

15

**METODOLOGÍAS**  
**PARA EL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA**

# METODOLOGÍAS

## PARA EL ESTUDIO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

### METHODOLOGY FOR THE STUDY OF HUMAN EVOLUTION

Eudaldo Enrique Espinoza-Freire<sup>1</sup>

E-mail: [eespinoza@utmachala.edu.ec](mailto:eespinoza@utmachala.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0537-4760>

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

Espinoza-Freire, E. E. (2023). Metodologías para el estudio de la evolución humana. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(2), 135-142.

#### RESUMEN

El hombre siempre ha estado interesado en conocer cuáles fueron sus orígenes y cómo evolucionó en el tiempo, para satisfacer esta necesidad ha desarrollado metodologías de investigación científica. El presente estudio tiene como objetivo principal analizar las herramientas científico-metodológicas que han ayudado a conocer sobre el origen y evolución de la especie humana; en correspondencia se desarrolló un estudio de revisión, sustentado en los métodos hermenéutico, heurístico e histórico-lógico. Entre los hallazgos se significa la existencia de ramas de la ciencia como la paleontología, la biogeografía y antropología; así como de los métodos histórico-lógico y heurístico para el estudio del origen y evolución del hombre; a través de ellos se ha determinado que la especie humana ha evolucionado de otras especies no humanas.

#### Palabras clave:

Origen, evolución, especie humana, paleontología, biogeografía, antropología, método histórico-lógico, método heurístico.

#### ABSTRACT

Man has always been interested in knowing what his origins were and how he evolved over time, to satisfy this need he has developed scientific research methodologies. The main objective of this study is to analyze the scientific-methodological tools that have helped to learn about the origin and evolution of the human species; Correspondingly, a review study was developed, based on hermeneutical, heuristic and historical-logical methods. Among the findings, the existence of branches of science such as paleontology, biogeography and anthropology are signified; as well as the historical-logical and heuristic methods for the study of the origin and evolution of man; through them it has been determined that the human species has evolved from other non-human species.

#### Keywords:

Origin, evolution, human species, paleontology, biogeography, anthropology, historical-logical method, heuristic method.

## INTRODUCCIÓN

La historia es una disciplina que estudia los acontecimientos y hechos ocurridos en el pasado, en estrecha relación con otras disciplinas y ramas de la ciencia que analizan la vida del ser humano en la Tierra; además, de abordar los sucesos acontecidos en el pasado, también analiza los que ocurren en la actualidad, relacionándolos retrospectivamente con los ya acaecidos y se proyecta hacia el futuro; de esta forma examina los hallazgos que han dado la vuelta al mundo por su importancia para la explicación de la vida (Espinoza et al., 2020); como por ejemplo restos de un primitivo, encontrados en la época actual.

Muchos investigadores han realizado indagaciones sobre el origen del ser humano, aportando conocimientos que nos ayudan a encontrar respuesta a muchas interrogantes y solución a disímiles problemas, a tener un criterio propio sobre el tema y poder compartirlo con los demás.

Gracias a estos aportes actualmente se conoce sobre los orígenes y evolución de la especie humana, así como de su subsistencia en relación con otras especies no humanas; estos conocimientos han sido derivados del análisis e interpretación realizados desde la perspectiva de diversas ramas de las disciplinas científicas, tales como: paleontología, la biogeografía y antropología. Así se conoce que, el ser humano se encuentra en la familia de los mamíferos, cuyas características son semejantes a las de algunos animales. Se dice que los seres humanos formamos parte del grupo de orangutanes y los chimpancés, debido a que se comparten características que no se logra con otros mamíferos; se mantienen ciertas actividades similares en transcurso de su vida, como es el cuidado de las crías y las relaciones entre los miembros de un grupo; criterio compartido por Barahona (2022), quien expresa que "la especie humana ha evolucionado de otras especies que no eran humanas. Para entender nuestra naturaleza, debemos conocer sus orígenes y su historia biológica. Esta historia ha sido reconstruida con la ayuda de muchas disciplinas científicas: la paleontología, la biogeografía, el estudio comparativo de los organismos vivos, la antropología y en épocas recientes, la biología molecular". (p.1)

El origen y evolución de los primates ha sido siempre un tema de gran interés para los especialistas, quienes han formulado nuevas hipótesis sobre su comportamiento, genética, anatomía y resiliencia, estos son capaces de adaptarse a nuevos entornos lograr sobrevivir; actualmente algunos de ellos viven en sitios habitados por el ser humano (Guamán et al., 2020). Todas estas tesis, continúan siendo constantemente analizadas para concretar y verificar los hallazgos de las investigaciones y aportar nuevos elementos desde una mirada contemporánea, ajustada a los nuevos avances científico-técnicos; suceso que hasta ahora han demostrado una veracidad muy alta (Peralta & Guamán, 2020).

En la actualidad la investigación científica cuenta con metodologías que sirven de herramientas y vías para el estudio del origen y evolución de la especie humana. Entre las herramientas que se utilizan para el estudio del origen y evolución del ser humano están las ramas de la ciencia, que ya señalamos en párrafos anteriores (Ordoñez et al., 2021); así como, los métodos histórico-lógico y el heurístico; los que serán analizados en el desarrollo de este ensayo. Mediante estas herramientas de investigación se ha podido dar respuesta a preguntas como: ¿cuál es el origen del hombre?, ¿cuáles son las tendencias para analizar el origen del hombre?, ¿cómo vivía el hombre en los tiempos antiguos?, ¿cuál ha sido la evolución del ser humano desde sus orígenes hasta la actualidad?, entre otras muchas.

De aquí, el interés y motivación para la realización del presente ensayo, con el objetivo de analizar las herramientas científico-metodológicas que han ayudado a conocer sobre el origen y evolución de la especie humana; partiendo de los resultados y aportaciones de las investigaciones sobre el asunto, tales como las de: Charles Darwin, Wallace, Huxley, Lyell, y Polyá, entre otros.

El desarrollo del trabajo cuenta con seis epígrafes dedicados al análisis de las ramas de la ciencia paleontología, la biogeografía y antropología; así como de los métodos histórico-lógico y heurístico; por último, se dedica un acápite a la evolución y origen de la especie humana.

## METODOLOGÍA

El presente ensayo responde a un estudio de revisión, acerca del origen de la especie humana desde la perspectiva de la paleontología, la antropología física y la biogeografía. Mediante el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se recuperaron libros, grabaciones, artículos científicos y otros documentos situados en el ciberespacio, los que sirvieron de fuente de información.

En el estudio se utilizó el método hermenéutico para el análisis, interpretación y cotejo de la información; así como los métodos heurístico e histórico-lógico. El método heurístico con sus procesos sirvió para definir el problema, analizarlo, explorarlo, avanzar en las estrategias para conocer más sobre el tema. El método histórico-lógico, facilitó el análisis del origen y evolución del hombre.

## DESARROLLO

Antes de avanzar en el objetivo de este trabajo es importante realizar una aproximación epistémica en torno a las herramientas metodológicas que sustentan el estudio del origen y evolución de la especie humana, lo que permitirán una mejor comprensión del propósito de este trabajo.

## La paleontología

La paleontología, según Agüero Contreras et al. (2020), es una rama de la ciencia que se encarga del estudio e interpretación de los fósiles que ayuda a conocer el pasado de la vida sobre el origen de la tierra, es importante recalcar que se relaciona con las ciencias naturales ya que comparte métodos y fundamentos con la Biología.

También ayuda a conocer y entender sobre la biodiversidad y la distribución de los seres vivos sobre la faz de la Tierra, y va a afirmar la teoría de la evolución de los seres vivos; además, va a dar información valiosa que se encarga del análisis de los cambios climáticos que ayuden a predecir las catástrofes (Palacios & Barreto, 2021).

Esta disciplina procura el entendimiento y/o descubrimiento de la historia de la Tierra; mantiene hipótesis, análisis, interpretaciones e ideas sobre la vida, basada en evidencias fósiles (Parra et al., 2022). Asimismo, se encarga de verificar si todas las particularidades que tienen que ver con la realidad del objeto encontrado. Esta rama de la ciencia ha servido de ayuda a investigaciones que han aportado grandes descubrimientos, y ha dado valor a materias o áreas de la educación para el entendimiento de la Historia de la humanidad.

## La antropología física

La antropología física es la ciencia encargada del estudio de las características de la viabilidad humana, centrándose en las poblaciones antiguas y contemporáneas sobre la base de las diferentes posturas y teorías surgidas a lo largo del tiempo (Venet & Calvas, 2022). De la misma forma estudia el proceso evolutivo de la especie humana, así como las condiciones de salud y de vida de aquellas poblaciones de la antigüedad por medio de los estudios somatológicos y osteológicos cuya información obtenida se puede visualizar o conocer la cultura los aspectos sociales y el comportamiento de las civilizaciones antiguas (Seoane, 2018).

Esta disciplina estudia el proceso evolutivo de la especie humana, al igual que las condiciones de vida que mantiene; esa información facilita la comprensión de los ámbitos y/o aspectos sociales, culturales y de comportamiento, las que determinan calidades de vida y evolución.

## La biogeografía

La biogeografía puede ser considerada una rama de la Geografía que estudia la distribución de los seres vivos o fenómenos biológicos sobre la Tierra, sus causas y relaciones entre los seres vivos y con su medioambiente, así como su evolución en el tiempo. También, puede ser entendida como una rama de la Biología comparada encargada de estudiar la distribución geográfica de los seres vivos en el tiempo y el espacio, tomando en cuenta los diversos factores que provocaron dicha distribución (Contreras Medina, 2006; Pérez Porto & Gardey, 2016).

Sea entendida de una forma u otra tiene su propósito, estudiar los patrones de distribución de las especies sobre la superficie terrestre. Estos patrones fueron tenidos en cuenta por Darwin y Wallace en su descubrimiento de la selección natural como un proceso que explica el origen de la diversidad biológica (Pérez Porto & Gardey, 2016; Lucero, 2018).

Como se puede observar la biogeografía y la evolución están estrechamente relacionadas. La biogeografía ayuda a comprender los factores y causas que provocan la dispersión y diversificación de las poblaciones humanas modernas, incluyendo la selección natural, derivación genética, etc. (Cortegoso et al., 2016; Lomolino et al., 2016). De esta forma se aporta al conocimiento de la aparición de los caracteres fenotípicos raciales que responden al fenómeno de la adaptación ambiental por selección natural según variables climáticas y geográficas.

También, los factores culturales constituyen barreras que contribuyen a la diversificación poblacional, incluso algunos especialistas estiman que influyen más que las diferencias biológicas; a pesar de ello, las sociedades humanas presentan una amplia gama de morfologías que posibilita su caracterización, la que se deriva de su evolución y dinámica poblacional (Ball, 1976; Bueno Hernández & Llorente Bousquets, 2000).

Siguiendo las teorías del dispersionismo de Wallace (1876) y Darwin (1880) se encuentran dos grupos de distribuciones:

1. expansión de los individuos de una especie, sin barrera alguna, seguidas por la extinción de las poblaciones intermedias,
2. proceso aleatorios e improbables a través de barreras, que provocaban un aislamiento inmediato entre poblaciones.

## El método histórico lógico

Este método según Torres Miranda (2020), se debe dividir en histórico y lógico, donde lo histórico estudia la trayectoria real de aquellos fenómenos y acontecimientos que ocurren en el trascurso de la historia, mientras que, lo lógico investiga las leyes de manera general del desarrollo y funcionamiento de los fenómenos y sus acontecimientos (Alarcón et al., 2022). En el proceso de investigación se aplica lo histórico en el proceso de análisis para detallar la evolución del fenómeno objeto de estudio, atendiendo a la cronología de sus antecedentes y necesidades.

En resumen, el método histórico, inicia sus pasos con el planteamiento del problema y continua con los momentos para realizar el marco teórico, el proyecto de investigación, la recolección de datos, analizar los datos obtenidos, sintetizar y redactar los datos, todo aquello para seguir la secuencia que dará respuesta al problema. Por otra parte, al aplicar la lógica se hace referencia a las leyes, principios y métodos teóricos que se utilizan, tales

como: la inducción, la síntesis, la deducción y la generalización (Torres, 2015, 2016).

### El método heurístico

El método heurístico de Polya, según Gualdrón et al. (2020), es una de las experiencias en la cual se trata de identificar problemas para resolverlos de la misma manera; ver como los resuelven otras personas sin perder la esencia de la investigación, haciendo que de esa forma haya un autoaprendizaje mediante la experiencia (Calvas et al., 2019). Consiste en realizar conjeturas apoyándose en el comportamiento de casos particulares que se desarrollan de forma natural y que se puede utilizar en la historia, que va a tratar de refutar mediante ejemplos concretos que ayudan a justificar del por qué la investigación o trabajo académico.

### Evolución y origen de la especie humana

Sobre el origen del hombre existen dos vertientes, una la religiosa y la otra la científica; en la primera de ellas, siguiendo a Agudo Saiz et al. (2020), encontramos que el hombre es creado por un Dios, a su semejanza. Dicho autor se basa en los hechos narrados en la sagrada Biblia.

Desde nuestro punto de vista, es muy delicado y contradictorio mezclar la religión y ciencia con el origen del hombre; por ello en este ensayo analizaremos la postura netamente científica, sobre la base de teorías como por ejemplo la famosa Ley de la evolución y adaptación de las especies del conocido científico Charles Darwin (1880), quien manifiesta que, el hombre es el resultado de la evolución de un ser descendiente, es decir que va de generación en generación y que tiene variaciones mentales, así como también sus conformación corporal.

Gracias a las aportaciones logradas por la paleontología, la biogeografía y antropología, así como por los métodos histórico-lógico y heurístico hoy conocemos que, existe un orden cronológico del origen y evolución del hombre, Según Dorado Pérez et al. (2018), el hombre es descendiente del mono y su evolución inicia con el Australopithecus. Para lograr comprender de mejor manera la evolución de la especie humana, esta se explica mediante una línea cronológica tal como aparece en la figura 1.

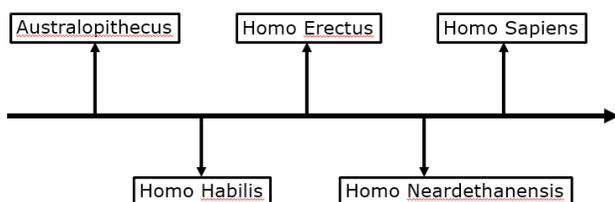


Figura 1. Línea cronológica de la evolución del hombre.

Fuente: Dorado Pérez et al. (2018).

La figura 1 muestra la evolución del hombre a partir de los Australopithecus, pasando por el Homo Habilis, el Homo Erectus y el Homo Neardethanensis hasta el Homo Sapiens. El hombre surge del mono y ha tenido cambios en su cerebro. El antepasado más antiguo del hombre, fue descubierto en 1994, el Australopithecus ramidus, que habitó en África entre cinco y siete millones de años atrás, este antepasado es quien marca la separación de linaje del hombre de los chimpancés. Según algunos estudios antropológicos realizados los cambios ambientales y climáticos acontecidos en aquel entonces dieron inicio al surgimiento de la especie humana.

La evolución del hombre o evolución del mono según el autor Alvira (2020), es también denominada hominización, en el cual el hombre tuvo que pasar por un proceso gradual e histórico, donde ha sufrido cambios biológicos desde sus ancestros, los primeros primates denominados Australopithecus, que caminaban en cuatro patas y se alimentaban únicamente de frutos y hierbas hasta la aparición de una nueva especie tal como lo conocemos hoy en día, el Homo Sapiens; conforme a su evolución estos antepasados del hombre actual aprendieron a hacer fuego, señales de humo, cocinar, pescar y otras actividades para poder satisfacer sus necesidades; cambiaron sus hábitos alimentarios, la manera de vestirse; aprendieron a construir sus viviendas, a elaborar nuevos instrumentos para la caza y la agricultura, etc. Evolucionaron tanto en su anatomía como en su forma de pensar lo que les permitió descubrir su realidad y proyectar su futuro.

En la actualidad el hombre posee un cerebro que le permite razonar, reflexionar, analizar, criticar, tomar decisiones y crear nuevas cosas; tal ha sido su desarrollo que, gracias al desarrollo alcanzado, hoy en plena época digital, ha creado programas de inteligencia artificial y robots programados para ejecutar las actividades del hombre e incluso algunas a las cuales no ha podido acceder, como los viajes a otros planetas del sistema solar.

La última evolución del ser humano, que es el Homo Sapiens, tuvo la coexistencia de dos mecanismos de adaptación que implican los cambios genéticos y los de la cromatina, conocidos como cambios epigenéticos (Rosales Reynoso et al., 2018).

De igual manera, la evolución del ser humano tiene niveles de suma importancia como los son: el reino, el filum, la clase, el orden, la familia, el género y la especie, si se entiende todo esto, se logrará comprender la dimensión del animal Homo Sapiens y sus características. Ponce de León (2018), manifiesta que nosotros los seres humanos tenemos un poco de todo, es decir: somos animales mamíferos, vertebrados, homínidos y primates.

Enfocándonos en la antropología física el hombre es el único animal que razona, de igual manera mediante la etología se conoce que su comportamiento es gracias a la evolución y perfeccionamiento del cerebro; es decir,

este animal razonable tiene instintos y actúa de forma coherente y pensante (Aparicio Gómez, 2022).

De igual manera, podemos manifestar que toda especie ha tenido su rol importante, que lo hace único y en el transcurso de esa evolución ha mejorado la capacidad de pensar, hasta llegar a la actualidad, con la especie de la cual todos los seres humanos formamos parte, el Homo Sapiens. No se descarta la idea de que en unos miles de años nuestra especie mejorará dando paso a otra más evolucionada.

Cuando se habla del origen del hombre no se puede dejar de hacer referencia a la teoría de Darwin, quien aportó en gran medida al conocimiento del origen del hombre. Su primer obra literaria intitulada, "El origen de las especies", marcó un hito en la historia de la evolución del hombre, no solo desde la ciencia, si no también, desde la cultura, introduciendo de esta manera a la evolución del hombre en los campos del conocimiento sobre el ser vivo desde el sentido biológico y desde la ideología (creencias culturales, perspectiva de la vida en sociedad, etc.); lo que, ha permitido diseñar un ser humano con inteligencia y con un razonamiento de lo que pasa alrededor de su entorno (Morrone, 2022).

Asimismo, Darwin plasmó en su obra como ha ido evolucionando el hombre, en especial aquellos caracteres que son necesarios para reconocer las características por las cuales es más fácil identificarlo entre las demás especies.

La antropología es un campo de la ciencia que con el pasar del tiempo ha ido incorporando la tecnología a la investigación científica. Según Andrade y Elhaik (2018), la antropología es un campo que ha emergido con el pasar de los años y se ha encargado de líneas de investigación que están íntimamente conectadas con la evolución del hombre y de las demás especies, ya que esta se encarga a través del estudio de fósiles de determinar el origen del hombre y como ha ido evolucionando a través de los años, siendo clave el estudio no solo de la evolución física del ser humano, si no también, la intelectual; los restos arqueológicos dan fe del progreso alcanzado por las diferentes culturas que han poblado la Tierra.

Estos autores antes mencionados, de igual forma se dieron a la tarea de investigar acerca de la antropología física, que ha ido evolucionando con el pasar de los años; en este sentido es muy importante señalar que, esta ciencia ha ayudado a identificar a muchas especies, incluso aquellas especies extinguidas o que están en peligro de extinción, y han demostrado que, la raza humana ha ido evolucionando no solo físicamente si no de manera intelectual, buscando de esa manera resaltar la teoría de la evolución y dar respuesta a las interrogantes que ha sido objeto de controversia a nivel mundial, durante largos años.

Según estudios realizados sobre la paleontología y el origen del hombre por los autores Cela Conde y Ayala

(2018), es a través del análisis de fósiles donde se aprecia que los caracteres que conforman el cuerpo humano han aparecido en distintos momentos de nuestra historia evolutiva, lo que se conoce como evolución en mosaico.

Aunque algunos autores no comparten la clasificación dada por Cela Conde y Ayala, ha tenido varios aciertos en cuanto al primer hombre en la Tierra y define al homínido como un organismo vivo o extinto, que está evolutivamente más próximo al ser humano (Homo Sapiens) que al chimpancé (Pan Troglodytes), cuyos linajes se separaron hace millones de años atrás. Este hecho tiene una especial trascendencia, pues si bien, descendemos de antepasados primates, no provenimos de ninguna especie de mono actualmente viva. Los chimpancés son nuestros hermanos evolutivos y únicamente compartimos un antepasado, que habitó en las selvas africanas del Mioceno entre 25 y 5 millones de años atrás.

## CONCLUSIONES

Para el estudio del origen y evolución de la especie humana se cuenta con la paleontología, la biogeografía y antropología; así como con los métodos histórico-lógico y heurístico que han devenido en importantes herramientas científico-metodológicas a través de las cuales se ha podido dar respuesta a preguntas relacionadas con el asunto.

La paleontología se encarga del origen de la Tierra como parte de la evolución de los seres vivos y los cambios que se han venido dando con el paso de los años; mientras que la biogeografía es la ciencia que estudia la distribución de los seres vivos e identifica los factores y causas de esta en el espacio y en el tiempo.

La antropología es la disciplina científica que se ocupa del análisis de las características de la viabilidad de la especie humana, su proceso evolutivo y las condiciones de salud y de vida de las poblaciones de la antigüedad por medio de los estudios somatológicos y osteológicos.

El método histórico lógico, está estrechamente relacionado con la investigación de trayectos históricos de gran importancia que han dejado trascendencia en la vida de todos los seres humanos. Este método se caracteriza por la interpretación de la información que se van cotejando y acoplado para descubrir el desarrollo del fenómeno estudiado en el tiempo; de esta forma aporta un razonamiento coherente sistematizado frente a los acontecimientos de la historia.

El método heurístico permite identificar los vacíos del conocimiento, facilitando al investigador realizar conjeturas, recopilar y analizar la información correspondiente para reconstruir ideales coherentes y argumentados frente a tal importante acontecimiento como lo es el origen de los humanos.

Gracias a estas herramientas puestas al servicio de la investigación científica hoy sabemos que, el hombre surgió

del mono; en su evolución sufrió cambios en el cerebro convirtiéndolo en el único ser vivo capaz de razonar, reflexionar, analizar, criticar, tomar decisiones y crear nuevas cosas; tal ha sido su desarrollo que ha logrado simular la inteligencia humana a través de recursos de la tecnología digital y llevar a cabo actividades para las cuales el ser humano aun no es capaz, como los viajes a otros lugares del espacio cósmico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudo Saiz, D., Salcines Talledo, I., & González Fernández, N. (2020). Pensamiento crítico en ESO y Bachillerato: estudio piloto de una propuesta didáctica. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(41), 359-377.
- Agüero Contreras, F., Rojas Consuegra, R., & Rodríguez, R. R. (2020). Jugando con fósiles: un cuasiexperimento para socializar saberes paleontológicos. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 83-96.
- Alarcón-Quintana, E., Cortón-Romero, B., Sigas-Costafreda, O., & Michels-Migthy, J. (2022). Formación y consolidación de la identidad nacional cubana desde la actividad profesional pedagógica. *Portal De La Ciencia*, 3(2), 145-156.
- Alvira, R. (2020). Sobre el origen del ser humano. *Naturaleza y Libertad. Revista de Estudios Interdisciplinarios*, (13), 23-34.
- Andrade, X., & Elhaik, T. (2018). Antropología de la imagen: una introducción. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, (33), 3-11.
- Aparicio Gómez, W. O. (2022). La antropología como disciplina científica, dimensión biológica y cultural en la naturaleza humana. *Revista Internacional De Filosofía Teórica Y Práctica*, 2(1), 179-192.
- Ball, I. R. 1976. Nature and formulation of biogeographical hypothesis. *Syst. Zool.*, 24, 407-430.
- Barahona, A. (2022). Origen y evolución del ser humano. Revista de divulgación de la Ciencia. UNAM ¿Cómo ves? <https://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/32/origen-y-evolucion-del-ser-humano>
- Bueno Hernández, A. & Llorente Bousquets, J. (2000). Una visión histórica de la biogeografía dispersionista con críticas a sus fundamentos. *Caldasia*, 22(2), 2000
- Calvas Ojeda, M. G., Espinoza Freire, E. E., & Herrera Martínez, L. (2019). Fundamentos del estudio de la historia local en las ciencias sociales y su importancia para la educación ciudadana. *Conrado*, 15(70), 193-202.
- Cela Conde, C. J., & Ayala, F. (2018). *Las herramientas nos hicieron humanos. El papel de la tecnología en la evolución biológica y social del género Homo*. Sociología y Tecnociencia, 8(2).
- Contreras Medina, R. (2006). Los métodos de análisis biogeográfico y su aplicación a la distribución de las gimnospermas en México. *INCI*, 31 (3).
- Cortegoso, V, et al. (2016). Geographic vectors of human mobility in the Andes (34-36°S): comparative analysis of "minor" obsidian sources. *Quaternary international: the journal of the International Union for Quaternary Research*, 422, 81-92.
- Darwin, C. (1880). *El origen del hombre: la selección natural y la sexual*. Trilla y Serra.
- Dorado Pérez, G., Luque, F., Pascual Morales, P., Jiménez, I., Sánchez-Cañete, F. J. S., Raya, P., Martínez-Acitores, J., Sánchez, A., Rosales Tham, T., Vásquez Sánchez, V., & Hernández, P. (2018). Evolución desde los primeros homínidos a los humanos modernos: filosofía, bioarqueología y biología-Revisión. *Archaeobios*, (12), 83-97.
- Espinoza Freire, E. E., Ordoñez Ocampo, B. P., Ochoa Romero, M. E., Erráez Alvarado, J. L., & Lema Ruiz, R. A. (2020). Alternativas metodológicas para la enseñanza de la historia. *Revista Conrado*, 16(S 1), 194-202.
- Guamán Gómez, V. J., Espinoza Freire, E. E., León González, J. L., Ugarte Armijos, M. F., & Peña Nivicela, G. E. (2020). La enseñanza de la historia una herramienta clave para la construcción de la identidad nacional. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 492-499.
- Gualdrón, E., Pinzón, L., & Avila, A. (2020). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. *Espacios*, 41(48), 106-116.
- Lomolino, M., Riddle, B. & Whittaker, R. (2016). *Biogeography (5ª)*. Sinauer Associates, Inc.
- Lucero, G. (2018). Biogeografía Humana: principios y aplicaciones en el estudio del pasado humano. *Boletín de Estudios Geográficos*, 110, 9-35.
- Morrone, J. J. (2022). Darwin, C. R. El origen del hombre y la selección en relación al sexo. Los libros de la catarata, Madrid. *Revista mexicana de biodiversidad*, (92).
- Ordoñez Ocampo, B. P., Morocho Vargas, M. E., León González, J. L., & Espinoza Freire, E. E. (2021). Breve análisis de la didáctica de las Ciencias Sociales. *Universidad y Sociedad*, 13(S3), 603-611.
- Palacios Quezada, J. B., & Barreto Serrano, G. I. (2021). Breve análisis de los métodos empleados en la enseñanza de la historia en educación básica. *Sociedad & Tecnología*, 4(1), 65-73.
- Parra-Campoverde, B. S., Padilla-Cáceres, J. E., & Reyes-Suarez, K. R. (2022). El Aprendizaje Basado en Problemas en las Ciencias Sociales. *Portal De La Ciencia*, 3(2), 98-108.

- Peralta Lara, D. C., & Guamán Gómez, V. J. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales *Sociedad & Tecnología*, 3(2), 2–10.
- Pérez Porto, J., & Gardey, A. (2016). *Definición de biogeografía - Qué es, Significado y Concepto*. Definicion.de. <https://definicion.de/biogeografia/>
- Ponce de León, A. (2018). La evolución humana: un conocimiento integrador. *Innovación Educativa*, 18(77), 57-69.
- Rosales Reynoso, M. A., Juárez-Vázquez, C. I., & Barros-Núñez, P. (2018). Evolución y genómica del cerebro humano. *Neurología*, 33(4), 254-265.
- Seoane, J. B. (2018). Antropología filosófica y teoría social. *Revista Episteme*, 27(2), 169-187.
- Torres Miranda, T. (2020). En defensa del método histórico-lógico desde la Lógica como ciencia. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2).
- Torres, T. (2015). Las exigencias lógicas en la investigación científica. Una mirada desde la solución al dilema», *Revista Cubana de Educación Superior*, 3 (3), 131-139.
- Torres, T (2016). *Reflexiones en torno a la Lógica en la investigación científica*. Editorial Academia Española.
- Venet-Muñoz, R., & Calvas-Ojeda, M. G. (2022). El aprendizaje cooperativo en los Estudios Sociales. *Portal De La Ciencia*, 3(2), 85–97. <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.314>
- Wallace, A. R. (1876). *The geographical distribution of animals*. London.