

Experiencias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de la carrera de Estadística.



*Learning experiences and the development of scientific thinking in the
students of the Statistics career.*

Johanna Enith Aguilar Reyes ¹, Juan Efraín Sánchez Vimos ², Fausto Francisco Navarrete. ³
& Verónica del Pilar Sánchez Alvear. ⁴

Recibido: 12-05-2019 / Revisado: 18-06-2019 / Aceptado: 9-07-2019 / Publicado: 28-07-2019

Abstract.

DOI: <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.2.1.782>

The information provided and collected by means of the simple random sampling technique, with the elaboration of surveys and interviews with the students of the Statistics career, carried out to carry out this research, results in learning experiences and the development of scientific thinking that are part of human thought since childhood, since it allows us to develop new knowledge, improve the ability to reason and ability, scientific thinking is also fat, transcendent, analytical, precise, symbolic, verifiable, methodical, Predictive, open and useful. This leads to improving the relationship with the physical environment and the perception of spaces, shapes, parts and at all times, learning experiences are carried out over the years; are those knowledge that are acquired both in studies and in everyday life. "Learning is the process through which skills, abilities, knowledge, behaviors and values are modified and acquired, as a result of study, experience, instruction, reasoning and observation. It is one of the most important mental functions in humans, animals and artificial

¹ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba, Ecuador.
johanna.e.aguilar@esPOCH.edu.ec

² Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba, Ecuador.
jusanchez@esPOCH.edu.ec

³ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba, Ecuador.
fausto.navarrete@esPOCH.edu.ec

⁴ Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias. Riobamba, Ecuador.
v_sanchez@esPOCH.edu.ec

systems. ” In the investigation we have been able to determine that the students in 59.4% indicate that the teachers do not reinforce the classes, the variable responsibility of the teacher indicates that 81.3% of students observe that it is the responsibility of the teacher to create a scenario with pedagogical intent, in addition there is limited knowledge about the collective thinking of students in learning excellence and the development of scientific thinking in the career of statistics. The variable work plan determines that 62.5% of statistical students felt that the information about the program, work plan and evaluation is not enough.

Keywords: Learning, thoughts, statistics, methods, students.

Resumen.

La información proporcionada y recopilada mediante la técnica de muestreo aleatorio simple, con la elaboración de encuestas y entrevistas a los estudiantes de la carrera de Estadística, realizadas para llevar a cabo la presente investigación, nos da como resultado en cuanto a las experiencias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico que forman parte del pensamiento humano desde la infancia, ya que nos permite desarrollar nuevos conocimientos, mejorar la capacidad de razonamiento y habilidad, el pensamiento científico también es fatigo, trascendente, analítico, preciso, simbólico, verificable, metódico, predictivo, abierto y útil. Esto conlleva a mejorar la relación con el entorno físico y la percepción de los espacios, las formas, las partes y en todo momento, las experiencias de aprendizaje se llevan a cabo en el pasar de los años; son aquellos conocimientos que se van adquiriendo tanto en los estudios como en la vida cotidiana. “El aprendizaje es el proceso a través del cual se modifican y adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas y valores, esto como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales”. En la investigación hemos podido determinar que los estudiantes en un 59.4% indican que los docentes no refuerzan las clases, la variable responsabilidad del docente indica que el 81.3% de estudiantes observan que es responsabilidad del docente crear un escenario con intencionalidad pedagógica, además existe un conocimiento limitado sobre el pensamiento colectivo del alumnado en las excelencias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico de la carrera de estadística. La variable plan de trabajo determina que el 62.5% de estudiantes de estadística, opinaron que la información sobre el programa, plan de trabajo y evaluación no es suficiente.

Palabras claves: Aprendizaje, pensamientos, estadística, métodos, estudiantes.

Introducción.

Las experiencias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de la carrera de estadística, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

La presente investigación se llevó a cabo a través de un análisis de datos desarrollados mediante encuestas realizadas a los estudiantes de la carrera de estadística de la facultad de ciencias. Estas nos proporcionaron la información necesaria para llevar a cabo la presente investigación en la cual se tomó en cuenta que las experiencias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico forman parte del pensamiento humano desde la infancia, ya que nos permite desarrollar nuevos conocimientos, mejorar la capacidad de razonamiento y habilidad.

El pensamiento científico también es fatigoso, trascendente, analítico, preciso, simbólico, verificable, metódico, predictivo, abierto y útil, y nos conlleva a mejorar la relación con el entorno físico y la percepción de los espacios, las formas, las partes y en todo momento, las experiencias de aprendizaje se llevan a cabo el pasar de los años, son aquellos conocimientos que se van adquiriendo tanto en los estudios como en la vida cotidiana.

El desarrollo de las habilidades de pensamiento ha sido en los últimos años, podría decirse que a partir de los 70, un tema de especial interés para científicos, educadores y público en general.

“En la década de los 70 surgen dudas e inquietudes por los síntomas que se observaban, las generaciones de jóvenes universitarios en muchas instituciones de prestigio, y si se quiere en general, estaban mostrando descensos en el desempeño intelectual y las causas no estaban claramente establecidas. Como consecuencia se plantean estudios sobre la detección de dificultades de los estudiantes para aprender, resolver problemas, tomar decisiones, se reseñan nuevas maneras de enseñar con énfasis en el diagnóstico de necesidades y en la aplicación de estrategias que estimulen el aprendizaje significativo, y el desarrollo de habilidades para resolver problemas por ello; se presentan estrategias de investigación para analizar el procesamiento de la información que realizan los estudiantes mientras resuelven problemas ; entre otros”. (Arons, 1976).

“Howard Gardner introduce nuevas ideas sobre el desarrollo del tema, y habla del nacimiento de una nueva disciplina de estudio "La ciencia del conocimiento" o las "ciencias cognitivas", como se les suele llamar. El autor analiza en su libro la evolución del movimiento que conduce a la concreción de su nuevo planteamiento; el cuestionamiento del conductismo como corriente única o preferencial, el surgimiento de la psicología del procesamiento de la información y de la psicología cognitiva, los enfoques computacionales para el análisis de la información y la inteligencia artificial, el desarrollo de nuevas tecnologías para estudiar el cerebro, son algunos de los soportes teóricos que se discuten en este interesante libro. La nueva ciencia del conocimiento surge entonces para dar cabida a los avances de la psicología y de la neurociencia y a sus posibles aplicaciones en el desarrollo humano y en la educación”. (Gardner, 1985).

“La ciencia es un conjunto de técnicas y métodos que permiten organizar el conocimiento sobre la estructura de hechos objetivos y accesibles a distintos observadores. El pensamiento, por su parte, es el producto de la mente, aquello traído a la existencia por medio de la actividad intelectual. (Pérez & Gardey, 2008), tanto así que el pensamiento científico también es fatigo, trascendente, analítico, preciso, simbólico, verificable, metódico, predictivo, abierto y útil.” (Pérez & Gardey, 2008)

Experiencia

“La experiencia se entiende, corrientemente, la experimentación o verificación de nuestros conocimientos, mediante la observación de los fenómenos, ya sea en el laboratorio o en la realidad objetiva”. (Anónimo, 2001). Relativamente la experiencia nos enseña que el conocimiento adquirido en el transcurso del tiempo no es suficiente ya que cada día aprendes algo nuevo.

Aprendizaje

“El aprendizaje es el proceso a través del cual se modifican y adquieren habilidades, destrezas, conocimientos, conductas y valores. Esto como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales”.(Anónimo, es.wikipedia, 2018).

Ciencia Cognitiva

“Se llama ciencia cognitiva a la ciencia que intenta comprender cómo un sistema físico puede recibir, seleccionar y procesar información. Hasta ahora, conocemos sólo dos tipos de entidades capaces de hacer esto: los ordenadores y el cerebro (algunos autores hablan metafóricamente de "cerebro seco" y "cerebro húmedo")”. (Psicología, 2008),

Desarrollo del pensamiento

“La capacidad de pensar es propia del ser humano, y se va desarrollando paulatina y naturalmente con la maduración, cuando el ser humano crece y se desarrolla. Para Dewey, todo conocimiento para ser tenido como tal debe confrontarse con la experiencia. La mente para este autor se desarrolla, cuando se enfrenta a situaciones que debe resolver”. (Dewey, 2000).

Pensamiento Científico

“Es el científico, éste sostiene e impulsa el desarrollo de todo el conocimiento tecnológico y de teorías que describen al mundo desde una óptica racional”. (Anónimo, 2018), El pensamiento científico se basa en la profundidad y en los niveles de abstracción aquí se encuentra la objetividad de cada hecho, la racionalidad de lo determinado y la sistematicidad de lo sucedido en los fenómenos.

Hipótesis

La hipótesis empieza por falsear la verdad la misma que al ser verificada confirmara lo planteado. Supuesto por ser comprobado (la población estudiada muestra una tendencia predominante hacia el estilo de aprendizaje es más activo cuando se realiza practicas ya que ayudan a consolidarlos conocimientos y bajos niveles de auto educarse).

Clasificación de variables

Cualitativas

“Una variable cualitativa se concentra no en un número como tal, sino en expresar las cualidades, circunstancias o características de algún tipo de objeto o persona, permiten expresar características, atributos, cualidades o categorías no numéricas.” (Perez, 2019), la variable cualitativa en la investigación se encargara del estudio de las características de las variables categóricas.

Cualitativas

“Son aquellas que adoptan valores numéricos (es decir, cifras). De este modo se diferencian de las variables cualitativas, que expresan cualidades, atributos, categorías o características”. (Porto & Merino, 2016),

Metodología.

Nuestro proyecto fue realizado en los estudiantes de la Carrera de Estadística, de la escuela Física y Matemática, de la facultad de Ciencias, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, realizando los permisos necesarios para la obtención de la siguiente información:

Población

Estudiantes de la carrera de estadística.

Técnicas e instrumentos de recolección

En nuestro proyecto utilizamos la recolección de datos conocido aplicando un muestreo aleatorio simple. También utilizamos el software estadístico informático llamado SPSS.

Para obtener el Tamaño de muestra utilizamos la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * P * Q}{(N - 1)(e)^2 + P * Q * Z_{\alpha}^2}$$

n: Tamaño de la muestra **32**

N: Tamaño de la población **116**

P: Variabilidad positiva **0.05**

Q: Variabilidad negativa **0.05**

e: Margen de error **5%**

Z_{α} : Nivel de confianza **95%**

Resultados.

1. Sexo

Tabla 1: Análisis de frecuencia de la variable Sexo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Femenino	15	46,9	46,9	46,9
Masculino	17	53,1	53,1	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La composición sexo en la gráfica, muestra que las personas encuestadas fueron el 46,9% son mujeres y el 53,1% de los encuestados son hombres de la carrera de estadística de la ESPOCH.

2. Edad

Tabla 2: Análisis de frecuencia de la variable Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 18	3	9,4	9,4	9,4
19	12	37,5	37,5	46,9
20	4	12,5	12,5	59,4
21	4	12,5	12,5	71,9
22	4	12,5	12,5	84,4
23	3	9,4	9,4	93,8
24	2	6,3	6,3	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La composición edad en la gráfica, muestra que el 9,4% de estudiantes tiene entre 18 y 23 años; el 37,5% de estudiantes tienen 19 años; el 12,5% de estudiantes tienen entre 20, 21 y 22; y el 6,3% tienen 24 años.

3. Consolidar los Conocimientos

Tabla 3: Análisis de frecuencia de la variable Consolidar los conocimientos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Si	32	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La variable consolidar los conocimientos, el 100% de los estudiantes de la carrera de estadísticas respondieron que si es necesario, que las prácticas ayudan a consolidar los conocimientos de teoría.

4. Método de Evaluación

Tabla 4: Análisis de frecuencia de la variable Método de evaluación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	13	40,6	40,6	40,6
	Si	19	59,4	59,4	100,0
Total		32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La composición método de evaluación en la gráfica muestra que, el 40,6% de estudiantes de la carrera de estadística opinaron que no es justo el método de evaluación del docente y el 59,4% de estudiantes opinó que si es justo el método de evaluación del docente.

5. Plan de trabajo

Tabla 5: Análisis de frecuencia de la variable Plan de trabajo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	20	62,5	62,5	62,5
	Si	12	37,5	37,5	100,0
Total		32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La variable plan de trabajo en la gráfica muestra que, el 62,5% de estudiantes de estadística opinaron que la información sobre el programa, plan de trabajo y evaluación no es suficiente, y el 37,5% de estudiantes opinaron que si es suficiente el plan de trabajo y evaluación.

6. Desarrollar tú pensamiento científico

Tabla 6: Análisis de frecuencia de la variable Desarrollar tu pensamiento científico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	4	12,5	12,5	12,5
	Si	28	87,5	87,5	100,0
Total		32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La variable desarrollar tu pensamiento científico en la gráfica muestra que, el 12,5% de los estudiantes de estadística no están de acuerdo con algunas sencillas practicas del día a día para ayudar a desarrollar su pensamiento científico y el 87,5% si están de acuerdo con las sencillas practicas del día a día.

7. Forma parte del pensamiento humano

Tabla 7: Análisis de frecuencia de la variable Forma parte del pensamiento humano

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	11	34,4	34,4	34,4
	Si	21	65,6	65,6	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La variable forma parte del pensamiento humano en la gráfica muestra que, el 34,4% de los estudiantes de estadísticas opinaron que no creen que el pensamiento científico forma parte del pensamiento humano desde la infancia vuelta el 65,6% si están de acuerdo que el pensamiento científico forma parte del pensamiento humano forma parte desde la infancia.

8. Responsabilidad del docente

Tabla 8: Análisis de frecuencia de la variable Responsabilidad del docente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	6	18,8	18,8	18,8
	Si	26	81,3	81,3	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La variable responsabilidad del docente en la gráfica muestra que, el 18,8% opinaron que no creen que es responsabilidad del docente crear un escenario con intencionalidad pedagógica con el fin de facilitar las experiencias de los estudiantes, y el 81,3% de estudiantes opinaron que si es responsabilidad el docente crear un escenario con intencionalidad pedagógica.

9. Tiene tiempo suficiente

Tabla 9: Análisis de frecuencia de la variable Tiene tiempo suficiente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	21	65,6	65,6	65,6
	Si	11	34,4	34,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La variable tiene tiempo suficiente en su grafica muestra que, el 65,6% de estudiantes opinaron que no tienen tiempo suficiente para entender y asimilar las cosas que le explican los docentes y el otro 34,4% de estudiantes opinaron que si tienen tiempo suficiente para entender y asimilar las cosas que explican los docentes en clases.

10. Refuerzan las clases planeadas

Tabla 10: Análisis de frecuencia de la variable Refuerzan las clases planeadas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	13	40,6	40,6	40,6
	Si	19	59,4	59,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La variable refuerzan las clases planeadas en la gráfica muestra que, el 40,6% de estudiantes opinaron que los docentes no refuerzan las clases planeadas que no fueron entendidas y el otro 59,4% opinaron que los docentes si refuerzan las clases planeadas que no fueron entendidas.

Conclusiones.

- Se determinó que el 59,4% de los docentes no refuerzan las clases a los estudiantes.
- La variable responsabilidad del docente indica que el 81,3% de estudiantes observan que es responsabilidad del docente crear un escenario con intencionalidad pedagógica. Además existe un conocimiento limitado sobre el pensamiento colectivo del alumnado en las experiencias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico de la carrera de estadística.

- La variable plan de trabajo determina que el 62,5% de estudiantes de estadística opinaron que la información sobre el programa, plan de trabajo y evaluación no es suficiente, que el docente debería profundizar un poco más estas actividades.
- Se determinó que un 78% de los 32 encuestados conocen acerca del desarrollo del pensamiento científico.

Referencias Bibliográficas.

Anónimo.(2001). *filosofia.org*. Obtenido de Filosofía en español:
<http://www.filosofia.org/enc/ros/exp1.htm>

Anónimo.(2017). *Acertiva*. Obtenido de Investigacion descriptiva:
<https://www.acertiva.com/blog/2017/02/22/investigacion-descriptiva/>

Anónimo.(2018). *conceptodefinicion.de*. Obtenido de
<https://conceptodefinicion.de/pensamiento-cientifico/>

Anónimo. (2018). *es.wikipedia*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje>

Arons. (1976). *books*. Obtenido de
<https://books.google.com.ec/books?id=s2ji6l6ZNWwC&pg=PA106&lpg=PA106&dq=Arons,+1976&source=bl&ots=4HgGObmoN&sig=ACfU3U2pCw0xQXwkMPqUnPO6HqMrpHofw&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjG2va-3oXjAhXywVkkHcQEBOoQ6AEwA3oECAkQAQ#v=onepage&q=Arons%2C%201976&f=false>

Dewey, J. (2000). *books*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=ku-BAQAACAAJ&dq=Pensamiento+de+John+Dewey&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEw ilg8L954XjAhXyqFkKHfloBIQQ6AEIKDAA>

Gardner.(1985). *books*. Obtenido de books:
[https://books.google.com.ec/books?id=DpuKJ2NI3P8C&pg=PA17&dq=\(Gardner,+1985\)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiVoK2a4IXjAhUOjlkKHcd_CAYQ6AEIOTAC#v=onepage&q=\(Gardner%2C%201985\)&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=DpuKJ2NI3P8C&pg=PA17&dq=(Gardner,+1985)&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiVoK2a4IXjAhUOjlkKHcd_CAYQ6AEIOTAC#v=onepage&q=(Gardner%2C%201985)&f=false)

Ibarra, C. (2011). *Blogspot*. Obtenido de Metodologia de la investigacion :
<http://metodologadelainvestigacinsiis.blogspot.com/2011/10/tipos-de-investigacion-exploratoria.html>

Perez, A. B. (2019). *enciclopedia finaciera*. Obtenido de Variable cualitativa:
<https://www.encyclopediainanciera.com/definicion-variable-cualitativa.html>

- Pérez, J., & Gardey, A. (2008). *definicion.de*. Obtenido de Pensamiento Científico: <https://definicion.de/pensamiento-cientifico/>
- Porto, J. P. (2018). *definicion.de*. Obtenido de definicìon foraneo: <https://definicion.de/foraneo/>
- Porto, J., & Merino, M. (2016). *definición.de*. Obtenido de variable cuantitativa: <https://definicion.de/variable-cuantitativa/>
- Psicología. (2008). *e-torredbabel* Obtenido de e-torredbabel: <https://www.e-torredbabel.com/Psicologia/Vocabulario/Ciencia-Cognitiva.htm>
- Raffino, M. E. (2019). *Concepto*. Obtenido de Investigacion no experimental: <https://concepto.de/investigacion-no-experimental/>
- Vera, C. Z. (2015). *el telegrafo*. Obtenido de Los jóvenes que migran para conseguir un título: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/1/los-jovenes-que-migran-para-conseguir-un-titulo>

PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.

Aguilar Reyes, J., Sánchez Vimos, J., Francisco Navarrete, F., & Sánchez Albear, V. del P. (2019). Experiencias de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de la carrera de Estadística. *Ciencia Digital*, 3(3.2.1), 61-72.
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i3.2.1.782>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

