

Artículo Original/ Original Article

Percepción de la ciencia en estudiantes del cuarto curso de la carrera de Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, año 2023

Perception of science in students of the fourth year of the Educational Sciences career of the Faculty of Humanities and Educational Sciences, year 2023

Carvallo Peña, Pablo Javier ¹

1. Universidad Nacional de Concepción, Magister en Educación con énfasis en Docencia Universitaria
Docente de FHCE Concepción - Paraguay.

RESUMEN

Este trabajo de investigación aborda lo referente a como estudiantes universitarios perciben la Ciencia, puesto que muchas veces existen prejuicios que convergen en rechazar la misma. El objetivo de del estudio fue determinar la percepción de la ciencia en estudiantes del cuarto curso de la carrera de Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, año 2023. Para concretar dicho objetivo se diseñó una investigación no experimental, de nivel descriptivo y con enfoque cuantitativo. Se trabajó tres dimensiones, la idea de ciencia, la representación mental del científico y la ciencia en Paraguay. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario cerrado. La población estuvo conformada por 38 alumnos del cuarto curso de la carrera de Ciencias de la educación de la Universidad Nacional de Concepción. La muestra fue censal. Los resultados evidencian que la percepción sobre la ciencia es apropiada en canto a su concepción general, pero en la percepción mental que se tiene del hombre de ciencia una mayoría evidencio ideas estereotipadas.

Palabras clave: Ciencia, representación mental, percepción

**Cómo referenciar este artículo/
How to reference this article**

Carvallo Peña, Pablo Javier. *Percepción de la ciencia en estudiantes del cuarto curso de la carrera de Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, año 2023.* Rev. Cien. Humanidades. 2023; 2(1):141-150.

ABSTRACT

" This research work deals with how university students perceive Science, since many times there are prejudices that converge in rejecting it. The objective of the study was to determine the perception of science in students of the fourth year of the Educational Sciences career of the Faculty of Humanities and Educational Sciences, year 2023. To achieve this objective, a non-experimental investigation was designed, descriptive level and quantitative approach. Three dimensions were worked on: the idea of science, the mental representation of the scientist and science in Paraguay. For data collection, a closed questionnaire was applied. The population consisted of 38 students from the fourth year of the Education Sciences career at the National University of Concepción. The sample was census. The results show that the perception of science is appropriate in terms of its general conception, but in the mental perception of the man of science, a majority showed stereotyped ideas.

Fecha de recepción: agosto del 2023. Fecha de aceptación: noviembre del 2023

***Autor de correspondencia:** Carvallo Peña, Pablo Javier. email: pabloja.carvallo@gmail.com

 Este es un artículo fue publicado en acceso abierto, bajo licencia de Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 Internacional.

Key words: Science, mental representation, perception.

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos de la vida civilizada actual es el papel considerable y cada vez más importante que desempeña la Ciencia en las sociedades humanas modernas. El poder y el progreso de los pueblos, indudablemente hoy en día, se pueden valorar a partir del desarrollo que tienen en Ciencia. Al respecto, Córdoba (2015, p. 108) menciona que las ciencias se han convertido en la herramienta más poderosa de adquisición de conocimiento y factor de progreso, innovación y competitividad. El estancamiento o retroceso científico que tenga una sociedad, es la manera más eficaz de seguir atascado en el pasado y de irse al abismo en términos económicos y sociales.

De acuerdo a Rincón (2010, p.16), en el siglo XXI, la forma de alcanzar el desarrollo y el poder económico no es mediante la explotación de materias primas y el trabajo manual de las personas sino a través de la aplicación de sus recursos intelectuales en concordancia con los avances científicos y tecnológicos, esto es porque “la ciencia se ha convertido en el principal factor de progreso y en el elemento más claro para garantizar el bienestar de la humanidad” (Hoyos y Posada, 1996, p.3). En concordancia con esta idea López (2009), citado por Rodríguez (2016, p. 15) expresa que en la sociedad la ciencia cumple un papel central para la transformación y el desarrollo económico y social.

Una sociedad, una institución o una persona que tengan cultura científica como valores están propensas a potenciar el estudio y a propiciar los cambios que se requieran.

Lastimosamente, la realidad de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe no es tan alentadora en cuanto al desarrollo científico, puesto que la enseñanza de las ciencias no ocupa un plano central en los sistemas educativos.

En las instituciones educativas no se enfatiza una formación científica que motive y prepare a los estudiantes para la generación de conocimientos. Al respecto, se ha convertido en un imperativo una alfabetización científica, pues tal como se lee en el National Research Council (1996) “todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología”, es decir, la formación científica es hoy una exigencia urgente, pues cumple un papel estratégico en el desarrollo de las personas y de los pueblos. Esta formación científica debe adquirirse desde los primeros años de la escolarización, de modo fomentar actitudes científicas y amor hacia la ciencia.

En esta misma línea, en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI, realizado en 1999, auspiciada por la

UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia, se declaraba:

Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico. Como parte de esa educación científica y tecnológica, los estudiantes deberían aprender a resolver problemas concretos y a atender a las necesidades de la sociedad, utilizando sus competencias y conocimientos científicos y tecnológicos.

En esta declaración realizada en la Conferencia Mundial sobre Ciencia, hace dos décadas atrás, ya se instaba a los pueblos a invertir en educación científica, de modo a despertar el interés, el placer y el gusto de los niños y jóvenes por aprender ciencias.

Penosamente, la situación parece ser lo contrario, pues los estudiantes no se sienten atraídos hacia carreras científicas y tecnológicas. Al respecto, Briceño (2012) expresa que se necesita motivar a los estudiantes hacia el conocimiento científico, pues solo así los países contarán con más y mejores científicos para aportar a la innovación y al desarrollo.

En este contexto, resulta relevante indagar sobre el imaginario de los estudiantes universitarios sobre la Ciencia, averiguar sobre la idea instalada en sus mentes en relación a este concepto, pues muchas veces las ideas preconcebidas motivan a aceptar o rechazar ciertas concepciones.

A partir de lo expuesto en las líneas precedentes, este artículo establece los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar la percepción de la ciencia en estudiantes del cuarto curso de la carrera de Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, año 2023.

Objetivos específicos

Identificar la idea de ciencia que poseen los estudiantes del cuarto curso de la carrera de Ciencias de la Educación.

Especificar la representación mental que poseen del científico los estudiantes del cuarto curso de la carrera de Ciencias de la Educación.

Conocer como evalúan los estudiantes del cuarto curso de la carrera de ciencias de la Educación, la ciencia en Paraguay.

La realización de esta investigación se justifica plenamente, por sus aportes en el plano académico y social.

En el plano académico se constituye en un valioso recurso para incentivar a los estudiantes desde los primeros cursos hacia generación del conocimiento científico a través de estrategias que propicien actitudes favorables hacia la aplicación del método científico en las actividades de enseñanza aprendizaje.

Considerando la relevancia social, se justifica pues a partir de visibilizar el estatus de la ciencia en el imaginario de estudiantes universitarios, se buscará que la misma sea vista como parte de la vida cotidiana y que es un factor de progreso social y económico.

METODOLOGIA

La investigación corresponde a un estudio cuantitativo (Corbetta, 2007), de nivel descriptivo y de diseño no experimental (Hernández y otros, 2010). La población de estudio estuvo conformada por 38 estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Concepción. La muestra fue censal pues como la población era reducida se encuestó a la totalidad de los sujetos. La variable principal del estudio es percepción de la ciencia.

Para la recolección de datos se aplicó una encuesta (Tamayo y Tamayo, 2013), instrumentalizada con un cuestionario estructurado tipo Likert (Hernández y Otros, 2008) con cinco escalas de respuestas. El mencionado instrumento fue elaborado por el investigador a partir de la revisión de la literatura de autores como Hoyos (1996), Rincón (2010), Briceño (2012) entre otros.

El análisis de fiabilidad del cuestionario aplicando a los estudiantes de la carrera de Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación es la siguiente:

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,892	,897	21

En el contexto de la población bajo estudio, el resultado obtenido con el Alfa de Cronbach indica que el cuestionario tiene una alta fiabilidad.

Para procesar y analizar los datos se utilizó el programa SPSS. Los resultados se presentan en tablas agrupadas por dimensiones.

RESULTADOS

Tabla 1. Datos sociodemográficos

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	12	31,6	31,6	31,6
	Mujer	26	68,4	68,4	100,0
	Total	38	100,0	100,0	
		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18 a 22 años	22	57,9	57,9	57,9
	23 a 26 años	9	23,7	23,7	81,6
	27 a 30 años	2	5,3	5,3	86,8
	Más de 30 años	5	13,2	13,2	100,0
	Total	38	100,0	100,0	
		Procedencia			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Urbana	25	65,8	65,8	65,8
	Rural	13	34,2	34,2	100,0
	Total	38	100,0	100,0	

Análisis

La población encuestada en cuanto al Sexo, está distribuido de manera heterogénea pues la cantidad de mujeres es mucho más alta que el de los varones. En cuanto al dato edad, los estudiantes son muy jóvenes, casi un 60% tienen una edad de entre 18 y 22 años. No obstante, existe un porcentaje del 13% que sobrepasan la edad de los 30 años.

En relación a la procedencia, existen representaciones de la zona urbana y rural. Si bien los estudiantes que viven en la ciudad son una mayoría, existe buena presencia también de estudiantes que acuden a la facultad de las zonas rurales.

Tabla 2. Idea de ciencia

		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo no en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Válido	Superioridad sobre otras especies	5,3	5,3	13,2	44,7	31,6
	Quien tiene desarrollado la ciencia concentra mayor poder	0	7,9	15,8	44,7	31,6
	La ciencia está relacionada con el desarrollo económico	2,6	18,4	15,8	44,7	18,4
	La ciencia ayuda a mejorar la calidad de vida	0	5,3	15,8	42,1	36,8
	La ciencia genera problemas ambientales	10,5	18,4	18,4	31,6	21,1

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ciencias de la Educación. Año 2023

Interpretación

En relación a la idea de ciencia que manejan los estudiantes encuestados se puede apreciar que una mayoría es consciente de que la Ciencia se relaciona con el poder, el desarrollo económico y la mejorar de la calidad de vida. Tal como lo menciona Castro (2016) la ciencia impacta bastante en el nivel de desarrollo de los países y en el nivel de bienestar de sus ciudadanos.

En lo que respecta a que la ciencia representa una superioridad de la especie humana sobre otra es un punto de discusión ética. La ciencia como actividad humana, es un grado más elevado para generar conocimientos, pero eso no necesariamente implica que la humanidad se ubique sobre otra especie. El propósito más bien es cuidar el ambiente, la naturaleza a través de la ciencia, luchando contra los problemas

ambientales como el cambio climático, el calentamiento global, etc.

En efecto, de acuerdo a los resultados, los encuestados en su mayoría tienen una noción favorable en relación a la idea de ciencia.

Tabla 3. Representación mental del científico

		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo no en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Válido	El hombre de ciencia tiene una mente abierta a nuevas ideas	0	5,3	5,3	31,6	57,9
	El científico es una persona muy curiosa	5,3	0	2,6	31,6	60,5
	El científico tiene una inteligencia por encima de lo normal	0	2,6	31,6	52,6	13,2
	El hombre de ciencia es solitario, pensativo, sin vicios, etc.	0	23,7	52,6	18,4	5,3
	El científico es una persona que pasa horas en un laboratorio investigando.	5,3	2,6	18,8	55,3	18,4

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ciencias de la Educación. Año 2023

Interpretación

En relación a la representación mental que tienen los estudiantes de los científicos, se visualiza en la tabla un aspecto destacable, una mayoría, por encima del 50% tienen la idea de que el científico tiene que tener una inteligencia superior a lo normal. Es decir, lo idealizan como a una persona con súper inteligencia, un genio. Esta es una idea errónea, pues como lo Indica Hernández y otros (2010), todos pueden hacer ciencia con tal de aplicar el método requerido. La ciencia no está reservada solo para personas superdotadas, con dedicación, rigurosidad y seriedad, todos pueden generar conocimiento científico.

Otra idea errónea es la creencia de que un científico necesariamente debe pasar horas y horas en un laboratorio, lo cual no

necesariamente es así, pues también se hace investigación fuera de las cuatro paredes.

En síntesis, en la cuestión referida a la representación que se posee del científico, existe una percepción más variada y disparidad en el grupo encuestado.

Tabla 4. La ciencia en Paraguay

	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Válido En Paraguay la ciencia es un aspecto poco considerado en la EEB y EM	0	23,7	5,3	42,1	28,9
En la Educación Superior se da importancia al desarrollo del pensamiento científico.	0	10,5	18,4	42,1	28,9
Las Universidades están preparadas en infraestructura, presupuesto y recursos humanos para hacer Ciencia.	5,3	28,9	23,7	28,9	13,2
En la Educación Superior se incentiva la investigación científica desde los primeros cursos	0	2,6	31,6	47,4	18,4
Conozco algunos científicos paraguayos	10,5	28,9	21,1	28,9	10,5

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ciencias de la Educación. Año 2023

Interpretación

En lo que respecta a la percepción de los estudiantes sobre la ciencia en Paraguay, los resultados son elocuentes. Se aprecia que los encuestados consideran que en la educación escolar básica y en la Educación Media lo que respecta a la Ciencia es escasamente considerado en el proceso de enseñanza aprendizaje. Este es un aspecto clave, pues evidencia que en los primeros años de escolarización no se asume un compromiso fuerte para una formación científico que básicamente ayude al niño y al joven a adquirir una actitud científica y a no ver esta actividad como tediosa y aburrida.

Otro punto destacable de los resultados que los estudiantes perciben que las universidades no están preparadas ni en infraestructura, ni en presupuesto, ni en

recursos humanos para trabajar de forma sería el desarrollo científico. Indudablemente es una realidad para el Paraguay, pues el presupuesto destinado a ciencia y tecnología es ínfimo, pues según datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) el país apenas invierte un 0,13% de su PIB en ciencia y tecnología, uno de los más bajos en Latinoamérica, es decir 4 veces menos en I+D comparado con el promedio de inversión de la región América Latina y el Caribe.

Tabla 5. Tabla cruzada: En la lectura, eres y *Me gustaría dedicarme a la Ciencia y generar conocimiento científico.

		Me gustaría dedicarme a la Ciencia y generar conocimiento científico.					
		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Total
En la lectura	Un apasionado de la lectura	0	0	0	1	0	1
	Un buen lector	1	3	1	2	9	16
En la lectura	Un lector ocasional	0	1	4	6	1	12
	No me gusta tanto, a no ser que me enseñen	2	0	2	2	0	6
	Generalmente no tengo tiempo para leer	0	0	0	3	0	3
Total		3	4	7	14	10	38

Fuente: Cuestionario aplicado a estudiantes de Ciencias de la Educación. Año 2023

Interpretación

En esta tabla se ha cruzados dos variables, por un lado, el tipo de lector que se considera el estudiante y por otro si le gustaría dedicarse a la Ciencia y generar conocimiento científico. Al respecto, se puede visualizar que aquellos que se consideran como buen lector son los que efectivamente quisieran dedicarse a la actividad científica. Si bien no implica que exista una relación entre ambas variables, es un indicativo de que la lectura puede fomentar el amor hacia las ciencias.

Discusión de hallazgos

Este estudio aborda principalmente la percepción de los estudiantes del cuarto curso de la carrera de ciencias de la Educación sobre la Ciencia, considerando que la misma es un aspecto de la realidad humana que de alguna manera forma parte inconsciente de la cotidianidad. La idea que se tenga de ella es importante considerar pues ello puede configurar potenciar actitudes científicas que converjan en un futuro en progreso e innovación.

Los resultados de esta investigación evidencian en la dimensión “idea de ciencia” una percepción apropiada de parte de los encuestados, pues en su mayoría han expresado su acuerdo con ideas como que la ciencia ayuda al desarrollo económico, a mejorar la calidad de vida. Si bien en aspectos como que la ciencia indica superioridad de la especie humana sobre otra y que genera problemas ambientales son ideas que no conciben con la ciencia, en un sentido general, la visión que se maneja es adecuada.

Al respecto, autores como Vázquez y Manassero (2008), en una investigación realizada respecto a la naturaleza del conocimiento científico y tecnológico han encontrado que las creencias sobre Ciencia son fundamentales para construir una imagen adecuada y no deformada de ella, lo cual es importante porque ayuda a evitar el miedo hacia la actividad científica.

El estudio de Vázquez y Manassero (2008) coincide con los resultados de este trabajo, pues en su trabajo encontraron que los jóvenes españoles poseen una conceptualización apropiada sobre la Ciencia y la tecnología. En cuanto a los resultados que refieren que la ciencia ayuda a mejorar la calidad de vida de las personas, efectivamente es una idea destacada en las respuestas de la mayoría de los encuestados.

En coherencia con la misma Albornoz (2010) ha ilustrado que la ciencia permite lograr mejoras en el bienestar humano a través de tecnologías que ella desarrollo para la salud, la producción de alimentos, la ingeniería y la comunicación.

En relación a la segunda dimensión sobre la representación mental del científico existe una disparidad en el nivel de acuerdo con los enunciados establecidos. En este componente, la respuesta más resaltante es que la mayoría tiene como imagen del científico a una persona genio, con una inteligencia superior, por encima de lo normal. Así también la mayoría cree que es una persona solitaria, pensativa sin vicios, que se pasa la vida investigando. Estas son representaciones que la sociedad a través de películas y publicidades crean del hombre de ciencia y se instala en la mente de las personas.

En relación a esta realidad Guevara (2013) menciona claramente que el estereotipo

publicitario y comercial que se ha dado al científico es de ese anciano despeinado, que no hace nada más que investigar e investigar, que no duerme, no come, no se divierte, no tiene actividad sexual, que está absolutamente abstraído y alejado del mundo exterior. Estas son representaciones alejadas de la realidad, son más bien estereotipos que al final repercuten en el rechazo hacia la actividad científica de parte de los jóvenes.

Con respecto a la tercera dimensión, donde se evalúa la ciencia en Paraguay los resultados evidencian una crítica al sistema educativo, pues la mayoría de las respuestas apuntan a una deficiente consideración de la Ciencia en los primeros años de escolaridad y en la Educación Media.

Esta deficiencia prosigue en la educación superior, pues las respuestas son claras, ya que la mayoría de los estudiantes encuestados son conscientes de que las universidades no poseen la infraestructura, el presupuesto y el recurso humano para hacer ciencia de verdad, de impacto en Paraguay.

Estas respuestas se pueden relacionar con un estudio realizado por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (2005) de España, donde encontraron que existe un declive actitudinal hacia la Ciencia a medida que aumenta la edad de los estudiantes y que dicho fenómeno se da más entre las niñas. Es decir, si no se trabaja la Ciencia desde la

escuela y los alumnos no tiene una base conceptual, procedimental y actitudinal en esas primeras etapas a medida que avancen en el sistema educativo, poca o nada de importancia dará a la Ciencia.

Reforzando esta idea, e una investigación realizada por Polino y Chiappe (2009) menos del 10% de los estudiantes encuestados les gustaría dedicarse al trabajo científico.

Indudablemente en cuestión de Ciencia, si bien se ha dado grandes pasos, que aún mucho por hacer. La apuesta debe ser trabajar la educación científica desde los primeros años de escolaridad. Claro, no todos serán científicos, pero se les dará la herramienta intelectual del pensamiento científico que les será útil en todas las áreas en el que en un futuro se desempeñe el estudiante.

Analizando la realidad científica paraguaya y considerando los resultados de este estudio se puede deducir que el imaginario estudiantil de la ciencia surge de la forma en que la enseñanza presenta habitualmente los conocimientos científicos.

El desafío de la educación científica debería partir de la convicción que todos pueden acceder al conocimiento científico y dar espacios en los procesos de aprendizaje al error, a la búsqueda, al aprender con otros y de otros, al trabajo colaborativo, para realmente contribuir a desarrollar una

actitud científica que enfatice la reflexión el pensamiento metódico.

Conflictos de interés: El autor declara no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albornos, M. (2010). Ciencia, tecnológica y universidad en Iberoamérica. Argentina: Eudeba.

Briceño B., María Auxiliadora. "La importancia de la divulgación científica." Revista Visión Gerencial, vol. 11, no. 1, Jan.-June 2012, pp. 3+. Gale Academic OneFile, link.gale.com/apps/doc/A451149380/AONE?u=anon~6ca7aa2b&sid=googleScholar&xid=22cf5069. Accessed 11 May 2023.

Castro Dorado, A. (2016). Reflexiones sobre la ciencia y un decálogo para jóvenes investigadores. España: Universidad de Hueva.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2021). Indicadores de ciencia y tecnología en Paraguay 2019. Asunción, Paraguay. Disponible en https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u454/IndicadoresCyT_Paraguay-2019-actualizado-7-mayo-2021.pdf

Córdoba Castrillón, M. M. (2015). Implementación de tecnologías como estrategia para fortalecer la productividad y competitividad de las

pymes de la confección en Medellín. Revista Trilogía, 7(12), 105-119.

De Budapest (1999). Declaración de Budapest (1999). Marco general de acción de la Declaración de Budapest, <http://www.oei.org.co/cts/budapest.dec.htm>

Fundación Española de Ciencia y Tecnología (2005). Evaluación Nacional de Actitudes y Valores hacia las Ciencias en entornos educativos. Madrid: FECYT

Guevara Villegas, A.; Acatitla, E.; Cocho Gil, F.; Frias Villegas, G.; Magallanes, G. y otros. (2013). Ciencia y Sociedad: Pinceladas. México: Copit-arxives.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación (Quinta ed.). México: McGraw-Hill.

Hoyos T., Nohora E.; Posada Florez, E.; (1996). Formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología. Nómadas (Col), marzo.

Polino, C.; Chiappe, D. (2009). Percepción de los jóvenes sobre ciencia y la profesión científica. Buenos Aires: Centro de Altos estudios Universitarios. Observatorio de la Ciencia, La Tecnología y la Innovación.

Rincón Soto, I. B. (2010). Impacto Científico-tecnológico en la economía y la educación. Revista Académica de Investigación. N° 2. Universidad Autónoma de San Luis. España.

Rodríguez Estrada, A. (2016). Tensiones teóricas en torno al estudio de la ciencia. De la sociología de la ciencia al concepto de campo científico. *Andamios*, 13(31), 13-36.

Tamayo y Tamayo, M. (2013). *El proceso de la Investigación Científica*. (5ta. Ed.). México: LIMUSA.

UNESCO. (1999). *Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico*. World Conference on Science. Budapest, Hungary. 26 de junio – 01 de julio.

Vázquez, A.; Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la Ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292