

CAPÍTULO 22.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS DIFERENTES DISCIPLINAS UNIVERSITARIAS

Zemmer Fausto Quiroz Laguna¹
Walter Rolando Zárate Tacca
Marco Antonio Anton de los Santos
Jacinto Pablo Espinoza Céspedes
José Luis López Mariano
Sebastián Huangal Scheineder²
Fernando Pastor Carnero Taco³

¹: Doctor en contabilidad.

 <https://orcid.org/0009-0008-6003-4663>

²: Ingeniero Químico, Doctor en Ciencias Ambientales y Docente Universitario.

 <https://orcid.org/0000-0002-4864-1857>

³: Docente universitario en la especialidad de Ciencias Sociales en Educación Básica Regular.

 <https://orcid.org/0000-0002-1750-8842>

RESUMEN

Las disciplinas universitarias en el mundo nacen de una rama en específico del conocimiento, de donde surgen las ciencias, en el caso de la Inteligencia Artificial (IA), no existe una rama filosófica específica que determine de donde proviene, dichos avances y en base a qué contexto se encuentra, la misma se deriva de las ciencias tecnológicas y que, proviene a su vez de la Filosofía de la Información; como rama de la Filosofía de donde se originan las demás ciencias y disciplinas existentes en el mundo de manera que, la investigación es mixta, transversal, correlacional, de campo, básica, deductiva con una muestra de 100% (1200) estudiantes de diferentes disciplinas del conocimiento de varias universidades del Perú. Se empleó la guía de observación como instrumento, cuyo modelo cualitativo es primordial para el estudio multidisciplinar orientado al análisis de la relación de la IA con las disciplinas universitarias, es por ello que, la ciencia se encuentra dividida en tres grandes vertientes a saber: ciencias formales, ciencias sociales, ciencias tecnológicas que es de donde proviene la IA y ésta de la Filosofía de la Información.

Palabras clave: IA, filosofía de la información, Disciplinas universitarias.

INTRODUCCIÓN

En las universidades de América Latina existe un sinnúmero de disciplinas o carreras en las cuales el egresado puede iniciar estudios largos, o simplemente carreras técnicas en las que el promedio es menor. En la educación universitaria cada una de estas especialidades de pregrado están orientadas a tres ramas de la educación, entre ellas se encuentran las carreras de ciencias formales, ciencias sociales y ciencias tecnológicas, esta última se encuentra ubicada la IA, como elemento fundamental y transversal de todas las ciencias incluyendo el arte en sus diferentes especialidades (Rodríguez, 2019).

Las ciencias formales como la matemática, la física y demás ciencias fácticas, entre ellas la química, la psicología, la lingüística, la ética, la Política, la biología son consideradas por Bueno (1996), como conocimientos de primer grado en su clasificación categorial. En este sentido, se trata de ramas que en la actualidad están vigentes y han evolucionado con el paso del tiempo, desde el contexto filosófico de donde se desprenden, tanto las carreras de las ciencias puras y formales, como las ciencias sociales, y las ciencias tecnológicas provienen de un origen común; la Filosofía.

En las clasificaciones mostradas en la Tabla 1 se puede enumerar muchas ramas científicas y artísticas e incluso empíricas existentes dentro de las ciencias formales, todas provienen de la Filosofía como ciencia matriz de las demás ciencias. Abbagnano (1955), quien hace alusión a las escuelas filosóficas de donde se desprenden las ciencias fácticas y de éstas, las sociales y las tecnológicas encontradas en el siglo XXI. De manera que, hay pocos criterios de autores en filosofía de la tecnología, ya que la IA, que abarca todas las ciencias tecnológicas, no se encuentra formalmente dentro de las ciencias propiamente dicho, como el resto de las disciplinas o carreras universitarias, tales como: la medicina, ingeniería, educación, historia, geografía, y demás

ciencias debidamente explicadas anteriormente, hay países desarrollados donde la invención y la innovación incluyen la robótica y la mecatrónica como elementos de desarrollo y estudios académicos, pero en América Latina hay debilidades en torno a este aspecto.

Tabla 1. *Clasificación de las ciencias.*

Ciencias Formales	Ciencias Sociales	Ciencias tecnológicas
Matemática pura	Educación	Ingeniería informática
Biología	Derecho	Robótica
Ciencias Naturales	Sociología	Mecatrónica
Química	Antropología	Nano tecnología
Física	Psicología	IA
Ingeniería	Comunicación	Electrónica.

Desde luego que, hay autores en los que sus intervenciones se orientan al desarrollo de las ciencias tecnológicas, pero son disciplinas amplias en las que se requiere un pensamiento unificado y no diversificado como se encuentra en la actualidad, en este caso hay que tomar en consideración la relación de la IA con las disciplinas universitarias. Sánchez, Pardo y De Meriño (2023) hacen mención a la personalización de los recursos para la enseñanza de matemáticas como ciencia formal en las universidades del Perú a través de la IA. En este caso el estudio se orienta a cuáles disciplinas interviene más el uso de la IA.

Partiendo de la evolución que vivió la humanidad en el campo de la salud, luego de la pandemia, la IA ha traído una serie de bondades para el reconocimiento de nuevos planes y proyectos orientados a la aplicación de éstas en todas las disciplinas universitarias y, así lo contempla Pineda y Cupil (2024), sus retos y desafíos forman parte del crecimiento de la disciplina dirigida a la tecnología e IA, en cuya influencia es determinante para la evolución del ser humano, especialmente a los estudiantes de Ciencias de la Educación, basados en los

hallazgos obtenidos a partir del estudio efectuado. En este caso, la adaptación de los planes de estudios para incluir la IA, como contenido dentro de los programas educativos, la equidad y ética como valores principales en el empleo de la IA,

Se puede reconocer a la IA como una de las ciencias derivadas de la tecnología y que abarca ampliamente todos los aspectos asociados a las ciencias tecnológicas como se evidencia anteriormente en la tabla 1. Villanueva (2021) hace ver que, en el campo filosófico esta disciplina sufrirá para conservar su lugar en el currículum educativo, debido a los avances que ya existen o que se implementarán en los próximos años, esto quiere decir que es necesario que evolucionen los pensamientos de filosofía en cuanto a las ciencias tecnológicas para que sea adecuada e incorporada a las ramas que se derivan de esta ciencia incluyendo la IA.

Es en este caso, y apoyando la idea que precede, Floridi (2007) apunta en su investigación a una rama filosófica de donde se desprenden las ciencias tecnológicas, es decir, la Filosofía de la Información, conocidas por sus siglas (FI), nueva disciplina filosófica que se refiere especialmente, al estudio con una visión crítica sobre la naturaleza conceptual y los principios básicos de la información, se trata de la elaboración de metodologías teórico-informacionales y computacionales susceptibles de ser aplicados a los problemas que se plantean desde el punto de vista filosófico.

En este contexto, autores como Alan Turing citado por Rodríguez (2014), durante los años cincuenta dio lugar a una corriente de pensamiento denominada filosofía de la inteligencia artificial, un ámbito en el que con el pasar del tiempo daría lugar a la investigación en las próximas décadas a los estudios epistemológicos, en este caso influyeron tres bases principales para FI, y son: el factor sociológico, científico y el cultural, en cada uno de estos se encuentran disciplinas concretas que toca la IA, como punto transversal de todas las ciencias del conocimiento partiendo de la filosofía propiamente dicha.

De este modo, existe igualmente la ética de la información partiendo de la filosofía de la información como ciencia factible en la comprobación de las

nuevas tendencias tecnológicas y científicas de la información y la comunicación, denominado en la era moderna como IA, esto quiere decir que la filosofía es la madre de las ciencias, incluyendo las ciencias de la información referida ésta última a las tecnologías y su contexto globalizado, es la evolución de las nuevas ciencias en materia de tecnologías y procesamiento de la información de las cuales se derivan muchas otras ramas (Rodríguez, 2014).

METODOLOGÍA

El presente capítulo es un estudio mixto, descriptivo, exploratorio, básico de campo, correlacional, deductivo cuya muestra poblacional de participantes son (1.200) estudiantes de diferentes universidades del Perú, de las facultades de ciencias de la salud, Ciencias de la Comunicación, Ingeniería en Sistemas, Ciencias Jurídicas, Ciencias de la Educación, Ciencias Económicas, Psicología, artes escénicas y Letras. Con un enfoque positivista pragmático que permite usar el estudio más apropiado que constituye una orientación filosófica, de donde concurren varios procesos para el estudio en específico, tal y como lo sostiene Vega et al (2014), de esta forma el enfoque dentro de la investigación científica, propone el estudio sobre los fenómenos sociales requiriendo de ser medibles y susceptibles de ser adquiridos a través de la aplicación del método científico (Hernández, Sampieri y Mendoza, 2020).

Tabla 2. Cantidad de estudiantes por disciplina tomados en cuenta.

Disciplinas	Población o Muestra
Ciencias de la Salud	350
Ciencias de la Comunicación	120
Ingeniería en Sistemas	365
Ciencias Jurídicas	80
Ciencias de la educación	50
Ciencias económicas	95
Psicología	45
Artes	60
Letras	35
Total	1.200

En la tabla 2 se muestra la cantidad de participantes por especialidad, tomada en consideración para la valoración científica de los datos en torno a la IA y su relación con cada una de estas ramas de las ciencias formales, sociales y tecnológicas, de manera que. El instrumento fue una guía de observación, mediante la división de dos partes de una hoja papel bond blanco simple, no estructurada y directa, registrando en un lado anotaciones descriptivas y del otro, haciendo interpretación de lo expuesto por los estudiantes en cada disciplina en cuanto a la IA, como matriz de las ciencias tecnológicas (Cuevas, 2009 citado por Hernández, Sampieri y Mendoza 2020).

Tabla 3. Diario de campo para observaciones.

Días	Elementos observados de IA
Lunes	
Martes	
Miércoles	
Jueves	
Viernes	

En este particular, se evidencian los fenómenos observables en materia de disciplinas científicas, tecnológicas y sociales, carreras en donde la IA, interviene de manera directa tal y como lo sostienen Campos y Martínez (2012), entendiendo que este fenómeno es un suceso natural o social que independientemente se encuentra ajeno al investigador de manera que, analiza, toma apuntes de la realidad para medir la población considerada en las distintas áreas del conocimiento, es una de las técnicas mejores consideradas a los fines de alcanzar el resultado por medio de elementos sólidos en datos obtenidos en la observación.

Desde el día lunes hasta el día viernes, se tomó en consideración las diferentes disciplinas y cada uno de los miembros dejan claro, la importancia que existe en los nuevos enfoques de la IA, como filosofía de las Ciencias de la Información, debido a su influencia en su carrera, tanto para la investigación como para la innovación por medio de nuevas investigaciones asociadas a las líneas de investigación de la disciplina Campos y Martínez (2012), consideran que esta posición es transversal a cada una como ciencia aplicable al conocimiento científico de forma directa y concreta.

RESULTADOS

La valoración de la población enunciada y clasificada por disciplina en las diferentes universidades del Perú, dejan cuenta de aquellos métodos y mecanismos en los que la prueba de normalidad es necesaria partiendo de la deducción de hipótesis en torno a la investigación, para de esta manera reconocer que tipo de prueba emplear en la contrastación hipotética, haciendo una verificación de la normalidad o no en la distribución de los datos recolectados y observados en el aparte anterior, todo ello por medio del estadístico de Kolmogorov-Smirnov y de esta manera, demostrar si hubo efectivamente normalidad o no en los datos a que tuvo lugar y el nivel de

significancia para la decisión correspondiente.

Tabla 4. Grados de valoración normal.

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
IA	,280	1200	,075
Disciplinas Universitarias	,275	1200	,059

a. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo con la prueba de normalidad efectuada en las variables señaladas en la tabla 4, se muestran valores de 0,280 y 0,275, para cada una, tanto para la IA como para las disciplinas universitarias respectivamente, en cuyos niveles de confianza se encuentra el rango de 0,075 y 0,059 de los cuales son mayores al 0,05, lo que quiere decir que se encuentra en una distribución normal, de manera tal que se empleó una prueba paramétrica y como la intención del estudio es medir la correlación que tiene la IA, en las diferentes disciplinas de las universidades del Perú, se prefiere emplear la prueba de regresión logística ordinal.

En este particular, se está frente al estudio deductivo de hipótesis dentro de la investigación por tratarse de un escenario completamente desconocido en el que hay pocas referencias en torno a la situación vinculada y demostrada suficientemente en el cuerpo investigativo, de manera que Leenen (2012), manifiesta que existen datos en los que las hipótesis pueden ser rechazadas, hipótesis nula con un bajo valor p , y al mismo tiempo lleva una probabilidad posterior alta como se ve a continuación:

Hipótesis general

H1= La IA se relaciona con las disciplinas universitarias, partiendo del estudio de la filosofía de la información como origen de las ciencias tecnológicas, aplicada a los estudiantes de las distintas universidades del Perú

H0= La IA no se relaciona con en las diferentes diciplinas universitarias, partiendo del estudio de la filosofía de la información como origen de las ciencias tecnológicas, aplicadas a los estudiantes de las distintas universidades del Perú.

Tabla 5. Valoración hipotética de variables.

		IA		Disciplinas Universitarias	
		(Agrupada)		(Agrupada)	
Rho de Spearman	IA	Coeficiente de correlación		1,000	
	(Agrupada)	Sig. (bilateral)		,589**	
		N		1200	
	Disciplinas Universitarias	Coeficiente de correlación		,589**	
	(Agrupada)	Sig. (bilateral)		,000	
		N		1200	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 5 se muestra el valor del Rho de Spearman con un coeficiente de 0,589, que corresponde a una correlación significativa ($p\text{-valor: } 0.000 < \alpha = 0.05$), de manera que es aceptada la hipótesis en estudio y rechazada la hipótesis nula. Esto quiere decir que, las variables IA y disciplinas universitarias están correlacionadas debido a la implementación masiva de esta herramienta en el campo universitario, especialmente partiendo de la FI, como punto de partida, en las carreras universitarias tanto de las ciencias sociales como de las ciencias formales.

DISCUSIÓN

Las diferentes disciplinas de las universidades del Perú se encuentran avanzando y adecuándose, paulatinamente en los nuevos planes que abarca las ciencias tecnológicas, en este asunto principalmente se encuentran estudiantes de diferentes especialidades que hacen de la herramienta de la IA, una de las mejores alternativas para el desarrollo de las actividades académicas, en este caso se trabajó en base a 2 variables partiendo de la Filosofía de la Información, como principio de donde se deriva la IA, por tanto las Ciencias tecnológicas, Lombardi y López (2016), dejan claro que, es una Filosofía que se encuentra en pleno desarrollo y en la medida en que la IA, avance, este tipo de estudios igualmente continua abriendo aspectos evolutivos para adaptarse a los nuevos conceptos sociales.

Esto quiere decir que, como queda claro en las hipótesis presentadas por el investigador partiendo de la muestra de los 1200 estudiantes de las diferentes disciplinas, existen trabajos relacionados a este asunto, la hipótesis del investigador es aceptada y rechazada la hipótesis nula Klimovsky (1971), expresa que la tradición natural de las ciencias o disciplinas del conocimiento provienen de dos grandes ramas entre ellas las formales y las fácticas, como se explicó al principio por una se encuentra la práctica de acuerdo a lo planteado por Aristóteles como las ciencias de la demostración; y por la otra se dedica al estudio empírico encarnando y tomando en consideración el modo de pensar, la percepción haciendo de la ciencia un resumen de observaciones obtenidas por los otros, tal y como está constituida en esta investigación.

De igual manera, la FI, es una de las ramas de la filosofía que permite el estudio de conocimiento por medio de las ciencias tecnológicas en el mundo, esto quiere decir que, la IA, forma parte de esta filosofía partiendo de los conocimientos tecnológicos existentes y de donde se derivan infinitudes de aspectos asociados al nuevo pensamiento humano, sin embargo la población tomada en consideración de las diferentes disciplinas del conocimiento, tanto

científico como de las ciencias sociales dejan claro su posición en torno a la orientación de ideas filosóficas lúcidas y realistas, entre las que se encuentra la hipótesis de que los problemas ya sean conceptuales o prácticos no pueden ser aislados en particular al mundo social (Bunge, 2011).

Las correlaciones existentes en las variables que se mencionan la IA, y la variable disciplinas universitarias, son evidentes la una de la otra pues en distintas disciplinas del conocimiento es implementada la IA, Roy et al, (2019), hace ver que el empleo de los coeficientes de correlación es también útil para evaluar la relación entre las distintas variables la independiente y la dependiente o covariables de ser el caso, en este asunto solo se trabajó en base a dos partiendo del criterio de la filosofía de la Información como rama de las Ciencias Tecnológicas como disciplina transversal de las demás disciplinas.

Esto quiere decir que; la relación entre las variables existentes en el estudio pueden ser expresadas mediante una relación directa o mediante el hallazgo de una relación inversa o negativa en este caso es positiva la relación existente entre la IA, y las disciplinas del conocimiento tanto científicas como artísticas y las de letras de las universidades tomadas para la muestra de manera que en este asunto la correlación es de co-variación entre las variables en el entendido de las variables en el estudio relacionado a la influencia de la IA, en las disciplinas universitarias (Bustamante y Mendoza, 2013).

De este modo, los procedimientos estadísticos llevados a cabo por la muestra poblacional, se relacionan al uso del tipo de variable aplicada junto a la determinación de la significancia estadística en donde se aplicó el análisis de validación correspondiente dando un margen de error menor al 5%, de manera que, mientras haya mayor número de variables asociadas a la IA, mayor es la fuerza de las relaciones que explica los fenómenos estudiados, Bustamante y Mendoza (2013), en este orden el instrumento de observación empleado por medio del diario de campo lo que ayudó notablemente a identificar de manera cronológica y por día la relación de variable sin que sea detectada por la muestra poblacional, en este caso los 1.200 estudiantes de las diferentes disciplinas universitarias, solo considerando las carreras universitarias categorizadas en las tres Ciencias derivadas de la filosofía como madre de las ciencias especialmente la Filosofía de la Información.

CONCLUSIONES

Los estudios por medio del cual se encuentran basados los criterios relacionados a la IA, son escasos y más de donde proviene, aun cuando se sabe históricamente el inicio de la IA, porque se podía determinar algunos aspectos y pronosticar de manera acertada las acciones a tomar por la parte contraria en la segunda guerra mundial, desde ese comienzo hasta la fecha se desconoce un estudio que parta de la filosofía, esto quiere decir que; escasos pensamientos teóricos en torno a sus elementos, cambiando las formas en las que el ser humano interactúa, se informa y se comunica.

Los estudios filosóficos de las disciplinas y de las ciencias en sus diferentes ramas hacen de este producto un elemento sustancial para determinar aspectos esenciales del conocimiento, de manera que existe la Filosofía de la Información como punto de partida en el estudio profundo y particularizado de la tecnología y sus avances en la nueva era, esto significa que es necesario ampliar las bases en torno a la IA, en cuya corriente de pensamiento tecnológico vaya enfocado a los contextos humanos y sociales, por tratarse de una dimensión transversal a todas las ciencias del conocimiento tanto del conocimiento científico, como el social, y el tecnológico.

Los aspectos más relevantes de las Ciencias tecnológicas se derivan de la ingeniería, cuya disciplina es amplia porque tiene muchas ramas, en este caso se trata de la Ingeniería en sistemas en cuyos participantes observados estuvo constituida por 365 estudiantes, el número mayor del resto de las disciplinas en todas las universidades observadas, los mismos tienen dentro del área de sistemas otras actividades en las que engloban subdisciplinas, por lo tanto existen muchos elementos que componen la IA.

Es decir que, es necesario que se empleen estudios profundos en torno a este asunto tan importante para la comunidad mundial especialmente en América Latina, las universidades ya están haciendo uso de esta herramienta que interviene en la vida cotidiana e incluso de los preceptos académicos,

esto implica que, desde el punto de vista epistemológico se requiere la comprobación científica de hechos que hacen de la IA, una realidad imperante en el día a día.

De esta manera para abordar la IA, desde el punto de vista filosófico es necesario partir de varias premisas entre ellas; la rama de la Filosofía denominada de la Información por autores como los señalados anteriormente, de esta forma percibir la influencia de esta herramienta en las diferentes disciplinas del conocimiento científico y por eso es que se inicia con este plan de abordaje, hay disciplinas que evidentemente no fueron tomadas en consideración en el presente espacio, pero que si existen y fueron enunciadas como la geografía, la historia, la bioquímica, que forman parte tanto de las ciencias sociales y las ciencias puras.

En el caso de las ciencias de la Educación se puede conocer infinidad de paradigmas que la sustenta, paradigmas filosóficos porque nacen de la época antigua, no así con las demás ciencias, se puede deducir que las hipótesis están vinculadas y efectivamente es positivo la apreciación del autor al referirse a la Influencia de la IA, en las disciplinas universitarias, partiendo del estudio de la filosofía de la información como origen de las ciencias tecnológicas, aplicada a los estudiantes de las distintas universidades del Perú.

REFERENCIAS

- Abbagnano, N. (1955). Historia de la Filosofía. Filosofía antigua-Filosofía patristica-Filosofía escolástica. <https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/58795>
- Bustamante, G., & Mendoza Quispe, C. A. (2013). Estudios de correlación. *Revista de actualización clínica investiga*, 33, 1690. <http://www.revistasbolivianas.>
-

ciencia.bo/scielo.php?pid=S2304-37682013000600006&script=sci_abstract

- Bunge, M. (2011). *Las ciencias sociales en discusión*. Sudamericana. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=_rDrU2Cy_9YC&oi=fnd&pg=PT2&dq=ciencia+sociales+&ots=dYCuT5aomE&sig=RTFyoZkyfllcWzvXT-rzatFcrhY
- Bueno, G. (1996). *El sentido de la vida: seis lecturas de filosofía moral*. Grupo Helicón. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=1Z1p9yx22SoC&oi=fnd&pg=PA3&dq=BUENO+GUSTAVO+1995+QUE+ES+LA+CIENCIA+OVIDO+ESPA%C3%91A+&ots=kBxW7Uw6-w&sig=tsrwhNI_w1zkQ_oe181-wnwgtkk
- Campos, G., & Martínez, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Floridi, L. (2007). Por una filosofía de la información. <https://philpapers.org/rec/FLOPUF-3>
- Hernández, Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. <https://www.academia.edu/download/64591365/Metodolog%C3%ADvestigaci%C3%B3n.%20Rutas%20cuantitativa,%20cualitativa%20y%20mixta.pdf>
- Klimovsky, G. (1971). *El método hipotético deductivo y la lógica*. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.177/pm.177.pdf>
- Lombardi, O., & López, C. (2016). Los múltiples rostros de la filosofía de la información. *Revista Guillermo de Ockham*, 14(2), 21-32. <https://revistas.usb.edu.co/index.php/GuillermoOckham/article/view/2432>
- Leenen, I. (2012). La prueba de la hipótesis nula y sus alternativas: revisión de algunas críticas y su relevancia para las ciencias médicas. *Investigación en educación médica*, 1(4), 225-234. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572012000400010&script=sci_arttext

- Pineda, D. & Cupil, R. (2024). Retos y Desafíos de Herramientas Aplicadas a la Formación Universitaria de Base Tecnológica en Inteligencia Artificial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 6185-6197. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/11038>
- Rodríguez, D. (2019). La clasificación de las ciencias desde la filosofía del cierre categorial. *Revista de humanidades*, (37), 99-126. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7005150>
- Roy-García, I., Rivas-Ruiz, R., Pérez-Rodríguez, M., & Palacios-Cruz, L. (2019). Correlación: no toda correlación implica causalidad. *Revista Alergia México*, 66(3), 354-360. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-91902019000300354&script=sci_arttext
- Rodríguez, Á. (2014). Brian Jack Copeland. Alan Turing. El pionero de la era de la información [Traducción de Cristina Núñez Pereira]. Madrid: Turner, 2013, 336 págs. ISBN: 978-84-15832-12-6. *Arbor*, 190(770), a194-a194. <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/download/1996/2409>
- Sánchez, J., Pardo, I., & de Meriño, C. (2023). Personalización de recursos para la enseñanza de matemáticas universitarias usando inteligencia artificial. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 16(1), 319-340. <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/7904>
- Villanueva, E. (2021). Pensar (en) el futuro: Cuestiones sobre la enseñanza de la Filosofía y la Inteligencia Artificial. *Paideia: Revista de filosofía y didáctica filosófica*, (116), 59-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8051878>
- Vega, G., Ávila, J., Vega, J., Camacho, N., Becerril, A., & Leo-Amador, G. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15). <https://core.ac.uk/download/pdf/236413540.pdf>