presiones en esta investigación. Se destacó su derecho a manejar de manera privada y confidencial esta esfera íntima respecto a su orientación sexual, sin que esto acarree ningún riesgo asociado.

Análisis estadísticos

Inicialmente se realizó una evaluación Inter jueces para la validez de contenido, relacionada con ajustes en la redacción de las preguntas (Muñiz y Fonseca - Pedrero, 2019). Para el análisis de la validez de constructo, inicialmente se llevaron a cabo pruebas de esfericidad de Bartlett y de adecuación muestral KMO para determinar la viabilidad de realizar análisis factoriales. De tal modo, se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE) a través del método de ejes principales y rotación oblimin (considerando que las dimensiones subyacentes están teóricamente relacionadas). Posteriormente se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC), a través del modelo estimación de máxima verosimilitud robusto, adecuado para datos que no muestran una distribución normal (Mair, 2018), tomando en cuenta los parámetros bondad de ajuste, tales como el índice de ajuste de no normalidad (NNFI), el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA), el valor medio cuadrático de los residuos de las covarianzas (SRMR), el índice de ajuste comparativo (CFI) y el criterio de información de Akaike (AIC).

Como evidencia adicional de validez se estableció la relación entre las variables de homonegatividad internalizada, reconocimiento de la orientación sexual homosexual y perspectiva generacional y sociodemográfica. En un primer momento se hizo uso de Shapiro-Wilk para establecer la distribución de los datos; posterior a ello se utilizó Spearman para indicar la correlación entre las variables de reconocimiento de la orientación sexual homosexual y la homonegatividad

internalizada, y en cuanto a la relación entre cada una de las variables con las generaciones y grupos etarios, se utilizó la prueba de hipótesis Kruskal-Wallis para identificar la existencia de diferencias, las cuales se mostrarían a través de las medianas. Respecto a la relación entre el proceso de reconocimiento de la orientación sexual homosexual y la homonegatividad internalizada con las características sociodemográficas, se realizaron pruebas de hipótesis Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney.

Por otro lado, como criterio de validez interprueba, se determinó la correlación existente entre el instrumento Reconocimiento de la Orientación Sexual Homosexual y la Prueba de homonegatividad internalizada mediante el cálculo del estadístico Rho de Spearman. Finalmente, se calcularon estadísticos Alfa de Cronbach y Omega de McDonald para la determinación del nivel de confiabilidad de las puntuaciones del instrumento. Los análisis fueron realizados en el software de código abierto JASP V 0.17.1.

Resultados

Evidencias de validez

Para identificar la pertinencia de la realización del análisis factorial exploratorio, se llevaron a cabo las pruebas de Kaiser Meyer Olkin (0.832) y de Esfericidad de Barlett's ($\chi^2=725.463$), $gl = 21$, $p = 0.01$). Estos resultados parecen indicar una adecuación muestral de los datos que permite considerar la realización de este tipo de análisis.

El análisis factorial confirmatorio se basó en el método de extracción de ejes principales con una rotación oblicua de tipo Oblimin, debido a que los datos no se distribuyeron normalmente (test de Mardia con valor P de 0.01), la correlación que existe de los ítems entre sí y finalmente el hecho de que tales métodos fueron los parámetros usados en la validación al español. En la tabla 2, se presenta la organización factorial.

Tabla 2. Cargas factoriales

	Factor 1	h2
I5	0.880	0.774
I6	0.835	0.697
I3	0.833	0.694
I2	0.796	0.633
I4	0.627	0.393
I7	0.625	0.391
I1	0.605	0.366

Al realizar el análisis, se identifica una estructura unifactorial que explica el 56.4 % de la varianza común de los datos. Las comunales de los ítems, que hacen referencia a la proporción de la varianza de cada ítem que es explicada por el factor común (Mair, 2018), son superiores a .36 en todos los casos. Esto parece indicar que todos los ítems del instrumento miden de manera unitaria el concepto de homonegatividad internalizada como una variable totalizada.

Dado que en este ejercicio se identificó una estructura unifactorial de la prueba de homonegatividad internalizada, que contrasta con la estructura de dos factores de Pineda (2016), se optó por la realización de un análisis factorial confirmatorio para evaluar ambos modelos. La decisión de realizar el AFE y el AFC con la misma muestra se tomó considerando aspectos relacionados con lo propuesto por Brown (2006), con aspectos de cantidad de participantes (la posibilidad de acceder a una muestra amplia, dadas las condiciones logísticas y contextuales, fue limitada); la potencia estadística (la validación cruzada dividiendo la muestra en dos partes iguales implicaría la probabilidad de incrementar el error tipo 2), y elementos prácticos, considerando que, como mencionan Raykov y Marcoulides (2006), no es altamente frecuente que los investigadores presenten análisis netamente confirmatorios: comúnmente se busca identificar la estructura general subyacente a los datos y, paso seguido, se realiza su confirmación, esto para poder sugerir, al menos, la existencia de modelos alternos, o la pertinencia del modelo a comprobar en los mismos datos. (El análisis factorial exploratorio se realizó a través de una estimación de máxima verosimilitud robusta, recomendado para datos que no se distribuyen de manera normal. Se tomaron en cuenta los parámetros de índice de ajuste comparativo CFI (se recomiendan los valores más próximos a 1), el índice de ajuste de no normalidad (NNFI) ($\geq .90$ es adecuado; $\geq .95$ es óptimo), el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA) ($\leq .1$ ajuste marginalmente aceptable) y el valor medio cuadrático de los residuos de las co-

varianzas (SRMR) ($\leq .08$ es adecuado; $\leq .05$ es óptimo), retomando los puntos de corte sugeridos por Mair (2018); también se valoró el criterio de información de Akaike (AIC) para comparar los modelos obtenidos, siendo mejor el de menor valor. En la tabla 3 se presentan los valores encontrados para cada modelo.

Tabla 3. Índices de bondad de ajuste entre modelos de 1 y 2 dimensiones

Estadístico	Modelo de 2 dimensiones	Modelo unidimensional
CFI	0.540	0.88
NNFI	0.310	0.824
RMSEA	0.314	0.159
SRMR	0.285	0.066
AIC	3408.91	3236.513

Nota. CFI: índice de ajuste comparativo; NNFI: índice de ajuste de normalidad; RMSEA: error de aproximación cuadrático medio; SRMR: valor medio cuadrático de los residuos de las covarianzas (SRMR); AIC: Criterio de información de Akaike.

Se observa que el modelo unidimensional posee buenos indicadores de ajuste y, aunque el RMSEA se encuentra por encima del límite sugerido, todos los demás parámetros se ajustan dentro de lo aceptable, mientras que todos los parámetros del modelo bidimensional se encuentran fuera de lo aceptable. Con tal consideración se procedió a realizar un diagrama de trayectoria para identificar los errores de medida y pesos factoriales del modelo propuesto. Los resultados se muestran en la siguiente figura.

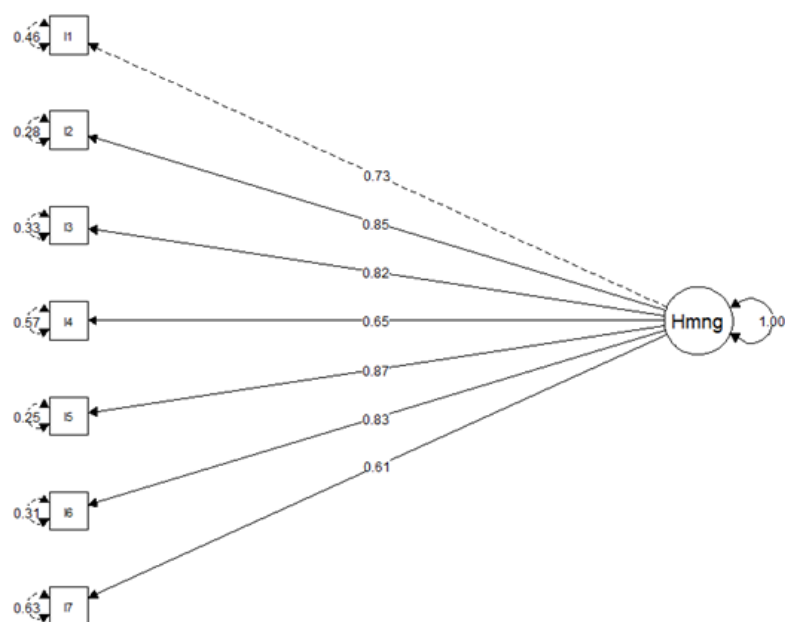


Figura. Diagrama de trayectoria-CF

Se identifica que los valores lambda, los cuales son indicadores de la fuerza de la relación entre la variable observada y el factor latente, se encuentran en niveles moderados y fuertes. Esto indica que todos los ítems poseen una buena asociación con el constructo de homonegatividad internalizada.

Así mismo, como evidencia de validez de criterio entre instrumentos que miden constructos relacionados teóricamente, se llevaron a cabo pruebas de correlación de Spearman para el total de la escala de Homonegatividad Internalizada con la Escala de Reconocimiento de la Orientación Sexual Homosexual. Los resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Prueba de correlación de Spearman

		Total Homonegatividad
Total Reconocimiento de la Orientación Sexual Homosexual	Spearman's rho	-0.334***
	p-value	<.001

Como se puede observar, se identifica una correlación moderada, inversa y significativa entre el total de la Escala de Reconocimiento de la Orientación Sexual

Homosexual y de Prueba de Homonegatividad Internalizada, la cual parece indicar que puntuaciones altas en una escala implican puntuaciones bajas en la otra escala, lo cual se corresponde con lo esperado para el comportamiento teórico de tales constructos.

Evidencias de confiabilidad

El cálculo de la confiabilidad se realizó a través del cálculo del estadístico Omega de McDonald. En la tabla 5 se presenta el intervalo de confianza para el valor obtenido. Se identificó un valor estadístico considerado alto, con un indicador de consistencia interna que variaba entre 0.828 hasta 0.894, siendo indicadores de una alta consistencia interna entre los ítems.

Tabla 5. Indicador de consistencia interna

Estimación	McDonald's ω
Estimación puntual	0.861
Límite inferior de IC 95%	0.828
límite superior del IC 95%	0.894

Finalmente, se consideró el cálculo de los valores de consistencia interna si el ítem se elimina. Se identificó que eliminar cualquier ítem no presenta implicaciones en términos de incrementar la confiabilidad general del instrumento, por el contrario, afecta tales indicadores. Esto podría evidenciar que la relevancia de evaluación del constructo está mediada por todos los ítems del instrumento en una misma medida.

Pruebas de hipótesis sobre grupos poblacionales

Por otro lado, como aspecto de interés para los investigadores, se realizaron pruebas estadísticas para identificar diferencias entre diversos grupos poblacionales. La hipótesis inicial planteaba que, debido a las características del atributo estudiado, era probable encontrar diferencias significativas en las puntuaciones según la orientación sexual y la generación de los individuos. En un primer análisis se detectaron diferencias significativas en las puntuaciones de la Prueba de Homonegatividad Internalizada según la orientación sexual, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 6. Prueba de hipótesis-puntuaciones orientación sexual

		Estadístico	p		Tamaño del Efecto
TOTAL HOMONEGATIVIDAD	U de Mann-Whitney	2154	0.023	Correlación biseriada de rangos	0.224

Se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones de la Prueba de Homonegatividad Internalizada según la orientación sexual. Es importante tener en cuenta que el tamaño del efecto identificado es pequeño, por lo cual la magnitud de las diferencias es baja. Los resultados descriptivos en la tabla 5 indican que la mediana del grupo de personas con orientación sexual gay es más alta ($M = 14$, $de = 6.50$) y con resultados más dispersos que el caso de las lesbianas ($M = 12.5$, $de = 5.46$).

Adicionalmente, se compararon los resultados obtenidos entre grupos generacionales. El valor P de la prueba de Kruskal Wallis indica la existencia de diferencias significativas entre grupos generacionales (ver tabla 6).

Tabla 7. Prueba de hipótesis - puntuaciones grupos generacionales

	χ^2	gl	P	ϵ^2
Total homonegatividad	11.9	4	0.018	0.0744

Al realizar el análisis por cada generación, se identificó que la generación silenciosa obtuvo la mayor puntuación en homonegatividad internalizada, seguida de la generación Z y la generación Y; cabe mencionar que la generación X y “Baby Boomers” fueron las que tuvieron las puntuaciones más bajas en la prueba.

Discusión

Considerando que este estudio se propuso describir las propiedades psicométricas de la Prueba de Homonegatividad Internalizada en personas homosexuales del departamento de Nariño (Colombia), es importante destacar que en esta investigación se analiza la Homonegatividad Internalizada como un fenómeno que implica la presencia de sentimientos negativos y autorrechazo experimentados por individuos homosexuales debido a sus fantasías o deseos de establecer relaciones íntimas y emocionales con personas del mismo género (Moral de la Rubia et al., 2013; Moral de la Rubia y Valle de la O, 2018; Moss, 2002). Dada su

influencia en el proceso de reconocimiento de la orientación sexual homosexual y su impacto en el bienestar y la salud mental, este concepto se vuelve de gran relevancia como objeto de estudio y análisis (Batten et al., 2020; Ceballos et al., 2021; Zambrano y Apráez, 2021; Zambrano, 2022). En particular, ante la necesidad de disponer de herramientas válidas y confiables que faciliten a los profesionales dedicados al trabajo en el campo de la diversidad sexual realizar diagnósticos, evaluaciones e intervenciones de manera efectiva, se presenta a continuación la descripción de las propiedades psicométricas de la Prueba de Homonegatividad Internalizada en individuos homosexuales.

Inicialmente, es crucial destacar que el análisis factorial del instrumento de Homonegatividad Internalizada ha identificado una estructura unifactorial, lo que indica que todos los ítems del instrumento miden de manera conjunta el concepto en cuestión. Este resultado difiere de lo encontrado en la versión adaptada por Pineda (2016), en la que se identificaron dos factores basados en la teoría de Herek y Glunt (1995). Estos factores abarcan la *influencia del heterosexismo*, que comprende un sistema de valores, creencias y actitudes que se opone a la desviación heterosexual, intensificando el estigma social y las diferencias de poder, otorgando superioridad y hegemonía a la heterosexualidad como norma (Herek y Glunt, 1995; Herek et al., 2007). Además, del factor *sentimientos negativos* (felicidad/infelicidad) hacia la propia homosexualidad, que engloban la vergüenza, el asco, el odio y el menosprecio a ser homosexual.

No obstante, en esta adaptación, el análisis factorial realizado plantea la posibilidad de que los dos factores originales (influencia del heterosexismo y sentimientos negativos) no sean tan distintos como se creía inicialmente. Esto se debe a que, dentro de un sistema heteropatriarcal, las personas homosexuales están expuestas a formas de pensamientos, sentimientos y comportamientos que se ajustan a normas que anulan otras expresiones diversas (Zambrano et al., 2017; Zambrano et al., 2019). De ahí que, la influencia del heterosexismo, que privilegia la heterosexualidad como la única orientación válida, genera la construcción social de prejuicios, estereotipos y actitudes negativas hacia la homosexualidad (Zambrano, 2022). Esto, por un lado, contribuye a establecer formas de discriminación hacia las personas homosexuales, pero también conlleva a que las propias personas homosexuales internalicen el estigma y se autodiscriminen (Colina, 2009).

En cuanto a los supuestos de validez del instrumento, los resultados obtenidos brindan evidencias importantes. En primer lugar, se observa una correlación significativa, moderada e inversa entre el puntaje total de la Escala de Reconocimiento de la Orientación Sexual Homosexual y el de la Prueba de Homonegatividad Internalizada, lo cual sugiere que a medida que aumenta el nivel de reconocimiento, disminuye la homonegatividad internalizada. Este resultado es coherente con los hallazgos de Pineda et al. (2021), quienes encontraron una asociación negativa entre la homonegatividad internalizada y la autoidentificación como homosexual. También, los postulados teóricos de Moral de la Rubia et al. (2013) mencionan que la homonegatividad internalizada está correlacionada significativamente con la orientación sexual autodefinida.

Vargas et al. (2003) encontraron que a medida que aumenta la aceptación de la orientación sexual homosexual, disminuye la homonegatividad internalizada. Lo anterior es consistente con lo planteado por Herek et al. (2009), quienes afirman que es importante abordar los elementos que componen la homonegatividad internalizada para lograr una aceptación plena de la identificación como homosexual, ya que, según Zambrano et al. (2017), la “homofobia internalizada” está asociada con un bajo reconocimiento de la orientación sexual homosexual, lo que afecta la salud física y mental debido a actitudes negativas hacia la propia sexualidad (Ceballos et al., 2021).

En segundo lugar, las evidencias de validez relacionadas con las puntuaciones de la Prueba de Homonegatividad Internalizada en relación con la orientación sexual y los grupos generacionales indican que la mediana del grupo de personas con orientación sexual gay es más alta en comparación con el grupo de lesbianas. Este hallazgo es coherente con el estudio realizado por Jimenez y Romero (2014), quienes encontraron que existe una mayor dificultad para revelar la orientación sexual homosexual en personas de género masculino. En la misma línea, Moral de la Rubia y Valle de la O (2018) informaron que en su investigación, los hombres obtuvieron una puntuación total más alta en los factores relacionados con el rechazo a la manifestación pública de la homosexualidad, debido a la existencia de valores heterosexistas más arraigados en su género.

En consecuencia, el sistema de poder basado en el patriarcado legítima en la sociedad prácticas consideradas superiores y asociadas al género masculino, como expresarse con violencia, ostentar fuerza y mantener una distancia emocional. En este caso, los hombres homosexuales, de acuerdo con su contexto cultural

y educativo, pueden reproducir formas de violencia (hacia los demás y hacia sí mismos) que están normalizadas y arraigadas en su vida diaria, y que además se transmiten de generación en generación (Berger y Luckmann, 1968; Segato, 2003; 2018).

Asimismo, al realizar el análisis por cada generación con el instrumento de Homonegatividad Internalizada, es interesante destacar cómo se evidencian prácticas heteronormativas arraigadas en la cultura, la educación y la sociedad, las cuales anulan las diferencias y perpetúan patrones de violencia a lo largo del tiempo (Zambrano, 2022). En este sentido, se identificaron diferencias entre las generaciones, y señala que la generación Tradicionalista (anterior a 1945) presenta mayores niveles de homonegatividad internalizada. Este hallazgo coincide con lo planteado por Mendos (2020), quien indica que las generaciones más antiguas crecieron en entornos con castigos más severos, incluso incluyendo la pena de muerte, existiendo normas sociales y culturales más restrictivas con respecto a la orientación sexual que en la actualidad.

Igualmente, durante las décadas de 1960 y 1970, la población homosexual sufrió duramente los efectos del VIH y fue culpabilizada por su propagación. En ese mismo período, la homosexualidad fue considerada una enfermedad mental y experimentó rechazo por parte de la sociedad, la familia e incluso por la misma persona homosexual (Valle de la O., 2017; Hammack et al., 2018; Alonso y Muyor, 2020). En virtud de ello, convivir en un contexto con mayor discriminación y homofobia, ocasiona que las personas en ese periodo de tiempo puedan desarrollar mayores actitudes y comportamientos de violencia.

Por otro lado, para evaluar la confiabilidad de la Prueba de Homonegatividad Internalizada, se calcularon los coeficientes Alfa de Cronbach y Omega de McDonald. Estos datos revelaron una adecuada consistencia interna, lo que sugiere que los ítems de la escala son coherentes entre sí y proporcionan mediciones consistentes en la población evaluada. Por lo tanto, se puede afirmar que la escala es fiable para medir el constructo de la homonegatividad internalizada en el contexto de estudio. Además, estos resultados, respaldados por Quero (2010), sugieren que el instrumento es coherente y consistente tanto con sus ítems como con la población evaluada.

Finalmente, es importante destacar que los baremos empleados en la validación de la Prueba de Homonegatividad Internalizada son herramientas útiles

para evaluar y comprender el grado en que una persona ha internalizado sentimientos negativos hacia su propia orientación sexual. Estos baremos reflejan la compleja interacción entre factores culturales, sociales y personales que influyen en la aceptación de la identidad sexual. De esta manera, se proporciona un instrumento aplicable y contextualizado a las necesidades actuales, ofreciendo a los interesados una herramienta adecuada para contribuir a los estudios de género y orientación sexual. Específicamente, en la determinación de los niveles de puntuación de la escala, se consideraron los percentiles 40 y 60 como puntos de corte. Un puntaje bajo (entre 7 y 12 puntos) indica la presencia de sentimientos favorables hacia la propia orientación sexual homosexual. Un puntaje medio (entre 13 y 16 puntos) sugiere la presencia de algunos sentimientos negativos hacia la propia orientación sexual homosexual debido al posible arraigo a los roles de género provenientes de un contexto heterosexista. Por otro lado, un puntaje alto (superior a 17 puntos) evidencia la presencia de sentimientos negativos como el asco, odio y menosprecio debido al fuerte arraigo a los roles de género (Pineda, 2016).

A pesar de la relevancia de este estudio, es crucial reconocer que la Prueba de Homonegatividad Internalizada solo ha demostrado tener propiedades psicométricas adecuadas para su uso en el departamento de Nariño. Por lo tanto, su aplicabilidad puede estar limitada, lo que subraya la necesidad de que futuros investigadores se enfoquen en adaptar este tipo de instrumentos para abarcar todo el territorio colombiano.

Referencias

- Alckimin-Carvalho, F., Chiapetti, N. y Nichiata, L. I. (2023). Homofobia internalizada e opressão social percebida por homens gays que vivem com hiv. *Psicologia E Saúde Em Debate*, 9(2), 685-704. doi:10.22289/2446-922X.V9N2A40
- Alonso, S. y Muyor, J. (2020). La homosexualidad en las personas mayores vivenciando narrativas en torno a las discriminaciones y prácticas resilientes. *Trabajo Social Global-Global Social Work*, 10(18), 46-71.
- Asociación Internacional de Lesbianas, Gais, Bisexuales, Trans e Intersexuales [ILGA]. (2021). Homofobia de Estado 2020. *Asociación Internacional de Lesbianas, Gais, Bisexuales, Trans e Intersex (ILGA)* (informe n°13). Ginebra.
- Batten, J., Ripley, M., Anderson, E., Batey, J. y White, A. (2020). Still an Occupational Hazard? The Relationship between Homophobia, Heteronormativity, Student Learning and Performance, and an Openly Gay University Lecturer. *Teaching in Higher Education*, 25, 189-204. doi:10.1080/13562517.2018.1553031

- Berger, P. y Luckmann, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Bravo, M. (2020). *Homonegatividad internalizada y factores protectores frente al estrés de minoría en personas LGB de Lima Metropolitana* [Tesis de Pregrado Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. The Guilford Press.
- Caldeira, D., Nascimento, A., Gonçalves, I. y Silva, I. (2019). A produção literaria sobre homofobia internalizada. *Revista brasileira de estudos da homocultura*, 02(1), 192-210.
- Callahan, I. y Loscocco, K. (2023). La prevalencia y persistencia de la homofobia en Italia. *Journal of Homosexuality*, 70(2), 228-249. doi:10.1080/00918369.2021.1945337
- Ceballos, A., Zambrano, C., Villalobos, F. y Guerrero, S. (2021). Reconocimiento de la homosexualidad, apoyo social, depresión e ideación suicida en personas homosexuales. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 13(1), e342120. DOI:10.17533/udea.rp.e342120
- Colina, C., (2009). La homofobia: heterosexismo, masculinidad hegemónica y eclosión de la diversidad sexual. *Razón y Palabra*, 67, 1-23
- Colombia Diversa. (2022, 28 de junio). *Sistema de información de violencia contra personas LGBT en Latinoamérica y Colombia*. <https://colombiadiversa.org/cifras/>
- Colombia Diversa. (2024, 2 de enero). *La realidad de la discriminación*. <https://colombiadiversa.org/publicaciones/>
- Donati, P. (1999). Familias y generaciones. *Desacatos. Revista de ciencias sociales*, 2(0), 27-49.
- Fernández-Ballesteros, R. (1996). *Introducción a la evaluación Psicológica*. Pirámide.
- Ferreira, R. (2018). Atitudes dos/as estudantes universitários/as face à homossexualidade: tradução e validação de uma escala de medida. *Educar em Revista*, 34(71), 191-204. doi: 10.1590/0104-4060.58396
- Galindo, M., Gómez, P. y Manosalva, M. (2018). Momentos de reconocimiento como sujetos de derecho de un grupo de personas jóvenes universitarias LGBT en Tunja, Boyacá. *Sexualidad, Salud y Sociedad*, 29, 172-194. doi: 10.1590/1984-6487.sess.2018.29.08.a
- Galvis, A., Gómez, J., Orcasita, L. y Rueda, J. (2020). Interseccionalidad en el proceso de revelación y aceptación de la orientación sexual de hijos homosexuales en dos familias afrocolombianas. *Revista Controversia*, 215, 75-108. doi: doi.org/10.54118/controver.vi215.1210
- Granados Cosme, J. A. (2023). Homofobia y salud mental: Una relación a discutir desde su determinación social. *DIVULGARE. Boletín Científico de la Escuela Superior de Actopan*, 10(19), 31-39. doi:10.29057/esa.v10i19.9750
- Gutiérrez, C. Posada, L. y Gonzales, D. (2017). *Caracterización del comportamiento de los millennials una revisión de literatura la población* [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio institucional-Universidad EAFIT.

- Hammack, P., Frost, D., Meyer, H. y Pletta, D. (2018). Salud e identidad de los hombres homosexuales: cambio social y el curso de la vida. *Arch Sex Behav*, 47, 59-74. doi:10.1007/s10508-017-0990-9
- Herek, G. Chopp, R. y Strohl, D. (2007). *Sexual stigma: Putting sexual minority health issues in context*. Springer. doi: 10.1007/978-0-387-31334-4_8
- Herek, G. y Glunt, E. (1995). *Identity and community among gay and bisexual men in the AIDS era: Preliminary findings from the Sacramento Men's Health Study*. Sage. doi:10.4135/9781483326917.n4
- Herek, G., Gillis, J. y Cogan, J. (2009). Estigma internalizado entre adultos de minorías sexuales: conocimientos desde una perspectiva psicológica social. *Revista de psicología de la consejería*, 56 (1), 32-43.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill / Interamericana editores. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Jiménez, A. y Romero, M. (2014). Salir del clóset en la ciudad de México. *Salud Mental*, 37(5), 391-397.
- Lingiardi, V., Baiocco, R. y Nardelli, N. (2012). Measure of internalized sexual stigma for lesbians and gay men: a new scale. *Journal of homosexuality*, 59(8), 1191-1210.
- Mair, P. (2018). *Modern Psychometrics with R*. Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-93177-7
- Martin, J. y Dean, L. (1987). Ego-dystonic homosexuality scale. School of Public Health, Columbia University.
- Mendos, L. (2020). *Homofobia de Estado 2019 (Informe No. 13)*. Asociación Internacional de Lesbianas, Gais, Bisexuales, Trans e Intersex (ILGA). Ginebra, Suiza: ILGA.
- Ministerio de Salud y Protección Social (2022, 3 de abril). *Ciclo de vida*. <https://n9.cl/kq2z>
- Montero, I. y León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2(3), 571-586.
- Moral de la Rubia, J. y Valle de la O., A. (2018). Un estudio descriptivo-correlacional en estudiantes de medicina y psicología del noreste de México para validar una escala de homonegatividad internalizada. *Perspectivas Sociales*, 17(1), 69-94.
- Moral De la Rubia, J., Valle De la O., A. y García, C. (2013). Modelos predictivos de homonegatividad internalizada en estudiantes de ciencias de la salud. *Acta de investigación psicológica*, 3(3), 1248-1263. doi:10.1016/S2007-4719(13)70964-5
- Morrison, M. y Morrison, T. (2002). Development and validation of a scale measuring modern prejudice toward gay men and lesbian women. *Journal of Homosexuality*, 43(2), 15-37. doi: 10.1300/j082v43n02_02
- Morrison, T., Parriag, A. y Morrison, M. (1999). Homonegativity Scale. *Journal of Homosexuality*, 37(2), 85-101. doi: 10.1300/J082v37n04_07
- Moss, D. (2002). Internalized homophobia in men: wanting in the first person singular, hating in the first person plural. *Psychoanalytic Quarterly*, 71(1), 21-50.
- Muñiz, J. y Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31 (1). 7-16. doi: 10.7334/psicothema2018.291

- Oliveira Neto, J. da S. y Moura Júnior, J. F. (2023). Homofobia internalizada: revisão sistemática de estudos em contextos universitários (2000-2020). *Folios*, 58, 3-16. doi:10.17227/folios.58-15905
- Pineda, C. (2016). Propiedades psicométricas de una prueba de homonegatividad internalizada en varones homosexuales y bisexuales colombianos. *Psicología desde el Caribe*, 33(3), 47-65. doi: 10.14482/psdc.33.1.8074
- Pineda, C. (2019). Factores de riesgo de ideación suicida en una muestra de adolescentes y jóvenes colombianos autoidentificados como homosexuales. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 48(1), 2-9. doi: 10.1016/j.rcp.2017.06.001
- Pineda, C., Navarro, M. y Moreno, A. (2021). Homonegatividad Internalizada en una Muestra Colombiana: Asociación con el Grado de Identificación con la Homosexualidad y las Variables Sociodemográficas. *Revista Colombiana de Psicología*, 30(2), 99-114. doi: 10.15446/rcp.v30n2.80919
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 12(2), 248-252.
- Quezada, F. (2016). Una medida de la homonegatividad breve, unidimensional, e independiente de los afectos positivos y negativos: evidencias de validez de la escala de wrench en Chile. *Salud & Sociedad*, 7(1), 10-28. doi: 0.22199/S07187475.2016.0001.00001.
- Raykov, T. y Marcoulides, G. A. (2006). *A First Course in Structural Equation Modeling*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Rojas, E. (2019). Heteronormatividad escolar en México: Reflexiones acerca de la vigilancia y castigo de la homosexualidad en la escuela. *Sexualidad Salud y Sociedad*, 33, 180-199. doi: 10.1590/1984-6487.sess.2019.33.10.a
- Segato, R. (2003). *Las estructuras elementales de la violencia: Ensayos sobre género entre la antropología, el psicoanálisis y los derechos humanos*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Segato, R. (2018). *Contra-pedagogías de la crueldad*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Shin, K. (2019). A Comparative Analysis of Korean and American Prospective Teachers' Perceptions of LGBTQ Issues. *Education as Change*, 23, 20 - 29. doi: 10.25159/1947-9417/2099
- Silva, B. (2019). Efectos en el afrontamiento y soporte social ante la revelación de la homosexualidad a la familia: estudio comparativo en gays y lesbianas. *Psicogente*, 21(40), 321-336. doi: 10.17081/psico.21.40.3077
- Tirado, E. (2018). *Las trayectorias identitarias de personas mayores homosexuales residentes de la ciudad de Lima, Perú* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio institucional-PUCP.
- Valle de la O, A. (2017). Evaluación y predicción del rechazo hacia la homosexualidad en estudiantes de medicina y psicología [Tesis de posgrado, Universidad
- Vargas, E., Villalobos, S., Trevisi, G., González, F. y García, P. (2003). Variables psicosociales asociadas con el grado de aceptación de la orientación sexual no heterosexual. *Psicología desde el Caribe*, 12(1), 39-51.

- Villagrán, G. , Delgado, K. y Solís, E. (2000). Homofobia internalizada y revelación de homosexualidad. *La Psicología Social en México*, 8, 763-769.
- Weeks, J. (1998). *Sexualidad*. Paidós.
- Wilson, M. , Asbridge, M. y Langille, D. (2018). School Connectedness and Protection from Symptoms of Depression in Sexual Minority Adolescents Attending School in Atlantic Canada. *Journal of School Health*, 88(3), 182-189. doi: <https://doi.org/10.1111/josh.12595>
- wordpress.com/2014/09/la-construccion-social-de-la-realidad-berger-luckmann.pdf
- Wrench, J. (2005). Development and Validity Testing of the Homonegativity Short Form. *Journal of Intercultural Communication Research*, 34(3), 152-165.
- Zambrano, G. y Apráez, F. (2021). Acciones investigativas realizadas en universidad con relación a la comunidad homosexual y transgénero. *Pensamiento Americano*, 14(28), 131-149. doi: 10.21803/penamer.14.28.428
- Zambrano, C. (2022). Revisión sistemática: Orientación sexual homosexual desde una perspectiva generacional. *Entramado*, 18(1), 1-21. doi: 10.18041/1900-3803/entramado.1.7389
- Zambrano, C. , Ceballos, A. y Ojeda, D. (2017). Reconocimiento de la orientación sexual homosexual. *Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas*, 19(11), 67-83.
- Zambrano, C. , Hernández, P. y Guerrero, A. (2019). Proceso de reconocimiento de la orientación sexual homosexual en estudiantes de una universidad pública. *Psicogente*, 22(41), 1-29. doi: 10.17081/psico.22.41.3310
- Zanata, R. , Costa, M. y Miranda, R. (2019). Narrativas fora do armário: a identidade sexual de homens gays na cidade. *Revista Subjetividades*, 19(2), 1-14. doi: 10.5020/23590777.rs.v19i2.e9253
- Zemke, R. , Raines, C. y Filipczak, B. (2013). *Generations at work: Managing the clash of Boomers, Gen Xers, and Gen Yers in the workplace*. Amacom.



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21382330004>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Christian A Zambrano-Guerrero, Yeraldyn J Ordoñez-Muñoz,
Camila A España-Riascos, Diego F Muñoz-Muñoz

**Validación de la prueba de homonegatividad
internalizada en el departamento de Nariño (Colombia).
Validation of the internalized homonegativity test in the
department of Nariño (Colombia).**

Psicología desde el Caribe

vol. 41, núm. 2, p. 64 - 86, 2024

Fundación Universidad del Norte,

ISSN: 0123-417X

ISSN-E: 2011-7485

DOI: <https://doi.org/10.14482/psdc.41.2.654.003>