

LOGOS

VESTIGIUM

Investigación en psicología:
aplicaciones e intervenciones II

■
Ivonne Edith Alejo-Castañeda
María Fernanda Cobo-Charry
Editoras

17



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

Vigilada Mineducación

La colección editorial Logos-Vestigium comprende obras fruto de la actividad científica de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. Su nombre exalta la búsqueda comprometida de vestigios —entendidos como respuestas tentativas a preguntas de investigación— que permitan aportar, desde el quehacer académico, al desarrollo social y de la ciencia psicológica. Vestigio, como señal de algo inacabado, es una exhortación a la persistencia, a la búsqueda, e invita a continuar con la averiguación y el estudio de lo psicológico en un entorno tecnológicamente cambiante, metodológicamente diverso y socialmente complejo. Son propios de esta colección reflexiones, teorías, procedimientos, métodos, instrumentos, protocolos, procesos, hallazgos, documentación de innovación y demás tipos de formatos de aportes derivados de los avances contemporáneos de sus líneas de investigación, que, bajo principios de excelencia teórica y metodológica, sean seleccionados en el proceso característico de las publicaciones científicas.

Ivonne Edith Alejo-Castañeda (Ed.)

Psicóloga y especialista en Psicología Clínica por la Universidad Católica de Colombia. Magíster en Desarrollo Educativo y Social por la Universidad Pedagógica Nacional. Doctora en Educación por la Universidad Santo Tomás de Aquino. Investigadora del Grupo de Investigación Europsis y líder de la línea de investigación e integración curricular en Psicología Educativa de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. Ha escrito diversos artículos de investigación derivados de sus trabajos en el campo de la promoción de la salud, la enfermedad crónica, la salud mental y la educación. Ha trabajado en la formación en investigación desde el semillero de investigación de Psicología Experimental y Aplicada, especialmente en temas relacionados con la formación en competencias y habilidades para la investigación, el enriquecimiento ambiental y el bienestar. También es reconocida por su labor de acompañamiento psicológico en personas con enfermedad crónica, trastornos emocionales y afectivos.

Correo electrónico: iealejo@ucatolica.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7163-6319>

María Fernanda Cobo-Charry (Ed.)

Psicóloga egresada de la Universidad El Bosque. Magíster en Educación por la Pontificia Universidad Javeriana. Magíster en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Especialista en Evaluación y Diagnóstico Neuropsicológico por la Universidad de San Buenaventura, Bogotá. Investigadora del Grupo de Investigación ENLACE y líder de la línea de investigación e integración curricular en Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. Líder del semillero de investigación en Neuropsicología. Cuenta con experiencia como neuropsicóloga clínica trabajando con pacientes de todas las edades: niños, adolescentes y adultos con discapacidad cognitiva y daño cerebral; en docencia universitaria en facultades de Psicología y Educación, así como en apoyo psicológico en proyectos comunitarios y psicopedagógicos.

Correo electrónico: mfcobo@ucatolica.edu.co
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7377-4056>

COLECCIÓN **LOGOS** 17
VESTIGIUM

Investigación en psicología:
aplicaciones e intervenciones II



Ivonne Edith Alejo-Castañeda
María Fernanda Cobo-Charry
Editoras



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

Alejo Castañeda, Ivonne Edith

Investigación en psicología : aplicaciones e intervenciones II / Ivonne Edith Alejo Castañeda ...[y otros treinta y ocho] ; editado por Ivonne Edith Alejo Castañeda y María Fernanda Cobo Charry. — Bogotá : Universidad Católica de Colombia, 2022
254 páginas; 17 × 24 cm – (Colección Logos Vestigium ; no. 17)

ISBN: 978-628-7554-31-3 (impreso)

978-628-7554-32-0 (digital)

I. Título II. Serie III. Blanco-Abarca, Amalio. IV. Ortiz-López, Beatriz. V. Avendaño-Prieto, Bertha Lucía. VI. Pardo-Adames, Carlos Antonio. VII. Forero-Aponte, Carlos. VIII. Rojo, Carolina. IX. Núñez, Cesar. X. Medrano-Tovar, Claudia Marcela. XI. Londoño-Pérez, Constanza. XII. Garzón-Velandia, Diana Camila. XIII. Ortiz-Garzón, Eliana Ivette. XIV. López-Cantero, Ever José. XV. Ocampo-Villegas, Héctor Balmes. XVI. Camargo-Escobar, Itala Marina. XVII. Medina-Arboleda, Iván Felipe. XVIII. Moreno-Méndez, Jaime Humberto. XIX. Chacón-Ruiz, Jhon Erick. XX. Jiménez-Molina, José Raúl. XXI. Carvajal-Builes, Juan Camilo. XXII. Cañas-Guzmán, Julián Camilo. XXIII. Guanumen-Niño, Julián David. XXIV. Palacio-Aguirre, Lina Yineth. XXV. Albeza, María Alicia. XXVI. Santacruz, María del Pilar. XXVII. Cobo-Charry, María Fernanda. XXVIII. Barreto-Galeano, María Idaly. XXIX. Roza-Sánchez, María Margarita. XXX. Bolívar-Ramírez, Marisol. XXXI. Mañas-Rodríguez, Miguel Ángel. XXXII. García-Rubiano, Mónica. XXXIII. Ayala-Rodríguez, Nelly. XXXIV. Romero-Espinosa, Olga. XXXV. Toro, Ronald. XXXVI. Alvarán-López, Sandra Milena. XXXVII. Ríos-Cruz, Sonia Gisela. XXXVIII. Manrique-Zuluaga, Tatiana. XXXIX. Puentes-Garzón, Valentina. XL. Salas-Picón, Wilson Miguel.

1. Psicología- Investigaciones- Colombia. 2. Violencia política-Aspectos psicológicos- Colombia. 3. Conflicto armado- Aspectos psicológicos-Colombia. 4. Violencia familiar-Aspectos psicológicos-Colombia. 5. Comunidad-Aspectos psicológicos-Colombia. 6. Clima organizacional- Aspectos psicológicos- Colombia. 7. Educación superior- Evaluación- Colombia. 8. Psicotrópicos- Adolescentes- Colombia. 9. Cambio curricular- Aspectos psicológicos- Colombia. 10. Maestros- Investigaciones- Colombia. 11. Estudiantes- Investigaciones- Colombia. 12. Conducta suicida- Vida militar- Colombia.

Dewey 158. SCDD ed. 22

Fuente de catalogación: Biblioteca Universidad Católica de Colombia

CÓMO CITAR ESTA PUBLICACIÓN [APA]:

Alejo-Castañeda, I. E., & Cobo-Charry, M. F. (Eds.) (2022). *Investigación en psicología: aplicaciones e intervenciones II*. Editorial Universidad Católica de Colombia.
<https://doi.org/10.14718/9786287554320.2022>

PROCESO DE ARBITRAJE

Primer concepto de evaluación:

26 de noviembre de 2021

Segundo concepto de evaluación:

17 de diciembre de 2021

© Universidad Católica de Colombia

© Ivonne Edith Alejo-Castañeda (Ed.)

© María Fernanda Cobo-Charry (Ed.)

ISBN impreso: 978-628-7554-31-3

ISBN digital: 978-628-7554-32-0

Primera edición, Bogotá, D. C.

Diciembre de 2022

DIRECCIÓN EDITORIAL

Stella Valbuena García

COORDINACIÓN EDITORIAL

John Fredy Guzmán

CORRECCIÓN DE ESTILO:

Jaime David Pinilla G.

DISEÑO DE COLECCIÓN

Juanita Isaza

DIAGRAMACIÓN

Mauricio Salamanca

PUBLICACIÓN DIGITAL

Hipertexto Ltda.

www.hipertexto.com.co

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

Av. Caracas 46-22

Bogotá, D. C.

psicologia@ucatolica.edu.co

EDITORIAL

Universidad Católica de Colombia

Av. Caracas 46-72, piso 5

Bogotá, D. C.

editorial@ucatolica.edu.co

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni total ni parcialmente o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sin el permiso previo del editor.

Hecho el depósito legal

©Derechos reservados

Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0

Internacional (CC BY-SA 4.0)





**UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia**

Vigilada Mineducación

Autores

- © Amalio Blanco-Abarca
- © Beatriz Ortiz-López
- © Bertha Lucía Avendaño-Prieto
- © Carlos Antonio Pardo-Adames
- © Carlos Forero-Aponte
- © Carolina Rojo
- © César Núñez
- © Claudia Marcela Medrano-Tovar
- © Constanza Londoño-Pérez
- © Diana Camila Garzón-Velandia
- © Eliana Ivette Ortiz-Garzón
- © Ever José López-Cantero
- © Héctor Balmes Ocampo-Villegas
- © Itala Marina Camargo-Escobar
- © Iván Felipe Medina-Arboleda
- © Ivonne Edith Alejo-Castañeda
- © Jaime Humberto Moreno-Méndez
- © Jhon Erick Chacón-Ruiz
- © José Raúl Jiménez-Molina
- © Juan Camilo Carvajal-Builes
- © Julián Camilo Cañas-Guzmán
- © Julián David Guanumen-Niño
- © Lina Yineth Palacio-Aguirre
- © María Alicia Albeza
- © María del Pilar Santacruz
- © María Fernanda Cobo-Charry
- © María Idaly Barreto-Galeano
- © María Margarita Rozo-Sánchez
- © Marisol Bolívar-Ramírez
- © Miguel Ángel Mañas-Rodríguez
- © Mónica García-Rubiano
- © Nelly Ayala-Rodríguez
- © Olga Romero-Espinosa
- © Ronald Toro
- © Sandra Milena Alvarán-López
- © Sonia Gisela Ríos-Cruz
- © Tatiana Manrique-Zuluaga
- © Valentina Puentes-Garzón
- © Wilson Miguel Salas-Picón

Universidad Católica de Colombia

Francisco José Gómez Ortiz
Rector

Edwin Daniel Durán-Gaviria
Director
Dirección Central de Investigaciones

Facultad de Psicología
María Idaly Barreto-Galeano
Decana

Centro de Estudios e Investigaciones

Julián Camilo Sarmiento-López
Director (2019–2020)

Diana Camila Garzón-Velandia
Directora (2021–I)

Karen Cabarcas-Acosta
Directora

Líderes de Línea de Investigación e Integración Curricular

Bertha Lucía Avendaño-Prieto
Métodos de Investigación Aplicados
a la Psicología

Nelly Ayala-Rodríguez
Psicología Social, Política y Comunitaria

Mónica García-Rubiano
Psicología Organizacional

Ever José López-Cantero
Psicología Jurídica y Criminológica
(2018–2020)

Juan Camilo Carvajal-Builes
Psicología Jurídica y Criminológica (2021)

Jaime Humberto Moreno
Psicología Clínica, de la Salud y Adicciones

Ivonne Alejo Castañeda
Psicología Educativa

María Fernanda Cobo-Charry
Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento

PRÓLOGO..... 11
María Constanza Aguilar Bustamente

PRIMERA PARTE
APORTES DE LA PSICOLOGÍA A PROBLEMAS SOCIOPOLÍTICOS,
ORGANIZACIONALES Y EDUCATIVOS

CAPÍTULO 1
Revisión de alcance de la violencia política
desde una perspectiva psicosocial..... 17
José Raúl Jiménez-Molina, María Idaly Barreto-Galeano,
Bertha Lucía Avendaño-Prieto, Amalio Blanco-Abarca
Línea de investigación e integración curricular en Psicología Jurídica y Criminológica

CAPÍTULO 2
Estudio comparativo sobre la calidad de vida entre
sobrevivientes del conflicto armado y población general en Colombia..... 49
Wilson Miguel Salas-Picón, Bertha Lucía Avendaño-Prieto, Iván Felipe Medina-Arboleda, Ronald Toro
*Línea de investigación e integración curricular en Métodos de Investigación Aplicados
a las Ciencias del Comportamiento*

CAPÍTULO 3
Estilos lingüísticos de mujeres víctimas
de violencia intrafamiliar en Colombia 75
Juan Camilo Carvajal-Builes, Lina Yineth Palacio-Aguirre,
Ever José López-Cantero, Claudia Marcela Medrano-Tovar
Línea de investigación e integración curricular en Psicología Jurídica y Criminológica

CAPÍTULO 4
El sentido de comunidad y su medición..... 95
Nelly Ayala-Rodríguez, Itala Marina Camargo-Escobar,
Julián Camilo Cañas-Guzmán, Beatriz Ortiz-López
Línea de investigación e integración curricular en Psicología Social, Política y Comunitaria

CAPÍTULO 5

Incidencia del clima organizacional y la calidad
de vida laboral en el cambio organizacional 119

Mónica García-Rubiano, Carlos Forero-Aponte, Miguel Ángel Mañas-Rodríguez

Línea de investigación e integración curricular en Psicología Organizacional

CAPÍTULO 6

Relación entre comportamiento visual
y desempeño global en pruebas saber pro..... 135

Juan Camilo Carvajal-Builes, Sonia Gisela Ríos-Cruz, Olga Romero-Espinosa,

Carlos Antonio Pardo-Adames, Diana Camila Garzón-Velandia,

Héctor Balmes Ocampo-Villegas, Jhon Erick Chacón-Ruiz, Julián David Guanumen-Niño

Línea de investigación e integración curricular en Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento

SEGUNDA PARTE

APORTES DESDE LA INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA

CAPÍTULO 7

Efecto de un programa de regulación emocional para
adolescentes consumidores de sustancias psicoactivas 155

Marisol Bolívar-Ramírez, Jaime Humberto Moreno-Méndez, Bertha Lucía Avendaño-Prieto

Línea de investigación e integración curricular en Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones

CAPÍTULO 8

Acciones eficaces de prevención del riesgo suicida
en militares y policías: sinopsis de revisiones sistemáticas 173

Constanza Londoño-Pérez, Jaime Humberto Moreno-Méndez,

Eliana Ortiz-Garzón, Margarita Rozo-Sánchez, Cesar Núñez,

Sandra Milena Alvarán-López, María Alicia Albeza, Carolina Rojo

Línea de investigación e integración curricular en Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones

TERCERA PARTE

APORTES DESDE LA PSICOLOGÍA BÁSICA Y COMPARADA

CAPÍTULO 9

Teratología conductual: un apasionante campo de trabajo transdisciplinar 193

María del Pilar Santacruz-Ortega

Línea de investigación e integración curricular en Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento

CAPÍTULO 10

Memoria episódica y enriquecimiento ambiental en ratas Wistar 215

Valentina Puentes-Garzón, Ivonne Edith Alejo-Castañeda, Tatiana Manrique-Zuluaga

Línea de investigación e integración curricular en Psicología Educativa y línea de investigación e integración curricular en Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento

PERFIL DE LOS(AS) AUTORES(AS) 241



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

Vigilada Mineducación

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN:

Europsis, GAEM y Enlace

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN E INTEGRACIÓN

CURRICULAR:

- Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento
- Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones
 - Psicología Educativa
 - Psicología Jurídica y Criminológica
 - Psicología Organizacional
- Psicología Social, Política y Comunitaria
- Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento

El libro *Investigación en psicología: aplicaciones e intervenciones II* presenta los avances en la investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. La lectura de cada capítulo permite observar el esfuerzo tanto de los diferentes docentes e investigadores internos y externos como de los estudiantes por responder a los intereses y las necesidades expresadas en los ejes temáticos de las siete líneas de investigación e integración curricular en psicología: Clínica, de la Salud y de las adicciones; Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento; Psicología Educativa; Psicología Jurídica y Criminológica; Psicología Organizacional; Psicología Social, Política y Comunitaria; y Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento.

A nivel metodológico, el libro retoma ejemplos de revisiones de alcance, revisiones sistemáticas, diseños de caso único, estudios correlacionales, estudios comparativos, diseños experimentales con grupo control, diseños experimentales puros y diseños *ex post facto*. Respecto a las temáticas abordadas, en los diferentes capítulos se desarrollan constructos psicológicos y conjuntos de problemas sociales de interés para la psicología que aportan a la consolidación de las líneas de investigación. En conclusión, este libro permite observar la diversidad de metodologías que pueden emplearse para el estudio de la psicología desde las diferentes áreas y evidencia el ejercicio científico en respuesta a una realidad social que demanda respuestas desde su esencia compleja y dinámica.

Palabras clave: líneas de investigación e integración curricular, metodología, aplicaciones, intervenciones.

ABSTRACT

The book *Research in Psychology: Applications and Interventions II* showcases the advances in research of the Psychology Faculty of the Catholic University of Colombia. Each chapter presents the effort of teachers, internal and external researchers, and students to respond to the needs and interest of the thematic axes of the seven lines of research and curricular integration in psychology: Health and Addictions Clinic; Psychobiological and Behavioral Processes; Educational Psychology; Legal and Criminological Psychology; Organizational Psychology; Social, Political and Community Psychology; and Research Methods Applied to the Behavioral Sciences.

At a methodological level, the book revisits examples of scope reviews, systemic reviews, unique case designs, correlation studies, comparative studies, experimental designs with a control group, pure experimental designs, and *ex post facto* designs. Each chapter develops relevant psychological constructs and social problems that contribute to the consolidation of the research lines. In conclusion, this book presents the different methodologies available for psychological research from different perspectives and is an example of scientific work in response to a social reality that demands answers from its complex and dynamic essence.

Keywords: lines of research and curricular integration, methodology, applications, interventions.

Cómo citar este apartado [APA]: Aguilar Bustamante, M. C. (2022). Prólogo. En I. E. Alejo-Castañeda & M. F. Cobo-Charry (Eds.) (2022), *Investigación en psicología: aplicaciones e intervenciones II* (pp. 11-13). Editorial Universidad Católica de Colombia.

En los últimos años, la psicología ha tenido innumerables desarrollos desde diferentes áreas aplicadas y básicas. Este libro es una muestra de los aportes que ha hecho la comunidad académica de la Universidad Católica de Colombia a la psicología del país.

El texto está estructurado en tres partes: en la primera, se encuentran los aportes de la psicología a problemas sociopolíticos, organizacionales y educativos; en la segunda, se abordan diversos temas relacionados con la intervención en psicología; en la tercera, se muestra un desarrollo en psicología básica y comparada.

La primera parte cuenta con seis capítulos. En el primero de ellos, Jiménez, Barreto, Avendaño-Prieto y Blanco no solo se aproximan a la comprensión de la violencia política desde una perspectiva psicosocial haciendo una revisión al tema, identificando y caracterizando las revistas, los temas de investigación, las metodologías, la postura teórica y los contenidos, sino, además, señalan sus limitaciones y alcances. Es evidente que este capítulo es de gran pertinencia en el marco del conflicto social y armado colombiano. En el segundo capítulo, Salas-Picón, Avendaño-Prieto, Medina-Arboleda y Toro presentan un estudio comparativo de la calidad de vida en sobrevivientes del conflicto armado y personas que no han sido víctimas del conflicto en una muestra de más de 400 personas, y lo hacen explorando diversos aspectos de la calidad de vida. Es indiscutible el aporte de este capítulo en el actual proceso de tránsito a la paz, y así lo muestra la literatura que explica el éxito en estos procesos de transición, pues resulta muy necesario para nuestra disciplina trabajar en procesos que comprometen la calidad de vida de víctimas, excombatientes y población en general.

Posteriormente, en un estudio vinculado con los temas concomitantes al conflicto social y armado colombiano, como la violencia intrafamiliar, Carvajal-Builes,

Palacio-Aguirre, López-Cantero y Medrano-Tovar describen los estilos lingüísticos en víctimas sobre la violencia mostrando las características de su discurso y sus consecuencias; evidentemente, este aporte puede contribuir a la comprensión de un problema endémico en nuestra sociedad. Para concluir, Ayala-Rodríguez, Camargo-Escobar, Cañas-Guzmán y Ortiz-López, en medio de los continuos y múltiples procesos de violencia que ha vivido nuestro país, presentan su investigación alrededor de los procesos de reconstrucción del tejido social, y es a partir del sentido de comunidad que las autoras desarrollan una revisión sistemática del concepto para aportar al desarrollo de instrumentos de medición de este.

En una segunda sección de la primera parte, García-Rubiano, Forero-Aponte y Mañas Rodríguez exploran el vínculo entre el clima organizacional y calidad de vida en los procesos de cambio organizacional. Y, por último, Carvajal-Builes, Ríos-Cruz, Romero Espinosa, Pardo-Adames, Garzón-Velandia, Ocampo-Villegas, Chacón-Ruiz y Guanumen-Niño identifican la relación entre el comportamiento visual en las áreas de interés de cada ítem y el desempeño en las pruebas Saber Pro; los hallazgos de este trabajo pueden contribuir al desarrollo de tecnologías que permitan mejorar el desempeño en comprensión lectora y, por tanto, en el rendimiento académico.

La segunda parte del libro está compuesta por tres capítulos que exploran los aportes desde la intervención, empezando por el trabajo de Bolívar-Ramírez, Moreno-Méndez y Avendaño-Prieto, quienes aplican y evalúan el efecto de un programa de regulación emocional para adolescentes consumidores de sustancias psicoactivas; los autores mencionan las bondades del programa, evidenciadas en los cambios y el tamaño de su efecto a nivel intraindividual. Por otra parte, el trabajo de Londoño-Pérez, Moreno-Méndez, Ortiz-Garzón, Roza-Sánchez, Núñez, Alvarán-López, Albeza y Rojo, que involucró investigadores de universidades de Colombia y Argentina, tuvo como objetivo evaluar la evidencia reportada en revisiones sistemáticas respecto a la eficacia de acciones de prevención de riesgo suicida en militares y policías. Este trabajo tiene una alta pertinencia por una problemática creciente de la salud mental, como el suicidio, en diversas poblaciones, y las fuerzas militares no son la excepción.

En la tercera parte del libro, en temas de psicología básica y comparada, se agruparon dos capítulos. Por un lado, en un área de amplias implicaciones en humanos en especial en un campo crítico como el desarrollo inicial, Santacruz-Ortega realizó un estudio experimental en el área de la teratología conductual, en el cual buscó evaluar los efectos de la administración crónica prenatal de cocaína (10, 20, 25, 30, 40 y 50 mg/kg) vía subcutánea (s.c.) sobre la conducta emocional o ansiedad en ratones. Y por otro, para cerrar el libro, Puentes-Garzón, Alejo-Castañeda y Manrique-Zuluaga presentan un estudio que explora los efectos del enriquecimiento ambiental

Prólogo

en tareas de memoria episódica en ratas Wistar: los resultados mostraron ausencia de la memoria episódica en los sujetos experimentales y evidenciaron la necesidad de nuevos estudios.

Para concluir, este libro no solo aporta a la psicología en Colombia desde múltiples perspectivas y muestra la pertinencia social de la investigación orientada a los problemas complejos que vive nuestro país, sino que además condensa el trabajo de profesores de la Universidad Católica de Colombia en colaboración con profesores de otras universidades, nacionales e internacionales. Es muestra de que a través de convenios y estrategias de movilidad es posible diseñar y ejecutar estudios de diversos tipos de herramientas para contribuir a la búsqueda de soluciones a estas complejas problemáticas. Por tanto, invitamos a su lectura, pues estamos seguros de su contribución a nuestra disciplina y profesión.

María Constanza Aguilar Bustamente
Universidad Católica de Colombia

TERCERA PARTE

APORTES DESDE
LA PSICOLOGÍA BÁSICA
Y COMPARADA

10

MEMORIA EPISÓDICA Y ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN RATAS WISTAR¹

Valentina Puentes-Garzón*

Ivonne Edith Alejo-Castañeda²

Tatiana Manrique-Zuluaga*

*Universidad Católica de Colombia

CÓMO CITAR ESTE CAPÍTULO [APA]: Puentes-Garzón, V., Alejo-Castañeda, I. E., & Manrique-Zuluaga, T. (2022). Memoria episódica y enriquecimiento ambiental en ratas Wistar. En I. E. Alejo-Castañeda & M. F. Cobo-Charry (Eds.) (2022), *Investigación en psicología: aplicaciones e intervenciones II* (pp. 215-240). Editorial Universidad Católica de Colombia.

<https://doi.org/10.14718/9786287554320.2022.10>

Introducción

Los estudios de enriquecimiento ambiental comenzaron en 1920 con el primatólogo Robert Yerkes, quien resaltaba la importancia de las mejoras de vivienda tanto en zoológicos como en laboratorios. El objetivo principal era crear ambientes naturales a los animales en estado de cautiverio, y de esta forma, mostrarían patrones de actividad diarios o similares a los que muestra en su medio natural, garantizando así el bienestar animal, satisfaciendo sus necesidades físicas y psicológicas (Escobar, 2016).

En las últimas décadas los beneficios percibidos del enriquecimiento ambiental en los animales cautivos fueron aumentado el interés en el campo investigativo, encontrando que los factores ambientales en los que se desarrolla un organismo tienen una influencia en el acervo genético y beneficios en la determinación de la conducta (Peña, 2007). En 1940, Donald Hebb propuso formalmente el enriquecimiento ambiental en laboratorio, al darse cuenta de que las ratas que tenía por mascotas y que andaban

¹ Línea de investigación e integración curricular en Psicología Educativa y línea de investigación e integración curricular en Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento.

² iealejo@ucatolica.edu.co

libremente por su casa tenían una capacidad superior de resolución de problemas y aprendizaje que las ratas alojadas en condiciones de laboratorio estándar (Simpson & Kelly, 2011; Casanova et al., 2008).

La aplicación del enriquecimiento ambiental en forma sistemática, como variable experimental, puede evidenciar resultados de mejoras en variedad de tareas en condiciones controladas (Fischer et al., 2016), las cuales tienen como fin encontrar evidencia empírica que lleven a intervenciones conductuales, como la estimulación cognitiva, y se muestran los beneficios en los mecanismos cerebrales, el aumento de las reservas cognitivas y cómo estas interactúan entre sí (Sampedro & Begega, 2016).

Para el caso del modelo de tareas experimentales en memoria, los experimentos en ratas prometen proporcionar avances en la comprensión de la memoria episódica humana, incluidas las áreas del cerebro, las redes y las bases biológicas de las patologías mnésicas (Wright, 2013; Zhou & Crystal, 2010), y su aplicación en la validación de los enfoques terapéuticos para tratar las enfermedades que se observan en humanos (Panoz et al., 2016).

El enriquecimiento ambiental (EA) consiste en la adición de tareas y objetos estimulantes a los animales estabulados (Enseñat, 2016), con el fin de crear un entorno de vida estimulante e interesante (González et al., 2019) que promueva su experiencia sensorial, motora y cognitiva (Morera et al., 2019), y de esta forma pueda expresar su repertorio comportamental y habilidades típicas de la especie (Escobar, 2016).

Dentro de este marco, el diseño de EA se puede presentar por medio del uso de objetos novedosos, como juguetes que estimulen la exploración o ruedas de actividad que permitan el ejercicio físico (Enseñat, 2016), o se puede presentar en condiciones más complejas con otros animales estabulados para promover la interacción social (González et al., 2019). Igualmente, se puede presentar de manera periódica, siendo trasladados a jaulas enriquecidas, o ser de tipo continuo, donde están siendo expuestos permanentemente al enriquecimiento en la jaula hogar (Enseñat, 2016), combinando la interacción entre objetos inanimados e interacciones sociales (Morera et al., 2019).

De acuerdo con Escobar (2016), se puede clasificar el EA en cinco tipos: el estructural, en el cual se realizan cambios físicos en el ambiente animal (micro y macro ambiente); el alimentario, en el que se cambia la dieta o la forma en que se proporciona el alimento; el social, que involucra cambios en la estructura social de un grupo con el fin de potenciar su interacción, permitiendo o evitando el contacto. Asimismo, están el ocupacional, cuyo principal objetivo es realizar tareas cognitivas y desarrollar capacidades motoras y el sensorial, que implica la estimulación de cualquiera de los cinco sentidos de los animales estabulados.

Es importante tener en cuenta que cuando se utiliza el EA como variable experimental es necesaria la aplicación de un programa estandarizado, así como la definición previa de los objetos a utilizar, el procedimiento y las medidas del resultado que se esperan. Solo así las conclusiones serán válidas y no un simple componente agregado en el laboratorio (Simpson & Kelly, 2011), para lo cual, además, se deben tener en cuenta factores como la especie, cepa a utilizar, los objetivos de investigación y recursos con los que se cuenta (Toth et al., 2011). De acuerdo con lo anterior, Simpson y Kelly (2011), establecen características importantes que hay que tener en cuenta en el diseño de un programa de EA para ratas, destacando el tamaño de las jaulas enriquecidas, el número de animales que están en cada jaula, los tipos de enriquecimiento que se van a usar, la edad de los animales al inicio del EA, la duración de la vivienda, los tipos de controles empleados, la cepa y el sexo de la rata utilizada. Igualmente, se debe considerar que los objetos proporcionados sean nuevos y redistribuidos, y que proporcionen estimulación de la exploración y manipulación libre del ambiente (Mesa, 2014).

Existen elementos estandarizados en la jaula hogar que pueden ser considerados parte del EA, como ropa de cama, jaulas de parrilla, alojamiento grupal o capacitación conductual. Por ejemplo, la inclusión de materiales de anidación, como papel triturado, papel de seda y ropa de cama para mascotas puede permitir a las ratas un cierto control sobre su entorno, de manera que establezcan áreas territoriales dentro de la jaula (Simpson & Kelly, 2011). En la tabla 1 se pueden evidenciar tipos de enriquecimiento estructural o físico utilizados en protocolos de EA.

Tabla 1

Tipos de enriquecimiento fijo utilizados en protocolos de enriquecimiento ambiental [EA]

No enriquecimiento social		Ejemplos
Estructural	Mayor área de superficie (jaula grande) y/o inclusión de una plataforma	Uso de refugios como escondites
Ejercicio, juego y exploración		Ruedas de actividad Juguetes de plástico Campanas Masticables de madera y juguetes Escaleras, rampas Pipas, Tubo PVC, túneles
Forrajeo	Material de anidamiento, reordenamiento de suministro de alimentos y agua	

Nota. Adaptada y traducida de Simpson & Kelly (2011)

Para mantener la novedad en el EA, también es necesario establecer el número de cambios que se harán con los objetos, interacción o tarea por realizar durante la

semana (Toth et al., 2011). El reordenamiento suele darse a criterio de cada experimento y recursos del laboratorio, en el que se pueden dar cambios diarios o dos o tres veces a la semana, una vez por semana o cambios sin tiempos específicos, sin embargo, la mayoría de los estudios (82%), aplica el enriquecimiento ambiental de una a trece semanas (Simpson & Kelly, 2011).

Cabe señalar que el EA ha demostrado tener efectos positivos en la mejora de memoria y aprendizaje (Morera et al., 2019) con base en los cambios que se producen en la estructura del neocórtex y del hipocampo (Enseñat, 2016); también se ha demostrado que con la aplicación de un programa de EA en un corto período de tiempo (pocas semanas), se reducen déficits de aprendizaje y memoria relacionados con la edad (Harati et al., 2011). Así mismo, se identifican aumentos en el factor neurotrófico (NGF por sus siglas en inglés) en ratas y ratones en condiciones de EA desde los 50 días de vida, evidenciando beneficios en la neurogénesis y, de esta forma, retrasando los efectos del envejecimiento (Enseñat, 2016).

La evidencia científica demuestra los múltiples beneficios del enriquecimiento ambiental sobre la memoria, especialmente en la consolidación y recuperación de los recuerdos.

La memoria es el proceso psicológico en que la información se codifica, consolida, retiene, almacena, recupera y evoca cuando dicha información se necesita (Ballesteros, 2012; Portellano, 2005). Es indispensable para el funcionamiento adecuado y la supervivencia de las personas y los animales (Orrego & Alzate, 2016), ya que la memoria permite recrear el pasado y establecer contacto con el medio y las personas que lo rodean y, de esta manera, modificar la conducta de acuerdo con las experiencias vividas (Bonilla et al, 2018). Asimismo, la memoria se divide en dos tipos de almacenamiento, a corto plazo y largo plazo. En la memoria a corto plazo (MCP) se retiene información que acaba de ser percibida de manera limitada y en un corto tiempo, no mayor a 30 segundos (Zancada, 2016), mientras que la memoria a largo plazo (MLP) se caracteriza por ser un almacenamiento ilimitado de información durante un largo periodo de tiempo (Sánchez, 2018).

La MLP está dividida, a su vez, en memoria implícita o no declarativa, y memoria explícita o declarativa (Porrás, 2016), modelo propuesto por Squire (1987), quien hizo esta distinción de las dos memorias basándose en si el acceso a la información que el individuo evoca es consciente o inconsciente (Bajo et al, 2016). Ya que la memoria no declarativa está caracterizada por ser de tipo procedimental (Bonilla et al., 2018), esta se consolida y codifica automáticamente para usar en el futuro (Wenger & Shing, 2016; Zinkivskay et al., 2009;) y tiene la capacidad de recordar sin necesidad de hacer la intención consciente, y sus efectos solo se pueden observar

mediante la mejora de ejecución de tareas entrenadas (Porras, 2016). Por otro lado, la memoria declarativa está caracterizada por ser de tipo relacional (Bonilla et al., 2018), hace referencia a la capacidad de recolectar los eventos o hechos (Wenger & Shing, 2016) y la evocación de la información resulta de la reflexión consciente de los conocimientos o experiencias anteriores (Porras, 2016). Dentro de la memoria declarativa, Schacter y Tulving (1994 como se citó en Porras, 2016) distinguieron dos tipos, la memoria semántica y la memoria episódica, definiendo la primera como la memoria de los conocimientos conceptuales que no están relacionadas con experiencias concretas (Portellano, 2005), y la segunda como el conocimiento consciente de los episodios datados temporalmente, localizados espacialmente y experimentados personalmente (Porras, 2016).

La definición inicial de memoria episódica se da desde un enfoque puramente conductista para medir el aprendizaje y rendimiento de la memoria (Dere et al., 2005); incluso así, la definición original propuesta por Tulving (1972, como se citó en Strempler et al., 2017), se da en términos de experiencias fenomenológicas y no permite demostrar la presencia o ausencia de memoria episódica en animales, debido a que solo se demostraba por reportes verbales; en este sentido, los estudios demuestran que diversas especies animales pueden mostrar conductas en las que se evidencian las características de la memoria episódica (Binder et al., 2015).

Se argumentaba que la memoria episódica a la que hacían referencia era la memoria no declarativa, ya que animales, como las ratas, utilizan señales temporales en las que ocurrió un evento específico (Zhou & Crystal, 2009; Manrique, 2008), y se da por condicionamiento asociativo, habituación y discriminación de señales contextuales (Wright, 2013). Los estudios han demostrado que los animales son capaces de recordar, qué sucedió, dónde y cuándo, como la hora de hallar la disponibilidad de alimento y cuándo lo dejan almacenado (Clayton & Russell, 2008; Babb & Crystal, 2006; Dere et al., 2005). Por ejemplo, los cuervos suelen esconder la comida en depósitos para fechas posteriores (Clayton & Russell, 2008) o las ratas al buscar comida y recordar dónde la encontraron, incluso pueden recordar con precisión los caminos que han trazado durante horas o incluso un día (Wright, 2013).

En las dos últimas décadas se han desarrollado modelos en ratas que prueban la existencia de este tipo de memoria, y están centradas en la demostración de la memoria para el orden temporal de los eventos, el aprendizaje del contexto de las secuencias de los eventos, y que se da en la recuperación de una memoria integrada (Dere et al., 2018).

Las ratas son capaces de tener un recuerdo detallado de episodios anteriores, eventos únicos y los contextos en los que ocurrieron los eventos (Panoz et al., 2016; Crystal

et al., 2013), recuperando la información que fue codificada accidentalmente y solicitada inesperadamente, por ejemplo, cuando son capaces de recordar la ubicación del alimento por un evento autogenerado o generado por el experimentador (Crystal et al., 2013).

Dentro de los paradigmas propuestos para medir la ME en ratas se puede evidenciar que las ratas son capaces de discriminar el estímulo o la información secuencial del evento pasado, y también se puede evidenciar que al realizar una tarea que requiera un orden temporal, el animal tiende a responder de manera intencional por el recuerdo que tiene de la tarea (Dere et al., 2018).

En este punto, si un animal es capaz de recordar eventos en términos de temporalidad y espacialidad, entonces también puede identificar elementos que ocupan posiciones ordinales específicas en una prueba única, teniendo en cuenta las siguientes condiciones: primero, recuerda múltiples eventos únicos; segundo, se da por el recuerdo temporal del evento único y no por otras alternativas de memoria (por ejemplo, memoria procedimental); tercero, los eventos que se presenten deben ser parte de la MLP; cuarto, la ME debe ser resistente a la interferencia de los recuerdos y quinto, la repetición de la ME debe depender del hipocampo (Panoz et al., 2018).

Los experimentos para evaluar la ME en animales pueden resumirse en cinco paradigmas clásicos que se utilizan en este tipo de investigaciones: “Food-Hoarding”, “Contextual Fear Conditioning”, “The Episodic-Like Memory Test”, “Odor-Location Sequence Learning” y “The Novelty-Preference” (Binder et al., 2015; Pause et al., 2013, como se citó en Puentes, 2020). Estos estudios con aves y roedores han sido útiles para mejorar la comprensión y definición de la formación y recuperación de la memoria episódica, generando una serie de criterios de comportamiento objetivos que pueden ser operacionalizados experimentalmente (Clayton & Dickinson, 2008, como se citó en Pause et al., 2013).

Específicamente para evaluar la memoria episódica, Veyrac et al. (2015) propusieron un método mediante el cual es posible evaluar cuantitativamente la capacidad de las ratas para formar y recordar el qué, el dónde y el cuándo del recuerdo, en tanto las ratas recordaban dos asociaciones de olores y bebidas (qué), las ubicaciones espaciales en las que se encontraban (dónde), dentro de dos ambientes multisensoriales (cuándo), cada situación caracterizada por una combinación particular.

Otro método propuesto es el de Dere et al. (2005), quienes combinaron diferentes procedimientos en una sola tarea de exploración. En su estudio, demostraron que los roedores pueden asociar el qué, el cuándo y el dónde, observando que pasaban más tiempo con el objeto antiguo que con el objeto reciente, sugiriendo entonces que reconocieron los objetos explorados previamente durante ensayos pasados.

En el grupo de experimentos realizados sobre memoria episódica y enriquecimiento ambiental se encuentran los experimentos realizados por Leger et al. (2012), en el que buscaban ver si la aplicación de EA modulaba la memoria episódica en una tarea de reconocimiento de objetos en ratones macho adultos. Compararon un grupo en condición estándar y un grupo enriquecido durante tres semanas, y encontraron que el EA tuvo no solo efectos beneficiosos sobre el grupo enriquecido, sino también influencia en la memoria episódica, modificando a su vez las redes neuronales asociadas a esta tarea de discriminación de objetos novedosos. El grupo de Leger et al. (2014) realizó diferentes periodos de exposiciones de EA (24 h, 1, 3 o 5 semanas) en ratones adultos, para así ver las diferencias de mejora en tareas de memoria episódica. Los resultados revelaron que la exposición óptima fue la de tres semanas, teniendo cambios notorios al inducir efectos conductuales significativos, aunque resaltan que la exposición al EA durante 24 horas fue lo suficientemente efectiva para mejorar el rendimiento en la tarea de memoria de reconocimientos de objetos.

De modo similar, Viola et al. (2010), utilizaron ratones CF1 jóvenes exponiéndolos a un programa de enriquecimiento por 8 semanas. Los resultados indicaron que el grupo enriquecido paso menos tiempo explorando los objetos familiares y desconocidos, indicando una reducción en la motivación, curiosidad o interés debido a la constante novedad presentada previamente, aunque no afectó la discriminación entre objetos familiares y desconocidos.

En la presente investigación se aplicó un programa de enriquecimiento ambiental en ratas Wistar, y se evaluó la memoria episódica a través del método de reconocimiento de objetos con base en el procedimiento de Dere et al. (2005), ya que es un método rápido y eficiente que consta de tres sesiones, una de habituación, una de entrenamiento y una prueba, donde se espera que la rata prefiera los objetos novedosos durante la fase de prueba (Lueptow, 2017).

En este orden de ideas, el objetivo de la investigación fue determinar los efectos de un programa de enriquecimiento ambiental en una tarea de reconocimiento de objetos que evalúa memoria episódica espacial y temporal en ratas Wistar, de acuerdo con el tipo de enriquecimiento, la edad y el sexo. Se plantearon tres hipótesis: la primera hace referencia a que se espera que el grupo con cambios de objetos tenga un mejor desempeño de memoria espacial y temporal en comparación con el grupo con objetos constantes y el grupo control; la segunda hace referencia a que se espera un mejor desempeño de los machos en memoria espacial y temporal en comparación con las hembras, y la tercera hipótesis hace referencia a que se espera que los grupos de menor edad tengan un mejor desempeño en memoria espacial y temporal en comparación con los mayores.

Método

Diseño

La investigación es un estudio experimental puro con un diseño de 2 X 3 X 3 (Sexo, Edad, Grupo de enriquecimiento), en el que se busca manipular las variables de grupo de enriquecimiento, sexo y edad. De esta manera, se observaron los efectos del enriquecimiento en el desempeño de las ratas en la tarea de reconocimiento de objetos, controlando y validando la situación experimental (Hernández et al., 2015). Se aplicó un contrabalanceo de los sujetos experimentales de acuerdo con el sexo, la edad y el grupo de enriquecimiento asignado.

Sujetos

Se utilizaron 24 ratas Wistar, criadas en el animalario de los laboratorios de psicología de la Universidad Católica de Colombia (LAPSUCC), 13 machos ($327,8 \pm 33,6$ gr) y 11 hembras ($287,2 \pm 23,3$ g) de 7, 8 y 11 meses de edad. Dentro de las condiciones de alojamiento se mantuvo una temperatura de 22°C , con un ciclo de luz y oscuridad de 12 horas y el encendido constante a las 7:00 horas. Tuvieron acceso libre al agua en biberones de vidrio de 500 ml, alimentadas con 8 gr diarios de alimento para roedores dispuestos en platos de metal.

Los sujetos fueron divididos aleatoriamente en tres grupos y teniendo en cuenta las condiciones de edad, sexo y cantidad de objetos para el enriquecimiento ambiental (EA) en jaula hogar. Los procedimientos de alojamiento, cuidado y experimentación con los modelos animales fueron aprobados por el Comité de investigaciones de la Facultad de Psicología y siguieron las directrices para el tratamiento ético de los animales establecidos por la institución al momento de hacer la investigación. A continuación, se explica la distribución por variable independiente.

Tabla 2

Distribución de sujetos por variable independiente

Distribución por cantidad de objetos EA		
Grupo control	Grupo 1 objeto	Grupo 4 objetos
5 sujetos	7 sujetos	7 sujetos
Distribución por sexo		
6 hembras		13 machos
Distribución por edad		
7 meses	8 meses	11 meses
7 sujetos	8 sujetos	4 sujetos

Nota: Enriquecimiento Ambiental [EA]

Instrumentos

Instrumentos del enriquecimiento

Las jaulas hogar: fueron cajas metálicas provistas de tapas de acero inoxidable con rejilla superior en dos tamaños: las grandes con 45 cm de largo x 35 cm de ancho x 18 cm de alto, y las medianas con 45 cm de largo x 27 cm de ancho x 12 cm de alto.

Objetos de enriquecimiento ambiental: dentro de cada una de las jaulas hogar se colocaron diferentes objetos, como tubo PVC, pelota de espuma, aros de plástico, moños de lana, tapones metálicos, canicas, tubos de cartón.

Instrumentos del procedimiento

Campo abierto: se utilizó un campo abierto (Chao et al., 2017), es decir, una base cúbica de acrílico no traslúcido para evitar que los sujetos se distrajeran por elementos exteriores del laboratorio, la base media de 60 cm ancho, 60 cm de largo y 25 cm de alto.

Objetos antiguos y recientes: como objetos antiguos se utilizaron cuatro pelotas de plástico azules de 8 centímetros de diámetro y como objetos recientes se utilizaron cuatro embudos verdes cónicos de 8 centímetros de diámetro X 8 centímetros de alto. Es importante que los objetos sean idénticos entre ellos en cuanto a tamaño, textura y olor, pero diferentes de una fase a otra (Kart-Teke et al., 2005).

La comprensión de los objetos como antiguos y recientes obedece al orden en que son presentados durante el procedimiento. Los objetos antiguos hacen referencia a la primera organización espacial que se ubica durante el procedimiento de entrenamiento, de esta manera, el experimentador crea el evento que está más lejano en el tiempo para el recuerdo del sujeto experimental. Los objetos recientes hacen referencia a la segunda organización durante el procedimiento de entrenamiento, creando el evento más cercano en el tiempo.

Estímulos distales: se utilizó un móvil fijo elaborado con aros de plástico amarrados por medio de una lana, se dispuso a una distancia de 60 centímetros del campo abierto, fijado desde el techo hasta el suelo. Además, los objetos de la sala experimental, como sillas, mesones, ventanas, puerta, cámara con trípode y computador sirvieron como estímulos distales, siempre fijos durante el experimento.

Formato de registro de grabación: se diseñó un formato que permitió registrar los datos de cada sujeto a la hora de grabar la exploración en el campo abierto en cada una de las fases de entrenamiento y prueba, teniendo en cuenta el sujeto, la fecha y la hora de cada fase.

Procedimiento

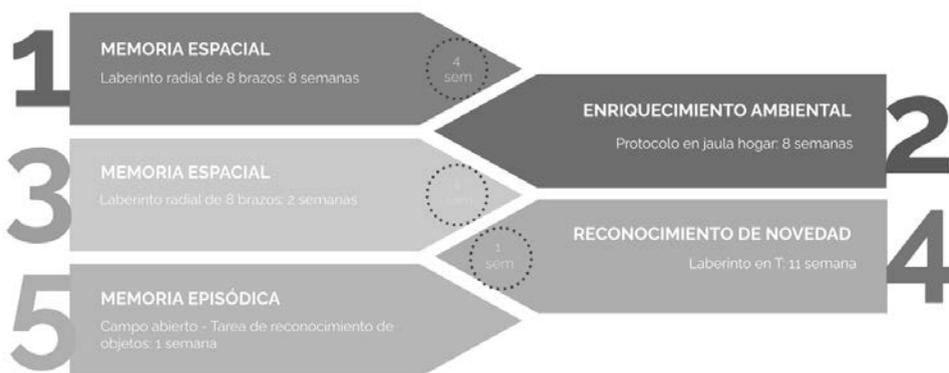
Teniendo en cuenta la aplicación del principio de las tres erres, se diseñaron cinco experimentos con el fin de reutilizar los animales y aplicar el enriquecimiento cognitivo al estar expuestos a diferentes procedimientos. Los sujetos estuvieron expuestos durante ocho semanas a una tarea de memoria espacial en el laberinto radial de ocho brazos (Arévalo et al., 2018), cuando se completó este experimento, los animales permanecieron alojados en el animalario durante tres meses sin estar expuestos a ningún tipo de actividad experimental.

Se diseñó un experimento para evaluar los efectos del enriquecimiento ambiental, en el cual los animales estuvieron expuestos, durante tres meses, a cambios de objetos en su jaula hogar y a tres tareas de memoria (Ruiz, 2019). El inicio del enriquecimiento ambiental estuvo marcado por dos semanas en las que los sujetos de los grupos 1 y 4 objetos tuvieron un tubo de PVC en su jaula hogar; en el grupo 4 objetos se hizo el cambio semanal de tres objetos adicionales. El grupo control permaneció sin objetos en su jaula hogar durante toda la experimentación.

El primer experimento fue una tarea corta de memoria espacial en el laberinto radial de ocho brazos (Sabogal, 2019); una semana después, se llevó a cabo una tarea de reconocimiento de novedad en el laberinto en T (Téllez & Sarmiento, 2019) y una semana después se aplicó la tarea de reconocimiento de objetos en el campo abierto para evaluar memoria episódica. Durante la semana sin experimentación entre cada procedimiento, los sujetos del grupo 4 objetos fueron expuestos únicamente al cambio de objetos descrito en el protocolo de enriquecimiento ambiental en jaula hogar.

Figura 1

Tareas experimentales a las que fueron expuestos los sujetos antes y durante el protocolo de enriquecimiento ambiental

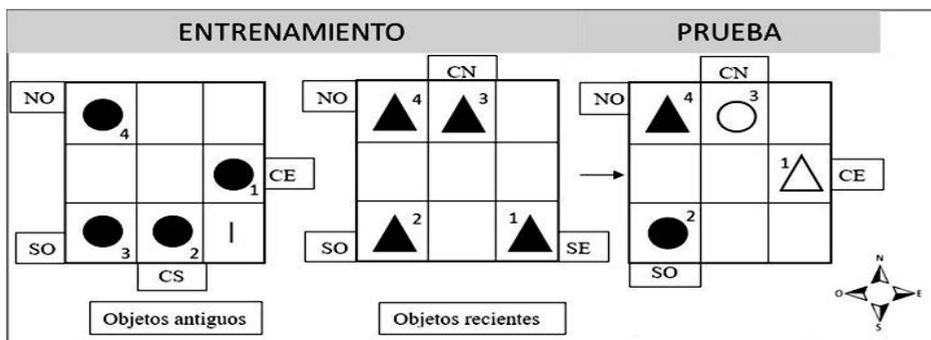


Nota: El círculo punteado indica los periodos de tiempo en que los sujetos no estuvieron expuestos a procedimientos experimentales y el grupo 4 estuvo expuesto únicamente a los cambios de objetos indicados en el protocolo de EA.

La evaluación de la memoria temporal y espacial usando la tarea de reconocimiento de objetos se llevó a cabo una semana después de la tarea de reconocimiento de novedad en el laberinto en T, aplicando una fase de habituación al contexto experimental y una de experimentación, en la que se llevó a cabo una etapa de entrenamiento y otra de prueba. Es necesario mencionar que para Dere et al. (2005), la fase de habituación hace referencia a la familiarización del sujeto al contexto del campo abierto; sin embargo, en el caso de la presente investigación, al no tener registro de la fase de habituación tal como lo plantean los autores, se hace una descripción de la conducta de los sujetos.

La fase de habituación consistió en tres sesiones separadas por 24 horas en las que se colocó a cada sujeto en el centro del campo abierto durante 5 minutos para familiarizarse con éste. Veinticuatro horas después, se inició la fase de experimentación, en la que los sujetos realizaron la tarea de reconocimiento de objetos, dividida en dos partes: *entrenamiento* y *prueba* (ver Figura 2). El *entrenamiento* consistió en la exploración de los objetos durante cinco minutos, colocados en dos configuraciones diferentes, llamadas objetos antiguos y objetos recientes. La *prueba* combinó la ubicación de los objetos antiguos y recientes, además del desplazamiento de un objeto reciente y de uno antiguo. El intervalo entre ensayos fue de 50 minutos. El experimento concluía cuando el sujeto experimental terminaba el tiempo de exploración de las dos partes de la fase experimental.

Figura 2
Ubicación espacial de los objetos en fase de experimentación



Específicamente para la exploración de las pelotas de plástico azules usadas como objetos antiguos, estas se colocaron en la base del campo abierto teniendo en cuenta las siguientes coordenadas: el objeto 1 se ubicó en el centro este (CE), el objeto 2 en el centro sur (CS), el objeto 3 en la esquina suroeste (SO), y el objeto 4 en la esquina noroeste (NO) de l (Figura 2). Los conos verdes usados como objetos recientes formaron una composición diferente con las siguientes coordenadas: el objeto 1 en la

esquina sur este (SE), el objeto 2 en la esquina sur oeste (SO), el objeto 3 en el centro norte (CN), y el objeto 4 en la esquina noroeste (NO).

El procedimiento de prueba dentro de la fase de experimentación tuvo unas condiciones muy específicas para la colocación de los objetos, con el fin de evaluar la memoria temporal y la espacial. En primer lugar, se utilizaron dos objetos antiguos y dos recientes, con el fin de evaluar la memoria temporal, de manera que ambos objetos estuvieron en momentos temporales diferentes para el sujeto experimental, esperando que tuvieran mayor tiempo de permanencia en los antiguos. En segundo lugar, un objeto antiguo y uno reciente conservaron la misma posición que durante el entrenamiento, llamados objetos estacionarios. En tercer lugar, un objeto antiguo y uno reciente fueron colocados en una posición cercana a la que tuvieron durante el entrenamiento, y a estos se les denominó objetos desplazados, con el fin de evaluar la memoria espacial, de manera que los sujetos, al reconocer el desplazamiento de los objetos, los discriminaran de los que conservaban la misma posición que habían tenido en la etapa de entrenamiento. Las coordenadas de los objetos durante la prueba fueron las siguientes: el objeto 1, desplazado reciente, se ubicó en el centro este (CE), el objeto 2, estacionario antiguo, se ubicó en la esquina sur oeste (SO), el objeto 3, desplazado antiguo, se ubicó en el centro norte (CN), y el objeto 4, estacionario reciente, se ubicó en la esquina noroeste (NO).

Una vez concluida la fase de experimentación, se registró el tiempo de exploración en cada uno de los objetos durante el entrenamiento (objetos antiguos y recientes) y la prueba. Para ello, se contabilizó el tiempo de permanencia en cada objeto, de acuerdo con los criterios propuestos por Dere et al. (2005), como dirigir la cabeza al objeto, tener las vibrisas en dirección al objeto y posar sus patas delanteras en el objeto; se deben descartar las aproximaciones de la rata al objeto sin dirigir su cabeza a este.

Consideraciones éticas

Toda legislación para el cuidado de uso de animales en experimentación está regido por el principio de las tres erres, propuesto por Russell y Burch (1959, citados por Navarro et al., 2012), definidas como Reducir, donde se utiliza el mínimo número de animales necesarios para la investigación, Refinamiento, donde se debe modificar y especializar cada una de las técnicas utilizadas en la experimentación, y de esta forma reducir dolor y estrés, y Reemplazo, según la cual la experimentación con animales es sustituida por otras técnicas. Asimismo, se tienen en cuenta los elementos de la Ley 1090 de 2006 relacionada con el uso de animales en investigaciones en el artículo 53, la Resolución 008430 de 1993, Título V, relacionado con la investigación biomédica con animales y la Ley 84 de 1989, por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales.

Análisis de datos

Para el análisis en la fase de habituación se realizó un análisis descriptivo de acuerdo con las anotaciones comportamentales de los sujetos hechas durante los tres días de habituación, teniendo en cuenta los estímulos del macroambiente. Sobre este aspecto se hizo precisión en el procedimiento de la investigación. Para el análisis de los datos en la fase de experimentación se realizó un análisis cuantitativo en el cual los animales se organizaron según las variables independientes: grupos de enriquecimiento, sexo y grupos de edad, y la variable dependiente, el porcentaje de tiempo explorado en los objetos de la fase experimental. Se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para identificar la normalidad de los datos de acuerdo con las dos partes que componen la fase de experimentación (entrenamiento y prueba). Como lo propone Pagano (2011), si sigue distribución normal se aplica la prueba MANOVA, y si no sigue distribución normal, se aplica la prueba Kruskal Wallis.

Resultados

En los resultados se tienen en cuenta los análisis tanto cuantitativos como cualitativos de acuerdo con las características de cada una de las fases del procedimiento experimental. Para la fase de habituación se hizo un análisis cualitativo descriptivo, de acuerdo con el repertorio de conductas observadas en los sujetos experimentales y las variables del macro ambiente (objetos distales, ruido, posición del experimentador, luminosidad del ambiente).

En la fase de experimentación, se hizo un análisis cuantitativo de las respuestas conductuales registradas en los procedimientos de entrenamiento y prueba, de acuerdo con los grupos de enriquecimiento, el sexo y la edad. Para el procedimiento de entrenamiento, es decir, para las etapas de exploración de objetos antiguos y recientes, se analizaron los porcentajes de tiempo de permanencia explorando cada objeto. Para el análisis de exploración de los sujetos durante la prueba se analizaron los porcentajes de tiempo permanencia en los objetos antiguos y recientes. La comparación del desempeño de la memoria temporal se analizó con los promedios de tiempo de los objetos antiguos y recientes; y para la comparación del desempeño de la memoria espacial se analizaron los promedios de tiempo explorado de los objetos estacionarios y desplazados.

Fase de habituación

Durante la fase de habituación se observó que durante los primeros dos días los animales exploraron continuamente el campo abierto con actividad vertical y

movimiento en todas las áreas. Al tercer día, se observó la habituación de los animales, puesto que se redujo este tiempo de exploración vertical y de todas áreas del campo abierto, dando lugar al aumento de conductas como el acicalamiento y la permanencia en un mismo lugar.

Fase de experimentación

Procedimiento de entrenamiento

Etapa de exploración de objetos antiguos

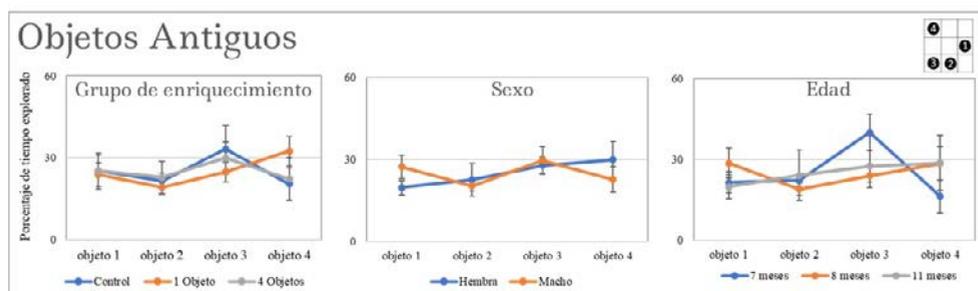
Aplicando la prueba MANOVA al comparar los grupos, se corrobora que no se presentaron preferencias de lugar al explorar los cuatro objetos antiguos (Figura 3) al comparar los promedios de porcentaje de tiempo de los cuatro objetos en los tres grupos de enriquecimiento (Objeto 1, $F(1,22) = ,97$; Objeto 2, $F(1,20) = ,81$; Objeto 3, $F(1,48) = ,62$; Objeto 4, $F(1,98) = ,39$; $p \leq 0,05$).

En cuanto a la variable sexo, empleando la prueba MANOVA no se observaron diferencias entre machos y hembras (Figura 4) en el porcentaje de tiempo explorando los cuatro objetos (Objeto 1, $F(1,51) = ,23$; Objeto 2, $F(1,21) = ,64$; Objeto 3, $F(1,07) = ,79$; Objeto 4, $F(1,81) = ,38$; $p \leq 0,05$).

La comparación por edad usando la prueba MANOVA mostró que los cuatro objetos antiguos fueron explorados el mismo tiempo por los sujetos con 7, 8 y 11 meses de edad (Objeto 1, $F(1,51) = ,23$; Objeto 2, $F(1,21) = ,64$; Objeto 3, $F(1,07) = ,79$; Objeto 4, $F(1,81) = ,38$; $p \leq 0,05$).

Figura 3

Objetos antiguos. Promedio del porcentaje de tiempo explorado en función del grupo de enriquecimiento, del sexo y de la edad



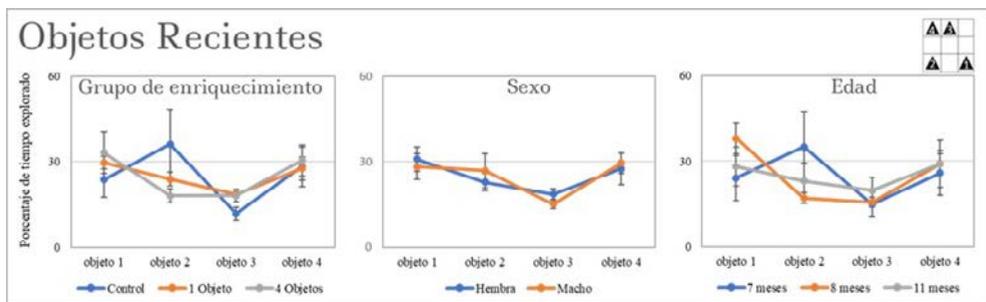
Etapas de exploración de los objetos recientes

Aplicando la prueba MANOVA al comparar los grupos se corrobora que no se presentaron preferencias de lugar al explorar los cuatro objetos recientes (Objeto 1, $F(,68) = ,52$; Objeto 2, $F(,1,89) = ,18$; Objeto 3, $F(,3,37) = ,06$; Objeto 4, $F(,07) = ,92$; $p \leq 0,05$) (Figura 4). En cuanto a la variable sexo, empleando la prueba MANOVA, no se observaron diferencias entre machos y hembras (Figura 4) en el porcentaje de tiempo explorando los cuatro objetos recientes (Objeto 1, $F(,14) = ,23$; Objeto 2, $F(,22) = ,64$; Objeto 3, $F(,61) = ,22$; Objeto 4, $F(,10) = ,75$; $p \leq 0,05$).

La comparación por edad usando la prueba MANOVA mostró que los cuatro objetos recientes fueron explorados el mismo tiempo por los sujetos con 7, 8 y 11 meses de edad (Objeto 1, $F(,51) = ,23$; Objeto 2, $F(,21) = ,64$; Objeto 3, $F(,07) = ,79$; Objeto 4, $F(,81) = ,38$; $p \leq 0,05$).

Figura 4

Objetos recientes. Promedio del porcentaje de tiempo explorado en función del grupo de enriquecimiento, del sexo y de la edad



Procedimiento de prueba

Se utilizó la prueba MANOVA para la comparación entre los grupos control, 1 objeto y 4 objetos del porcentaje de tiempo de exploración de los objetos antiguos y recientes para evaluar la memoria temporal, es decir, la tercera configuración de objetos (Figura 1). Los resultados mostraron que los tres grupos de enriquecimiento (Figura 5) exploraron de forma similar los objetos antiguos y los recientes, haciendo evidente que los grupos no mostraron memoria temporal (Control: antiguos - recientes, $F(,08) = ,79$; 1 Objeto: antiguos - recientes, $F(,32) = ,62$; 4 objetos: antiguos- recientes, $F(,02) = ,89$; $p > 0,05$).

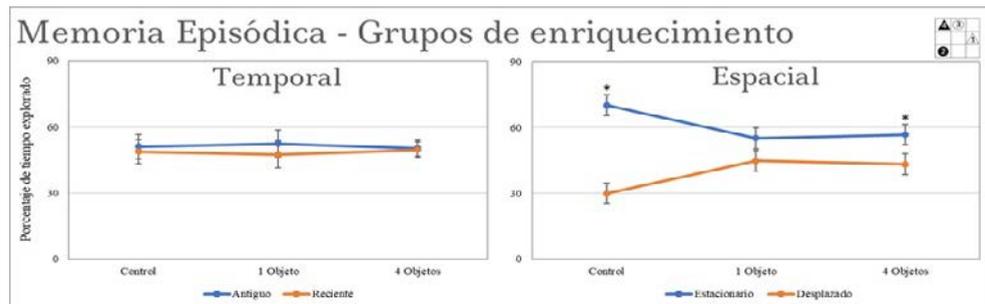
El análisis de la memoria espacial se llevó a cabo comparando el promedio del porcentaje de tiempo que emplearon explorando los objetos estacionarios frente a los desplazados. Aplicando la prueba MANOVA, los resultados mostraron que el grupo 1 objeto exploraron de forma similar los objetos estacionarios y desplazados, haciendo

Memoria episódica y enriquecimiento ambiental en ratas Wistar*

evidente que el grupo no mostró memoria espacial ($F(,88) = ,30$), y a pesar de que los grupos 4 objetos y control exploraron más tiempo los objetos estacionarios, esta exploración fue contraria a lo que se esperaba (4 objetos: estacionarios - desplazados, $F(4,53) = ,02$; control: estacionarios - desplazados, $F(,08) = ,00$) (Figura 5).

Figura 5

Memoria temporal y espacial en los grupos Control, 1 objeto y 4 objetos. Promedio del porcentaje de tiempo explorado en función de los grupos de enriquecimiento

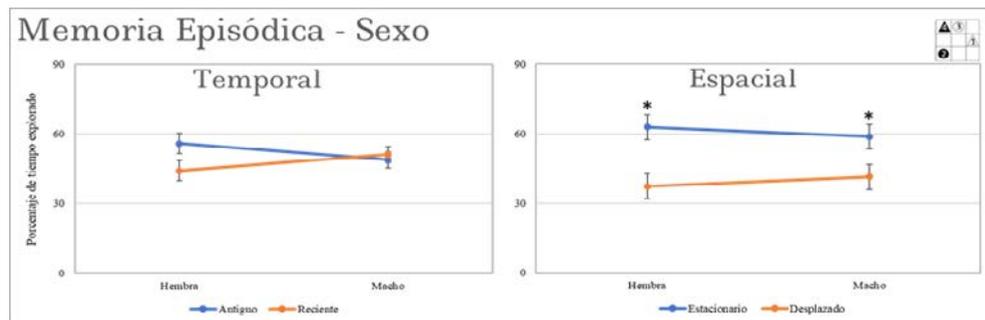


Nota: * $p < 0.05$, objetos estacionarios vs desplazados en grupos control y 4 objetos

Con base en los resultados de la prueba MANOVA se puede decir que machos y hembras (Figura 6) no expresaron memoria temporal al explorar el mismo tiempo los objetos recientes frente a los antiguos (hembras: antiguos- recientes, $F(,07) = ,80$; machos: antiguos- recientes, $F(,36) = ,61$; $p > 0.05$). En consonancia con la falta de memoria temporal, se observó la falta de memoria espacial en machos y hembras puesto que exploraron por más tiempo los objetos estacionarios frente a los desplazados, esta exploración fue contraria a la esperada (hembras: estacionarios - desplazados; $F(,15,05) = ,00$; machos: estacionarios - desplazados $F(4,19) = ,02$; $p > 0.05$) (Figura 6).

Figura 6

Memoria temporal y espacial en machos y hembras. Promedio del porcentaje de tiempo explorado en función del sexo



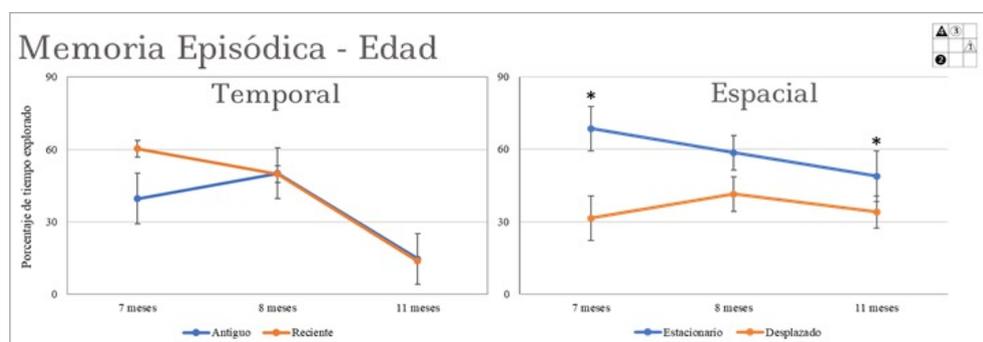
Nota: * $p < 0.05$, objetos estacionarios vs desplazados en hembras y machos.

El análisis del promedio del porcentaje de tiempo explorando los objetos estacionarios frente a los desplazados en función de la edad, usando la prueba MANOVA, mostró que los sujetos con 7 y 11 meses no expresaron memoria espacial al explorar por más tiempo los objetos estacionarios frente a los recientes (7 meses: estacionarios- desplazados, $F(5,52) = ,01$; 11 meses: estacionarios- desplazados, $F(1,43) = ,00$; $p > 0,05$); los sujetos de 8 meses exploraron de manera similar los estacionarios y desplazados ($F(1,43) = ,21$; $p > 0,05$)

Tampoco mostraron memoria temporal al realizar el análisis con la prueba Kruskal Wallis. Los grupos con 7, 8 y 11 meses exploraron el mismo tiempo los objetos antiguos y recientes (7 meses: antiguos- recientes, $F(,03) = ,86$; 8 meses: antiguos- recientes, $F(,62) = ,44$; 11 meses: antiguos- recientes, $F(,04) = ,83$; $p > 0,05$) (Figura 7).

Figura 7

Memoria temporal y espacial en los grupos con 7, 8 y 11 meses de edad



Nota: * $p < 0,05$, objetos estacionarios vs desplazados en grupos con 7 y 11 meses de edad.

Discusión

Para la presente investigación se tenía como objetivo principal determinar los efectos de un programa de enriquecimiento ambiental en una tarea de reconocimiento de objetos que evalúa memoria episódica (memoria espacial y temporal) en ratas Wistar. Como variables independientes se tuvieron en cuenta el grupo de enriquecimiento, la edad y el sexo frente a la tarea de reconocimiento de objetos para evaluar la memoria espacial y temporal en un mismo procedimiento planteado por Dere et al. (2005). En la fase de habituación, los animales estuvieron expuestos a la sala experimental y el campo abierto durante tres días previos a la fase de experimentación, que se divide en entrenamiento y prueba. De esta manera, se aseguró que los estímulos pertenecientes al macroambiente y al microambiente no fueran novedosos, como lo mencionaron Navarro et al. (2012), dado que todos estos estímulos tienen una influencia directa en el comportamiento de los animales experimentales.

Durante la habituación se evidenció que los sujetos permanecían al tercer día en el mismo lugar del campo abierto, y de acuerdo con lo planteado por Kafkas y Montaldi (2018) y Justel y Psyrdellis (2014), los sujetos, al estar expuestos a un contexto repetidas veces, crean una familiaridad frente a los estímulos, y se observa un descenso en la exploración. En la fase de experimentación, específicamente en el procedimiento de entrenamiento, se descartó una preferencia de lugar en los dos grupos con enriquecimiento ambiental al momento de la exploración de objetos antiguos y recientes, siendo similar la exploración de todos los objetos en el campo abierto. Sin embargo, en el grupo control se identificó la preferencia por un objeto durante la exploración de los objetos recientes. Frente a ello, Sánchez et al., (2016) refiere que el descartar la preferencia de lugar es importante para evitar un sesgo inicial en el experimento.

La propuesta de evaluación de la memoria episódica por Dere et al., (2018); Binder et al., (2015) y Dere et al., (2005) plantea que durante el procedimiento de prueba los sujetos deben explorar por más tiempo los objetos antiguos frente a los recientes, para así evidenciar la memoria temporal, y deben tener más tiempo de exploración de los objetos desplazados frente a los estacionarios para así evidenciar la memoria espacial. En este sentido, las tareas de aprendizaje y memoria episódica se han visto favorecidas por la aplicación de programas de enriquecimiento ambiental, tal como lo han planteado Morera et al., (2019), González et al., (2019), Enseñat (2016) Fischer et al. (2016) y Hatari et al., (2011).

Asimismo, Fischer et al. (2016) resaltan que el enriquecimiento ambiental estimula la capacidad de desempeñar tareas cognitivas y actividad exploratoria. En la presente investigación se esperaba que el grupo con cambios constantes de objetos y expuesto a la novedad, al tener siempre cuatro objetos diferentes en su jaula hogar, mostrara mejor desempeño en memoria espacial y temporal frente a los grupos control y 1 objeto. Sin embargo, durante el procedimiento de prueba se observó que el grupo 4 objetos exploró más tiempo los objetos recientes frente a los antiguos y los objetos estacionarios frente a los desplazados; con ello, evidenció ausencia de memoria episódica tanto espacial como temporal, y presentó entonces un comportamiento contrario al esperado.

Partiendo de la propuesta de Dere et al. (2005), en la cual plantean que tanto la memoria espacial como la temporal forman parte de un mismo recuerdo para considerar la presencia de memoria episódica en los sujetos control y experimentales, en el presente experimento se observó que ninguno de los grupos presentó memoria episódica durante la prueba de reconocimiento de objetos. Al hacer la comparación por sexo se esperaba que los machos tuvieran un mejor rendimiento en la memoria episódica en comparación con las hembras, como lo plantean los estudios de Febo et

al. (2020) y Koss y Frick (2017), en donde evaluaban la memoria espacial y temporal. Siendo estrictos al seguir el planteamiento de Dere et al. (2005), se encuentra que ni machos ni hembras muestran memoria temporal ni espacial, por tanto, no tienen memoria episódica.

Algo semejante ocurrió con la comparación de los grupos dependiendo de la edad, puesto que se esperaba que los grupos de 7 y 8 meses presentaran un mejor desempeño en la memoria episódica en comparación con el grupo de 11 meses. Esta hipótesis se planteó de acuerdo con los estudios realizados por Febo et al. (2020); Koss y Frick (2017) y Foster et al. (2012), en los cuales se observa una respuesta reducida frente a la novedad en el curso del envejecimiento, debido al deterioro de la memoria de trabajo y espacial en los sujetos experimentales adultos a diferencia de los jóvenes. Como resultado de la aplicación del procedimiento de reconocimiento de objetos en la presente investigación, se observó ausencia de memoria episódica en todos los grupos de edad, dado que la exploración de los objetos antiguos y desplazados no fue superior a la de recientes y estacionarios, actuando de forma contraria a la esperada.

La ausencia de la memoria episódica fue evidente al analizar las tres variables independientes, siendo estas grupo de enriquecimiento, sexo y edad. Aunque se siguieron los parámetros de Dere et al., (2005) no se logró replicar la memoria episódica aplicando una tarea de reconocimiento de objetos, al observar los resultados del grupo control sin objetos ni cambios en su jaula hogar. De igual manera, los resultados de esta investigación se muestran contrarios a los expuestos por Leger et al. (2012), donde la condición de aplicar un programa de EA había sido exitosa en el desarrollo de una tarea de memoria episódica en el grupo experimental, incluyendo la efectividad a la hora de reconocer objetos novedosos. En el presente estudio, los grupos experimentales no mostraron memoria episódica y, por tanto, no fue posible verificar el efecto del EA.

Las condiciones experimentales a las que estuvieron expuestos los modelos animales pueden haber influido durante el rendimiento en la prueba de reconocimiento de objetos, siendo posible explicarlo desde la interferencia con otros aprendizajes, como está sustentado por Porras (2016), Justel y Psyrdellis (2014) y Justel et al. (2013), quienes afirman que se pueden presentar interferencias en el aprendizaje de tipo retroactivo y proactivo. El primero se caracteriza por la pérdida de memoria a causa de un aprendizaje posterior, mientras que el segundo es una pérdida de la memoria por un aprendizaje previo a una tarea con nueva información. En el presente experimento, debido a que los sujetos fueron expuestos a diferentes tipos de enriquecimiento ambiental, con cambios de objeto en su jaula hogar y tareas cognitivas consecutivas, estos causaron una interferencia proactiva.

A pesar de que no se tomara en cuenta al principio de la investigación la posible interferencia en el aprendizaje de las tareas consecutivas y los cambios de objetos, a luz de los resultados, la interferencia proactiva puede explicar la ausencia de memoria episódica en los grupos experimentales y el control. Según lo reportado por Soriano et al. (2004), la interferencia proactiva crea una interferencia en la consolidación del nuevo aprendizaje, entonces, los sujetos al estar expuestos a tareas cognitivas previas (memoria de trabajo y reconocimiento de la novedad), así como a diferentes estímulos sensoriales, presentaron interferencia en la codificación espacial y temporal durante la tarea de reconocimiento de objetos, mostrando una respuesta contraria a la esperada puesto que permanecieron explorando mayor tiempo los objetos recientes y estacionarios, lo que significa una clara ausencia de memoria episódica en los tres grupos.

Asimismo, Porras (2016) describe que las interferencias en el aprendizaje se crean a partir de que se accede a información irrelevante que interfiere con el almacenamiento a largo plazo, dificultando el acceso a las claves adecuadas para el recobro de la información. Durante las 20 semanas en las que los sujetos estuvieron expuestos a los diferentes procedimientos, estuvieron presentes señales irrelevantes de su micro y macroambiente que pudieron estar asociadas a las tareas cognitivas, llevando así a la interferencia proactiva en este último procedimiento de memoria episódica en la tarea de reconocimiento de objetos.

Conclusiones

Los resultados de la presente investigación muestran ausencia de la memoria episódica en los sujetos experimentales expuestos a un protocolo de enriquecimiento ambiental sensorial y cognitivo durante ocho semanas. No se observaron efectos de las variables independientes grupo de enriquecimiento, sexo y edad sobre el porcentaje de tiempo explorando los objetos en el campo abierto

A pesar de que se tuvieron en cuenta los parámetros planteados por Dere et al. (2005), no se logró replicar la presencia de memoria temporal y espacial en un mismo procedimiento de reconocimientos de objetos. Esta ausencia de memoria episódica se podría explicar, frente a lo encontrado en la literatura, por un efecto de la interferencia proactiva, ya que como lo plantean Justel et al. (2013), es posible que exista pérdida de la consolidación del recuerdo por un aprendizaje previo al aprendizaje de nueva información, recordando que los sujetos estuvieron expuestos a diferentes tareas cognitivas y estímulos sensoriales previos a la tarea de reconocimiento de objetos.

Se debe mencionar que aunque no se cumplieran las hipótesis planteadas en este estudio, los resultados obtenidos abren la posibilidad de investigar los tipos de interferencias que se pueden producir cuando hay una sobreestimulación en los sujetos experimentales. Considerando que existen múltiples estudios que muestran los beneficios del EA, como los de Morera et al., (2019), González et al., (2019), Enseñat (2016) Fischer et al. (2016) y Hatar et al. (2011), no se habla de los efectos negativos que el enriquecimiento ambiental podría tener cuando hay una sobreestimulación.

De igual manera, de acuerdo con Simpson y Kelly (2011), en las investigaciones que aplican programas de enriquecimiento ambiental no se tiene en cuenta el tiempo del enriquecimiento, el número de cambios a realizar, incluso el número máximo de objetos o tareas cognitivas que se pueden utilizar durante un programa de enriquecimiento ambiental propuesto. Al proponer un programa de enriquecimiento ambiental extenso o múltiples tareas cognitivas, podría producirse el efecto contrario a lo que se espera, como lo plantean Porrás (2016) Justel y Psyrdellis (2014) y Justel et al. (2013); la adición de tareas previas a un nuevo aprendizaje puede crear interferencia en la consolidación de nuevos aprendizajes.

Asimismo, durante la investigación se presentaron limitaciones en la realización del protocolo de la tarea de reconocimiento de objetos, dado que se limitó el procedimiento de recolección de la información audiovisual y el tiempo de aplicación del experimento. Por tanto, surge la necesidad de validar protocolos experimentales, ya que como lo plantea Navarro et al. (2012), un registro detallado de procedimientos ayuda a refinar el método científico y a hacer uso óptimo de los recursos en la investigación, siendo prescindible la realización de estudios piloto, dejando en manifiesto los aspectos que deben mejorarse. Para continuar con la investigación en memoria episódica con la tarea de reconocimiento de objetos, se recomienda tener una muestra homogénea en edad, disponer de mayor número de sujetos por grupo y controlar todas las variables micro y macroambientales de alojamiento, así como aumentar las medidas del campo abierto para que sea más alto, al menos de 60 cm, para así evitar que los sujetos intenten saltar.

Es importante resaltar que el estudio presente fue propuesto como un piloto, ya que no se encontraban resultados de los efectos de la sobreestimulación o los efectos negativos en la aplicación del EA, como lo plantean Simpson y Kelly (2011). De acuerdo con las recomendaciones dadas y las limitaciones encontradas en el presente estudio, se planteó una segunda fase donde se efectuaron cambios en el protocolo de enriquecimiento ambiental, colocando los objetos de enriquecimiento luego de concluir el experimento, también se estableció homogenización en los grupos experimentales y control.

Referencias

- Arévalo, D., González, C. y Jacobo, C. (2018). *Efectos de la edad y el sexo sobre la memoria espacial de ratas Wistar en el laberinto radial de 8 brazos*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Colombia].
- Babb, J., & Crystal, J. (2006). Episodic-like memory in the rat. *Current Biology*, 16(13), 1317-1321. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2006.05.025>.
- Bajo, M., Fernández, A., Ruiz, M., & Gómez, C. (2016). Memoria: Estructura y Funciones. *Mente y cerebro: de la psicología experimental a la neurociencia cognitiva*. 205-236. Alianza editorial. https://www.researchgate.net/publication/295858472_Memoria_estructura_y_funciones
- Ballesteros, S. (2012). *Psicología de la memoria. Estructuras, procesos, sistemas*. Universitas.
- Binder, S., Dere, E., & Zlomuzica, A. (2015). A critical appraisal of the what-where-when episodic-like memory test in rodents: Achievements, caveats and future directions. *Progress in Neurobiology*, 130, 71–85. 10.1016/j.pneurobio.2015.04.002
- Bonilla, J., González, A., Ríos, A., & Arroyo, L. (2018). *Neurociencia cognitiva: evaluación e intervención en daño cerebral por trauma craneoencefálico*. Fondo Editorial Universidad Cooperativa de Colombia. https://www.researchgate.net/publication/324242479_Neurociencia_cognitiva_Evaluacion_e_intervencion_en_dano_cerebral_por_trauma_craneoencefalico
- Casanova, T., Cruz, C., Imbett, M., & Silva, M. (2008). Efectos del enriquecimiento ambiental en las conductas exploratorias de ratas (*rattus norvegicus*). *Laberinto*, 8(1), 17–19. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/lab/article/view/47302>
- Clayton, N., & Russell, J. (2009). Looking for episodic memory in animals and young children: Prospects for a new minimalism. *Neuropsychologia*, 47(11), 2330-2340. 10.1016/j.neuropsychologia.2008.10.011.
- Crystal, J., Alford, W, Zhou, W., & Hohmann, A. (2013). Source Memory in the Rat. *Current Biology*, 23(5), 387–391. 10.1016/j.cub.2013.01.023
- Chao, O., Nikolaus, S., Lira, M., Huston, J., & De Souza, M. (2017). Interaction between the medial prefrontal cortex and hippocampal CA1 area is essential for episodic-like memory in rats. *Neurobiology of Learning and Memory*, 141, 72–77. 10.1016/j.nlm.2017.03.019
- Congreso de la República de Colombia. Ley 1090 del 2006.
- Congreso de la República de Colombia. Ley 84 de 1989.
- Dere, E., Dere, D., de Souza Silva, M., Huston, J., & Zlomuzica, A. (2018). Fellow travellers: Working memory and mental time travel in rodents. *Behavioral Brain Research*, 352, 2–7. 10.1016/j.bbr.2017.03.026
- Dere, E., Huston, J., & De Souza, M. (2005). Integrated memory for objects, places, and temporal order: Evidence for episodic-like memory in mice. *Neurobiology of Learning and Memory*, 84(3), 214–221. 10.1016/j.nlm.2005.07.002

- Dere, E., Huston, J., & De Souza-silva, M. A. (2005). Integrated memory for objects, places, and temporal order: Evidence for episodic-like memory in mice. *Neurobiology of Learning and Memory*, 84(3), 214–221. 10.1016/j.nlm.2005.07.002
- Enseñat, M. (2016). *Efectos del enriquecimiento ambiental desde los 3, 7, 18 meses en ratas viejas*. [Tesis de maestría, Universidad de les Illes Balears]. https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/146325/tfm_201516_MNEC_mem214_594.pdf?sequence=1
- Escobar, M. (2016). *Evaluación de programas de enriquecimiento ambiental en dos cercopitécidos africanos, mangabey de collar (Cercocebus torquatus torquatus) y drill (Mandrillus leucophaeus poensis)*. [Tesis de doctorado, Universidad de Barcelona]. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/402651/MET_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Febo, M., Rani, A., Yegla, B., Baster, J., Kumar, A., Wolff, C., Esser, K., & Foster, T. (2020) Longitudinal Characterization and Biomarkers of Age and Sex Differences in the Decline of Spatial Memory. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 12. 10.3389/fnagi.2020.00034
- Fischer, M., Aguero, W., Rodrigues, G., Simão, D., y Moser, A. (2016). El enriquecimiento ambiental como un principio ético en la investigación con animales. *Revista Bioética*, 24(3), 532-541. https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198380422016000300532&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
- Foster, T., DeFazio, R., & Bizon, J. (2012). Characterizing cognitive aging of spatial and contextual memory in animal models. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 4. 10.3389/fnagi.2012.00012
- González, H., Arias, J., Vallejo, G., & Conejo, N. (2019). Environmental enrichment effects after early stress on behavior and functional brain networks in adult rats. *PloS ONE*, 14(12). 10.1371/journal.pone.0226377
- Harati, H., Majchrzak, M., Cosquer, B., Galani, R., Kelche, C., Cassel, J., & Barbelivien, A. (2011). Attention and memory in aged rats: Impact of lifelong environmental enrichment. *Neurobiology of Aging*, 32(4), 718–736. 10.1016/j.neurobiolaging.2009.03.012
- Hernández, J., Aguilar, E., & García, F. (2015). El hipocampo: neurogénesis y aprendizaje. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 15(1), 20-28. <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2015/muv151c.pdf>
- Justel, N., & Psyrdellis, M. (2014). Novedad y modulación de la memoria: mecanismos neurobiológicos implicados. *Interdisciplinaria*, 31(2), 195-2011. https://www.researchgate.net/publication/284461123_Novedad_y_modulacion_de_la_memoria_Mecanismos_neurobiologicos_implicados
- Justel, N., Pautassi, R., & Mustaca, A. (2013). Proactive interference of openfield on summatory successive negative contrast. *Learning & Behavior*, 42(1), 58–68. 10.3758/s13420-013-0124-8
- Kafkas, A., & Montaldi, D. (2018). How do memory systems detect and respond to novelty? *Neuroscience Letters*, 680, 60-68. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304394018300648>

- Kart-teke, E., De SouzaSilva, M., Huston, J., & Dere, E. (2006). Wistar rats show episodic-like memory for unique experiences. *Neurobiology of Learning and Memory*, 85(2), 173–182. 10.1016/j.nlm.2005.10.002
- Koss, W., & Frick, K. (2017). Sex differences in hippocampal function. *Journal of Neuroscience Research*, 95(1-2), 539-562. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/jnr.23864>
- Leger, M., Paizanis, E., Dzahini, K., Quiedeville, A., Bouet, V., Cassel, J., Boulouard, M. (2014). Environmental Enrichment Duration Differentially Affects Behavior and Neuroplasticity in Adult Mice. *Cerebral Cortex*, 25(11), 4048–4061. 10.1093/cercor/bhu119x
- Leger, M., Quiedeville, A., Paizanis, E., Natkunarajah, S., Freret, T., Boulouard, M., & Schumann, P. (2012). Environmental Enrichment Enhances Episodic-Like Memory in Association with a Modified Neuronal Activation Profile in Adult Mice. *PLoS ONE*, 7(10), e48043. 10.1371/journal.pone.0048043
- Lueptow, L. (2017). Novel Object Recognition Test for the Investigation of Learning and Memory in Mice. *Journal of Visualized Experiments: JoVE*, 126, 55718. 10.3791/55718.
- Manrique, T. (2008). Desarrollo de la función hipocampal y memoria gustativa en ratas: Papel del contexto temporal [Tesis doctoral, Universidad de Granada].
- Mesa, P. (2014). *Desarrollo de un paradigma de enriquecimiento ambiental y su potenciación mediante agonistas nicotínicos: efectos conductuales en ratones*. [Tesis de doctorado] Universidad de Valencia. España. <https://core.ac.uk/reader/71027970>
- Morera, T., Gioanni, Y., Perez, S., Vignoud, G., & Venance, L. (2019). Environmental enrichment shapes striatal spike-timing-dependent plasticity in vivo. *Scientific Reports*, 9(1). 10.1038/s41598-019-55842-z
- Navarro, J., Ramírez, R., & Villagrán, C. (2012). *Manual de procedimientos recomendables para la investigación con animales*. Samsara: México.
- Orrego, M., & Alzate, O. (2016). Bases moleculares de la memoria y su relación con el aprendizaje. *Archivos de Medicina (Col)*, 16(2), 467-484. <https://www.redalyc.org/pdf/2738/273849945024.pdf>
- Pagano, R. (2011). *Estadística de ciencias del comportamiento*. Cengage Learning: Estados Unidos.
- Panoz, D., Corbin, H., Dalecki, S., Gentry, M., Brotheridge, S., Sluka, C., & Crystal, J. (2016). Rats Remember Items in Context Using Episodic Memory. *Current Biology*, 26(20), 2821–2826. 10.1016/j.cub.2016.08.023
- Panoz, D., Iyer, V., Carey, L., Sluka, C., Rajic, G., Kestenman, J., Gentry, M., Brotheridge, S., Somekh, I., Corbin, H., Tucker, K., Almeida, B., Hex, S., Garcia, K., Hohmann, A., & Crystal, J. (2018). Replay of Episodic Memories in the Rat. *Current Biology*, 28(10), 1628–1634.e7. 10.1016/j.cub.2018.04.006
- Pause, B. M., Zlomuzica, A., Kinugawa, K., Mariani, J., Pietrowsky, R., & Dere, E. (2013). Perspectives on Episodic-Like and Episodic Memory. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 7. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2013.00033>.

- Peña, Y. (2007). *El Enriquecimiento ambiental en ratas efectos diferenciales en función del sexo*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/3794/ypo1de1.pdf;jsessionid=0BE405107D7DC74C69EFA840A-D8C8132.tdx1?sequence=1>
- Porras, M. (2016). Contribuciones de la atención y el funcionamiento ejecutivo a la memoria episódica en jóvenes con consumo intensivo de alcohol [Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/37594/1/T37193.pdf>
- Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la Neuropsicología*. McGraw-Hill.
- Resolución 8430 de 1993. Ministerio de Salud.
- Ruiz, L.A. (2019). *Efectos del enriquecimiento cognitivo, motor y sensorial en tareas de memoria espacial en ratas Wistar*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia].
- Sabogal, J. (2019). *Efectos del enriquecimiento ambiental de memoria espacial con laberinto radial de 8 brazos en ratas wistar*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia].
- Sampedro, P., & Begega, A. (2017). Environmental Enrichment as a Positive Behavioral Intervention Across the Lifespan. *Current Neuropharmacology*, 15(4), 459–470. 10.2174/1570159x14666160325115909
- Sánchez, C. (2018). *Efectos del sueño sobre las dinámicas de consolidación de la memoria implícita y la memoria explícita*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <http://bdigital.unal.edu.co/70167/2/JohannaSanchez.2018.pdf>
- Sánchez, R., García, M., & Aguilar, M. (2016). Condicionamiento de preferencia de lugar: un modelo animal para evaluar las propiedades motivacionales de las drogas. *Escritos de Psicología (Internet)*, 9(2), 53-62. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1989-38092016000200007
- Simpson, J., & Kelly, J. (2011). The impact of environmental enrichment in laboratory rats—Behavioral and neurochemical aspects. *Behavioural Brain Research*, 222(1), 246–264. 10.1016/j.bbr.2011.04.002
- Soriano, M., Macizo, P., & Bajo, T. (2004). Diferencias individuales en tareas de interferencia episódica y semántica. *Psicothema*, 16(2), 187-193. <http://www.psicothema.es/pdf/1181.pdf>
- Squire, L. R. (1987). *Memory and Brain*. Oxford University Press.
- Strempler, E., Alvarado, A., & Vila, J. (2017). Flexibilidad de la memoria tipo episódica en niños preescolares: tiempo y consecuencia. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(3), 2775-2782. 10.1016/j.aippr.2017.11.006
- Téllez, D., & Sarmiento, D. (2019). *Efectos del enriquecimiento sensorial sobre el reconocimiento de la novedad en el laberinto en T en ratas Wistar*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia].
- Toth, L., Kregel, K., Leon, L., & Musch, T. (2011). Environmental enrichment of laboratory rodents: the answer depends on the question. *Comparative Medicine*, 61(4), 314-321. https://www.researchgate.net/publication/221828518_Environmental_Enrichment_of_Laboratory_Rodents_The_Answer_Depends_on_the_Question

- Veyrac, A., Allerborn, M., Gros, A., Michon, F., Raguet, L., Kenney, J., & Laroche, S. (2015). Memory of occasional events in rats: individual episodic memory profiles, flexibility, and neural substrate. *Journal of Neuroscience*, 35(19), 7575-7586. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3941-14.2015>
- Viola, G., Botton, P., Moreira, J., Ardais, A., Osés, J., & Souza, D. (2010). Influence of environmental enrichment on an object recognition task in CF1 mice. *Physiology & Behavior*, 99(1), 17-21. [10.1016/j.physbeh.2009.10.003](https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2009.10.003)
- Wenger, E., & Shing, Y. L. (2016). Episodic Memory. *Cognitive Training*, 69-80. [10.1007/978-3-319-42662-4_7](https://doi.org/10.1007/978-3-319-42662-4_7)
- Wright, A. (2013). Episodic memory: a rat model of source memory. *Current Biology*, 23(5), R198-R200. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2013.01.055>
- Zancada, C. (2016). *Memoria y orientación espacial en entornos virtuales: influencia de la edad y de las habilidades espaciales* [Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo]. http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/38748/1/TD_ClaraZancada.pdf
- Zhou, W., & Crystal, J. (2009). Evidence for remembering when events occurred in a rodent model of episodic memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(23), 9525-9529. [10.1073/pnas.0904360106](https://doi.org/10.1073/pnas.0904360106)
- Zhou, W., & Crystal, J. (2010). Validation of a rodent model of episodic memory. *Animal Cognition*, 14(3), 325-340. [10.1007/s10071-010-0367-0](https://doi.org/10.1007/s10071-010-0367-0)
- Zinkivskay, A., Nazir, F., & Smulders, T. (2009). What-where-when memory in magpies (*Pica pica*). *Animal Cognition*, 12(1), 119-125. [10.1007/s10071-008-0176-x](https://doi.org/10.1007/s10071-008-0176-x)

PERFIL DE LOS(AS) AUTORES(AS)

Ivonne Edith Alejo-Castañeda

Psicóloga y especialista en Psicología Clínica por la Universidad Católica de Colombia. Magíster en Desarrollo Educativo y Social por la Universidad Pedagógica Nacional. Doctora en Educación por la Universidad Santo Tomás de Aquino. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación e integración curricular: Psicología Educativa. Grupo de investigación: Euroopsis. Líder del Semillero de Investigación en Psicología Experimental y Aplicada. Docente de la Especialización en Psicología Clínica y de la Especialización en Psicología Educativa de la Universidad Católica de Colombia.

Correo electrónico: iealejo@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7163-6319>

María Fernanda Cobo-Charry

Psicóloga egresada de la Universidad El Bosque. Magistra en Educación por la Pontificia Universidad Javeriana. Magistra en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Especialista en Evaluación y Diagnóstico Neuropsicológico por la Universidad de san Buenaventura, Bogotá. Investigadora del Grupo de Investigación ENLACE y líder de la línea de investigación e integración curricular en Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. Líder del semillero de investigación en Neuropsicología. Cuenta con experiencia como neuropsicóloga clínica trabajando con pacientes de todas las edades: niños, adolescentes y adultos con discapacidad cognitiva y daño cerebral. Cuenta con experiencia en docencia universitaria en facultades de Psicología y Educación, así como en apoyo psicológico en proyectos comunitarios y psicopedagógicos.

Correo electrónico: mfcobo@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7377-4056>

José Raúl Jiménez-Molina

Psicólogo, magíster en Psicología y doctor en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Líneas de investigación: Psicología Jurídica y Criminológica; Psicología Social, Política y Comunitaria; Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento. Docente, investigador y asesor en psicología jurídica y forense; docente, investigador y asesor en ética y deontología de la psicología. Líder de docencia y laboratorios de Psicología, y delegado de egresados de pregrado y posgrados, Universidad Católica de Colombia. Exmagistrado y expresidente de Tribunales Deontológicos y Bioéticos de Psicología Centro y Sur Oriente, Colegio Colombiano de Psicólogos (COLPSIC). Miembro fundador de la Sociedad Iberoamericana de Neuropsicología Jurídica y Forense. Miembro Honorario de la Asociación Internacional de Criminología y Ciencias Forenses. Profesor Honorífico en Madrid, España. Conferencista nacional e internacional. Premio Nacional de Psicología 2020.

Correo electrónico: jrjimenez@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4806-5068>

María Idaly Barreto-Galeano

Psicóloga por la Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Doctora en Psicología por la Universidad de Santiago de Compostela (España). Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Grupo de investigación: Europsis. Línea de investigación: Psicología Social, Política y Comunitaria. Investigadora Senior, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Decana de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. Investigadora adscrita al Centro de Estudio e Investigaciones en Psicología (CEIPS).

Correo electrónico: mibarreto@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3677-852X>

Bertha Lucía Avendaño-Prieto

Psicóloga por la Universidad Nacional de Colombia. Licenciada en Ciencias de la Educación, especialidad Matemática, por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Especialista en Análisis de Datos por la Universidad de La Salle. Especialista en Psicología del Consumidor por la Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Doctora en Psicología por la Universidad de la Laguna (España). Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento. Grupo de Investigación en Aplicaciones de Estadística

Multivariantes (GAEM). Investigadora Senior, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Docente de pregrado y posgrado de la Universidad Católica de Colombia.

Correo electrónico: blavendano@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8136-5380>

Amalio Blanco-Abarca

Licenciado en Sociología por la Universidad de St. Gallen (Suiza). Doctor en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid. Filiación institucional: Universidad Complutense de Madrid, Grupo de Investigación en Violencia y Bienestar Social (GIVBS).

Correo electrónico: amalio.blanco@uam.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9395-2315>

Wilson Miguel Salas-Picón

Psicólogo por la Universidad Cooperativa de Colombia. Magíster en Psicología Jurídica por la Universidad Santo Tomás. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia y Universidad Cooperativa de Colombia. Líneas o grupos de investigación: Violencia, Paz, Territorio, Conflicto y Neurocriminología. Candidato a magíster en Psicología y candidato a doctor en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Profesor Auxiliar de la Universidad Cooperativa de Colombia. Investigador Asociado, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Director nacional en Colombia y representante legal de la Asociación Latinoamericana de Psicología Jurídica y Forense (ALPJF).

Correo electrónico: Wmsalas35@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1458-6770>

Iván Felipe Medina-Arboleda

Psicólogo y magíster en Psicología del Consumidor por la Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Doctor en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Líneas o grupos de investigación: Grupo de Investigación en Aplicaciones de Estadística Multivariantes (GAEM). Investigador Senior, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Profesor Titular de la Universidad Católica de Colombia. Editor de la revista *Acta Colombiana de Psicología*.

Correo electrónico: ifmedina@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3209-9204>

Ronald Alberto Toro

Psicólogo por la Universidad Católica de Colombia. Especialista en Psicología Clínica y magíster en Psicología, línea de Psicología Clínica, por la Universidad Católica de Colombia. Doctor en Salud, Psicología y Psiquiatría, línea de Evaluación e Intervención Psicológica, por la Universidad de Almería. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento. Grupo de Investigación en Aplicaciones de Estadística Multivariantes (GAEM). Investigador Asociado, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Docente de planta en la Universidad Católica de Colombia.

Correo electrónico: ratoro@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6061-3499>

Ever José López-Cantero

Psicólogo por la Universidad Nacional de Colombia. Magíster en Derechos, Sociología y Política Criminal, y máster en Justicia Transicional, Desplazamiento Forzado, Paz, Desarrollo y Cooperación, Universidad Nacional de Colombia. Doble titulación por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España, y el Instituto de Altos Estudios Europeos. Filiación institucional: Profesor Asociado, líder del Semillero de Investigación en Psicología Jurídica, Universidad Católica de Colombia. Líneas o grupos de investigación: Psicología Jurídica y Criminológica. Presidente del Capítulo Bogotá y Cundinamarca del Colegio Colombiano de Psicólogos.

Correo electrónico: ejlopez@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1921-4159>

Claudia Marcela Medrano-Tovar

Psicóloga por la Universidad Cooperativa de Colombia. Especialista en Psicología Jurídica por la Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación conductiva conductual. Experiencia en la Subred Centro Oriente prestando apoyo psicológico a población vulnerable y realizando procesos de restablecimiento de derechos, así como en orientación en las rutas de atención establecidas.

Correo electrónico: marcemedra24@yahoo.com.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4456-2596>

Juan Camilo Carvajal-Builes

Psicólogo, especialista en Psicología Jurídica, magíster en Psicología y doctor en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Máster en Psicopatología Legal, Forense y Criminológica por la Universidad Internacional de Cataluña. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Líneas de investigación: Psicología Jurídica y Criminológica. Miembro del grupo Europsis de la Universidad Católica de Colombia. Experiencia docente desde niveles de pregrado hasta doctorado. Perito en psicología forense, divulgador científico y ponente nacional e internacional. Miembro del nodo de Psicología Jurídica de Ascofapsi y par evaluador de proyectos y documentos científicos

Correo electrónico: juamkam1919@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8928-6604>

Lina Yineth Palacio-Aguirre

Psicóloga y especialista en Psicología Jurídica por la Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Jurídica. Psicóloga educada bajo el enfoque cognitivo-conductual, con una orientación epistemológica empírico-analítica. Más de nueve años de experiencia laboral, ejercidos bajo principios éticos, morales y deontológicos.

Correo electrónico: linajp3@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4663-0887>

Nelly Ayala-Rodríguez

Psicóloga por la Universidad Católica de Colombia. Especialista en Docencia Universitaria por la Universidad El Bosque. Magíster en Psicología Comunitaria por la Pontificia Universidad Javeriana. Doctora en Psicología por la Universidad de la Laguna, España. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Líneas de investigación: Psicología Social, Política y Comunitaria. Grupo de investigación: EUROPSIS. Líder del semillero POLITEIA, y docente-investigadora de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. Docente e investigadora, asesora de prácticas profesionales y proyectos de grado en este campo aplicado en pregrado y posgrado. Pionera del desarrollo de la psicología comunitaria en Colombia. Ha sido representante de la Universidad Católica de Colombia ante el Observatorio de Responsabilidad Social Universitaria de Colombia, coordinadora del área de Psicología Comunitaria y de la alternativa de grado “Servicio Social Comunitario”. Ha publicado diversos artículos y capítulos de libros. Ponente en eventos nacionales e internacionales. Miembro activo de la American Association Psychological (APA),

la Sociedad Interamericana de Psicología, la Red Latinoamericana de Formación en Psicología Comunitaria, la Red de Psicología Comunitaria de Colombia y el Colegio Colombiano de Psicólogos. Intereses académicos centrados en la psicología comunitaria y la responsabilidad social universitaria.

Correo electrónico: nayala@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8963-6958>

Itala Marina Camargo-Escobar

Psicóloga y magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Doctora en Educación por la Universidad Santo Tomás. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Líneas o grupos de investigación: Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento. Docente y supervisora de prácticas en pregrado y docente de la Especialización en Psicología Educativa y Clínica. Docente del Diplomado en Psicología Clínica y Pruebas Psicológicas del Colegio Colombiano de Psicólogos. Líder del semillero de investigación Psicometría: Medición y Evaluación, de la Universidad Católica de Colombia. Ha publicado varios artículos y capítulos de libro. Ponente en eventos nacionales e internacionales. Psicómetra con participación en el diseño de instrumentos para el ICFES, la Universidad Nacional de Colombia y la Comisión Nacional del Servicio Civil. Con experiencia en la formación afectivo-emocional de jóvenes y padres de familia mediante cursos y talleres en diferentes instituciones educativas.

Correo electrónico: imcamargo@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1030-461X>

Beatriz Ortiz-López

Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Licenciada en Educación Básica con énfasis en Educación Religiosa por la Corporación Universitaria Minuto de Dios. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Social, Política y Comunitaria. Grupo de investigación: EUROPSIS. Misionera con veinte años de experiencia en el acompañamiento de comunidades rurales, afrodescendientes y escolares. Con especial interés en la vida comunitaria como elemento transformador de la sociedad desde procesos psicosociales de sensibilización, concientización y compromiso de los actores presentes.

Correo electrónico: bortiz71@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1701-5797>

Julián Camilo Cañas-Guzmán

Psicólogo por la Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Social, Política y Comunitaria. Grupo de investigación: EUROPSIS. Experiencia en el área de bienestar universitario en instituciones de educación superior. Estudiante de Antropología de la Universidad Nacional de Colombia.

Correo electrónico: jccanas28@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7289-9583>

Mónica García-Rubiano

Psicóloga, especialista en Psicología de las Organizaciones y magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Doctor en Salud, Psicología y Psiquiatría por la Universidad de Almería. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de Investigación en Psicología Organizacional. Grupo de investigación: EUROPSIS. Coordinadora de la Especialización en Psicología de las Organizaciones; líder de la línea de investigación en Psicología Organizacional; líder del semillero de Psicología Organizacional, Universidad Católica de Colombia.

Correo electrónico: mgarcia@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7699-502X>

Carlos Forero-Aponte

Psicólogo y magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Estudiante del Doctorado en Psicología de la Universidad de la Laguna. Docente-investigador en distintas instituciones de educación superior. Autor de múltiples artículos académicas y capítulos de libros.

Correo electrónico: carlosforeroaponte@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0132-4595>

Miguel Ángel Mañas-Rodríguez

Licenciado en Psicología, catedrático y doctor en Psicología por la Universidad de Almería. Filiación institucional: Grupo de Investigación de Psicología del Trabajo, Organizaciones y RR. HH. (IPTORA). Larga experiencia laboral en las distintas áreas de la psicología (recursos humanos, organizacional, clínica, social, formación e investigación). Concibe que el papel que desempeñan las personas es la esencia del engranaje del funcionamiento adecuado en cualquier ámbito que cuente con un equipo humano. Consciente de la necesidad de satisfacer las demandas de este nuevo siglo, el objetivo principal de IPTORA es fomentar, desde la investigación y

la optimización de las personas que conforman los grupos dentro de nuestra sociedad, todos los aspectos que contribuyen a su bienestar psicológico. IPTORA está compuesta por un grupo de investigadores dispuestos a poner sus conocimientos en beneficio de la sociedad.

Correo electrónico: marodrig@ual.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7889-1913>

Carlos Antonio Pardo-Adames

Psicólogo por la Universidad Nacional de Colombia. Magíster en Educación por la Pontificia Universidad Javeriana. Magíster en Psicología y doctor en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Grupos de investigación: EUROPSIS y GAEM. Líneas de investigación: Psicología Educativa; Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento. Experto en educación, aprendizaje, currículo, métodos avanzados de investigación, así como en el diseño de instrumentos de medición para psicología y educación, en muestreo en educación y en el procesamiento y análisis de datos. Ha sido coordinador de programas nacionales e internacionales de evaluación educativa realizados por el ICFES (SABER/CIVICS STUDY/LLECE). Ha sido consultor para los Ministerios de Educación de Argentina, Uruguay, Perú, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, El Salvador, Paraguay, Panamá y Nicaragua. Ha participado en el procesamiento y análisis de datos para el Laboratorio de Evaluación de la Calidad de la Educación en América Latina (LLECE-UNESCO).

Correo electrónico: capardo@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6773-2781>

Diana Camila Garzón-Velandia

Psicóloga y magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Social, Política y Comunitaria. Grupo de investigación: Europsis. Joven Investigadora por la Paz (Minciencias 2018). Actualmente es estudiante del Doctorado en Procesos Psicológicos y Comportamiento Social de la Universidad de Santiago de Compostela.

Correo electrónico: dengarzon@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9561-5021>

Héctor Balmes Ocampo-Villegas

Licenciado en Educación, Filosofía y Letras por la Universidad Santo Tomás. Psicólogo por la Universidad Católica de Colombia. Especialista en Psicología Educativa por la Universidad Católica de Colombia. Máster Internacional en Enseñanza y Aprendizaje Abiertos y a Distancia por la la UNED Madrid. Filiación institucional. Universidad Católica de Colombia. Grupo de investigación: Europsis.

Correo electrónico: hbocampo@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3226-277X>

Jhon Erick Chacón-Ruiz

Psicólogo por la Universidad Católica de Colombia. Experiencia en investigación sobre teratología de sustancias psicoactivas con el Semillero de Psicobiología, suscrito a esta misma institución. Experiencia en procesos de entrenamiento cognitivo en plataformas web, desarrollo y creación de videojuegos para la evaluación de sintomatología depresiva, y en procesos de estimulación cognitiva a través de videojuegos serios. Joven investigador del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Correo electrónico: Jechacon08@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9175-7732>

Julián David Guanumen-Niño

Psicólogo y magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Grupo de investigación: Enlace. Línea de investigación: Psicología de la Salud y de las Adicciones.

Correo electrónico: jdguanumen26@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8770-8081>

Olga Romero Espinosa

Psicóloga por la Universidad Nacional de Colombia. Máster en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Educativa. Grupo de investigación: Europsis. Estudios en modificabilidad estructural cognitiva y programa de enriquecimiento instrumental.

Correo electrónico: olguitaromero5@gmail.com

Sonia Gisela Ríos-Cruz

Licenciada en Educación Preescolar; psicóloga; magíster en Desarrollo Educativo y Social; máster internacional en Neuropsicología Clínica; doctora en Psicología. Docente universitaria en asignaturas afines a procesos básicos de investigación en diseño y desarrollo de plataforma para estudio neurocognitivo y salud mental. Coordinadora del Semillero de Entrenamiento Cognitivo de Control Ejecutivo (Cognibrain), Universidad Católica de Colombia.

Correo electrónico: sgrios@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8632-2646>

Marisol Bolívar-Ramírez

Psicóloga y magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones. Grupo de investigación: Enlace. Docente del Departamento de Humanidades de esta misma institución.

Correo electrónico: mbolivar@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1298-7442>

Jaime Humberto Moreno-Méndez

Psicólogo por la Universidad de La Sabana. Doctor en Deporte y Salud por la Universidad Miguel Hernández de Elche, España. Magíster en Psicología por la Universidad Católica de Colombia. Especialista en Pedagogía y Docencia Universitaria por la Universidad de San Buenaventura, Bogotá. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones. Director del grupo de investigación Enlace. Investigador Senior del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Correo electrónico: jhmoreno@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4087-6309>

Constanza Londoño-Pérez

Psicóloga por la Universidad Nacional de Colombia. Doctora en Psicología por la Universidad de la Laguna, España. Magíster en Psicología de la Salud por la Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Desarrollo Intelectual y Educación por la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Clínica, de la

Salud y de las Adicciones. Grupo de investigación: Enlace. Investigadora Senior del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Correo electrónico: constanzalc@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3273-3658>

Eliana Ivette Ortiz-Garzón

Psicóloga por la Universidad de La Sabana. Doctora en Psicología Clínica y de la Salud y magíster en Psicología Clínica y de la Salud por la Universidad de Barcelona. Especialista en Psicología Clínica por la Universidad Católica de Colombia. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones. Grupo de investigación: Enlace. Docente del Doctorado en Psicología de la Universidad Católica de Colombia. Investigadora Junior del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Correo electrónico: eiortiz@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8590-891X>

María Margarita Rozo-Sánchez

Psicóloga, magíster en Psicología y especialista en Psicología de la Educación por la Universidad Católica de Colombia. Filiación institucional: Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones. Grupo de investigación: Enlace. Líder de la línea de investigación en Psicología Clínica, de la Salud y de las Adicciones.

Correo electrónico: mmrozos@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9794-6630>

César Núñez

Psicólogo y magíster en Educación por la Universidad de Manizales. Filiación institucional: Universidad de Medellín. Director de investigación del Group Psychology and Clinical-Social. Processes 2 (GIPPC-S2), de la Universidad de Medellín. Profesor y director del Research, Development and Innovation System Psychology Program (RDISPP). Representante de la Asociación Psicológica Iberoamericana de Clínica y Salud (APICSA), Colombia. Investigador Senior del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Correo electrónico: cnunez@udemedellin.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8925-993X>

Sandra Milena Alvarán-López

Trabajadora Social por la Universidad Nacional de Colombia. Doctora en Cooperación para el Desarrollo y magíster en Cooperación para el Desarrollo por la Universitat Jaume I. Magíster en Epidemiología por la Universidad Mexicana. Filiación institucional: Universidad de Antioquia. Grupo de investigación: Demografía y Salud, de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia. Docente e investigadora de la Universidad de Antioquia. Investigadora Junior del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Correo electrónico: smalvaranl@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2036-6993>

María Alicia Albeza

Licenciada y profesora en Psicología por la Universidad Católica de Salta. Magíster y doctora en Psicología: Individuo, Organización, Grupo y Cultura por la Universidad del País Vasco. Filiación institucional: Universidad Católica de Salta. Línea de investigación: Salud Mental y Adolescencia.

Correo electrónico: malbeza@ucasal.edu.ar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1377-5337>

Carolina Rojo

Licenciada en Psicología por la Universidad Católica de Salta. Filiación institucional: Universidad Católica de Salta; Universidad de Buenos Aires; Secretaría de Ciencia y Técnica, Proyectos de Investigación Científica, de Innovación Tecnológica e Interdisciplinarios. Programación Científica 2014-2017. Plan de investigación: “La urgencia en salud mental en el hospital público en la ciudad de Buenos Aires”. Tesista de la Maestría en Clínica Psicoanalítica de la Universidad Nacional de San Martín, Argentina.

Correo electrónico: carolinarojo67@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7795-3702>

María del Pilar Santacruz

Psicóloga por la Universidad de los Andes. Maestra en Psicobiología por la Universidad Autónoma de México. Doctora en Psicología por la Universidad de La Laguna. Filiación institucional. Universidad Católica de Colombia. Línea de investigación: Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento.

Correo electrónico: mpsantacruz@ucatolica.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1868-6170>

Valentina Puentes-Garzón

Psicóloga egresada de la Universidad Católica de Colombia. Miembro del Semillero de Psicología Experimental y Aplicada y del grupo de investigación Europsis.

Correo electrónico: vpuentes83@ucatolica.edu.co

Tatiana Manrique Zuluaga

Psicóloga por la Universidad de los Andes. Doctora en Psicología Experimental y Neurociencias del Comportamiento por la Universidad de Granada, España. Filiación institucional: Pontificia Universidad Javeriana. Grupos de investigación: E.C. Estudios en Ciencias del Comportamiento; Desarrollo del Aprendizaje, la Memoria y las Funciones Ejecutivas en Modelos Animales y Humanos. Directora de Campos, Programas y Proyectos del Colegio Colombiano de Psicólogos (COLPSIC).

Correo electrónico: Tatiana-manrique@javeriana.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8333-772X>

Colección LOGOS VESTIGIUM

Investigación
en psicología:
aplicaciones e
intervenciones II

17

Esta publicación presenta los avances en la investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Católica de Colombia. La lectura de cada capítulo permite observar el esfuerzo tanto de los diferentes docentes e investigadores internos y externos como de los estudiantes por responder a los intereses y las necesidades expresadas en los ejes temáticos de las siete líneas de investigación e integración curricular en psicología: Clínica, de la Salud y de las adicciones; Procesos Psicobiológicos y del Comportamiento; Psicología Educativa; Psicología Jurídica y Criminológica; Psicología Organizacional; Psicología Social, Política y Comunitaria y Métodos de Investigación Aplicados a las Ciencias del Comportamiento.

En términos metodológicos, el libro retoma ejemplos de revisiones de alcance, revisiones sistemáticas, diseños de caso único, estudios correlacionales, estudios comparativos, diseños experimentales con grupo control, diseños experimentales puros y diseños *ex post facto*. Respecto a las temáticas abordadas, en los diferentes capítulos se desarrollan constructos psicológicos y conjuntos de problemas sociales de interés para la psicología que aportan a la consolidación de las líneas de investigación. En conclusión, este libro permite observar la diversidad de metodologías que pueden emplearse para el estudio de la psicología desde las diferentes áreas, al tiempo que evidencia el ejercicio científico en respuesta a una realidad social que demanda respuestas desde su esencia compleja y dinámica.

ISBN 978-628-7554-31-3



9 786287 554313 >