



## **Argumentación al tratar un caso sociocientífico en una secuencia didáctica que incorpora PodCast**

Rodríguez Mayorga Ingrid Bibiana<sup>1</sup>  
Suarez Oscar Jardey<sup>2</sup>

### **RESUMEN**

Se caracterizaron y compararon los esquemas argumentativos de dos grupos de estudiantes centrándose en el caso sociocientífico "Adicción a sustancias psicoactivas" a través de la implementación de una secuencia didáctica (SD), para uno de los grupos. La información se registró con grabaciones de audio durante el foro final desarrollado por los dos grupos para realizar la caracterización de los argumentos, fundamentada en el Modelo Argumentativo de Toulmin.

Se obtuvo información de tipo cuantitativo que permitió determinar el grado de significancia de las diferencias observadas, se empleó la prueba T, que no arrojó diferencias específicas relacionadas con las condiciones del estudio.

Los podcast elaborados por los estudiantes se caracterizaron bajo la métrica LORI, considerándolos como objetos de aprendizaje.

### **Palabras clave:**

Argumentación, cuestión socio – científica, sustancias psicoactivas, podcast.

### **Categoría: 2**

**Temática:** Modelización, argumentación, contextualización en educación en ciencias

### **OBJETIVO**

Caracterizar y comparar los esquemas argumentativos que emergen en dos grupos de estudiantes de grado octavo, a partir de un caso socio científico, desde el modelo argumentativo de Toulmin.

---

<sup>1</sup> Fundación Universidad Autónoma de Colombia. [irodriguez.mayorga@fuac.edu.co](mailto:irodriguez.mayorga@fuac.edu.co)

<sup>2</sup> Fundación Universidad Autónoma de Colombia. [Oscar.suarez@fuac.edu.co](mailto:Oscar.suarez@fuac.edu.co)



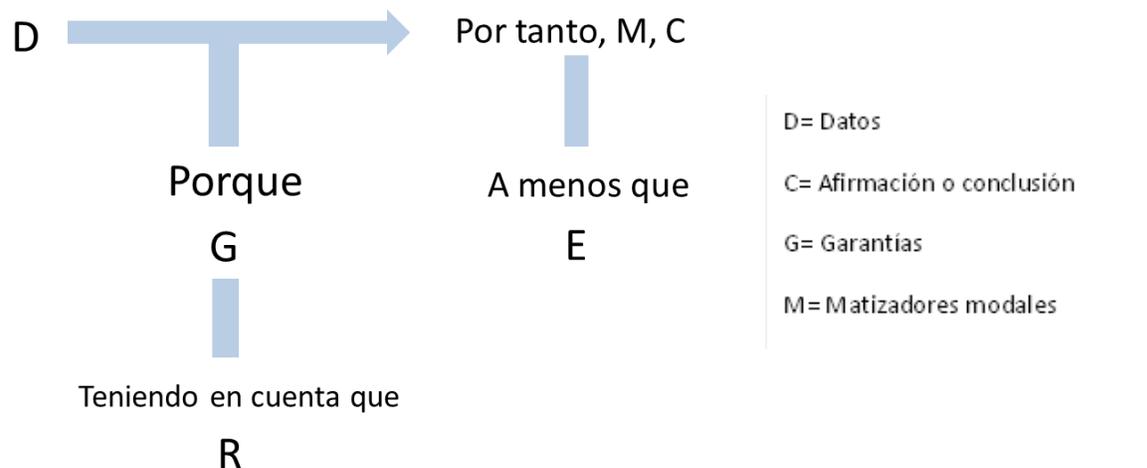
## MARCO TEÓRICO

### Argumentación

Marraud González (2006) sintetiza la argumentación como una función lingüística que reside en dar razones a favor o en contra de algo o alguien, generando argumentos.

Toulmin (1958), afirma que no todos los argumentos se emplean con el fin de defensa formal de una aseveración decisiva, dicha función es considerada primaria; las funciones restantes como el apoyo de afirmaciones, reconocimiento de su estructura, el valor que representan o el modo en que nos enfrentamos a ellos, son funciones en parte secundarias. Partiendo de ello, el autor determinó los componentes de la estructura argumentativa (figura 1).

Figura 1 Estructura argumentativa basada en Toulmin (1958)



Hacer ciencia requiere de una actividad lingüística importante que permita expresar ideas y construir explicaciones asociando distintos elementos que enriquezcan o refuten planteamientos científicos. Estas ideas apoyan las Cuestiones Socio- Científicas (CSC) como un proceso significativo en torno al pensamiento crítico, por ende al debate y posteriormente a la argumentación.

Martínez Pérez (2014), define las CSC de la siguiente forma:

- Se apoyan en áreas que están en las fronteras del conocimiento científico.



**Revista Tecné, Episteme y Didaxis.** Año 2018. Numero **Extraordinario.** ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 **Memorias,** Octavo Congreso Internacional de formación de Profesores de Ciencias para la Construcción de Sociedades Sustentables. Octubre 10, 11 Y 12 de 2018, Bogotá

- Se divulgan a través de medios de comunicación.
- Afrontan problemas locales y globales.
- Encierran la formación de opiniones que afectan a nivel personal y social.
- Comprenden estudios de costo y beneficio y su riesgo hacia los valores.
- Pueden comprender consideraciones sobre sustentabilidad.
- Incluyen valores y razonamiento ético

### **Consumo de Sustancias psicoactivas como una CSC**

El uso de sustancias psicoactivas (SPA) es tan antiguo, que su consumo está atado a factores sociales desde los inicios de la humanidad (Grigoravicius, 2006).

En Bogotá, la Secretaría Distrital de Salud (2016), describe el panorama referente al consumo de SPA y evidencia que los jóvenes (12 a 24 años) presentan una menor percepción de riesgo ante el uso de la mayoría de SPA. Ello, enfatiza la importancia de presentar y tratar el tema con los jóvenes a tiempo, a través de la prevención de consumo e involucrar a las distintas instancias de la sociedad en general.

### **Los podcast**

Entendiendo que un PodCast "...es una forma de distribuir recursos de audio, vídeo o multimedia por medio de suscripciones a noticias RSS de internet, para luego ser reproducidos en un dispositivo móvil o computadora personal..." (Pacheco, 2009); éstos se interpretan como una herramienta con características apropiadas para complementar el proceso educativo y fortalecer motivación, uso de las TIC, producción de creaciones propias y aprendizaje a través del audio.

### **METODOLOGÍA**

Considerando la investigación: "Identificación de esquemas argumentativos en estudiantes de grado 8 a través de un caso sociocientífico", se da continuidad al estudio y dentro de éste su desarrollo cuantitativo, bajo un enfoque correlacional, al intentar construir asociaciones entre variables y así brindar un conocimiento de la realidad en relación con la interacción de éstas, es decir, la incidencia del uso de una secuencia didáctica y la calidad de estructuras argumentativas.



El estudio tuvo un matiz cuantitativo, y estudió estadísticamente, si hay diferencia significativa entre las medias aritméticas de los dos grupos de estudiantes.

Se seleccionaron 12 participantes, la selección se considera no probabilística de tipo Intencional, en razón a que se escogieron dos subgrupos de la población.

### **Diseño de la investigación**

Tabla 1 *Esquema del diseño metodológico*

Fuente: los autores

<b>G1</b>	<b>X1</b>	<b>X2</b>	<b>O1</b>
<b>6 estudiantes</b>	O2		
<b>G2</b>		X2	O1
<b>6 estudiantes</b>			

La Tabla 1 muestra el diseño metodológico. Cada uno de los elementos se describe a continuación:

- G1 Grupo Experimental.
- G2 Grupo Control.
- X1 Secuencia didáctica "caso socio científico".
- X2 Elaboración de PodCast.
- O1 Observación: actividad de cierre.
- O2 Registro a lo largo de la secuencia didáctica.

Las hipótesis que se consideraron, para la valorar las medias en las calificaciones del grupo control con el grupo experimental son:

H<sub>0</sub>. No existe diferencia significativa entre la media de evaluación de la actividad argumentativa de los grupos.

H<sub>1</sub>. Existe diferencia significativa entre la media de evaluación de la actividad argumentativa de los grupos.

Durante la fase de reflexión se analizaron los datos recolectados, enfatizando en las rúbricas de evaluación y la rejilla de identificación de argumentos. Se usaron distintas técnicas para el tratamiento de datos cuantitativos como la obtención de la media aritmética y la prueba T student con software SPSS y Microsoft Excel.

## RESULTADOS

Se analizaron los datos cuantitativos obtenidos a través de la matriz de relativización que se observan en la Tabla 2. En ésta se presentan los indicadores evaluados y el resultado obtenido por cada estudiante, usando una puntuación de 1 a 5, a partir de los descriptores propuestos

Tabla 2 Evaluación cuantitativa de argumentos

Fuente: *Construcción propia*

<b>Tema: CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y SISTEMA NERVIOSO</b>										
<b>Categoría: PRODUCCIÓN DE ARGUMENTOS CIENTÍFICOS</b>										
No	Cod. Estudiante	Grupo	Indicador. INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN		Indicador. ORGANIZACIÓN DE ARGUMENTOS		Indicador. USO DE PRUEBAS O EVIDENCIAS	Indicador. USO DE SABERES		
			Cod. A1	Cod. A2	Cod. B1	Cod. B2	Cod. C1	Cod. D1	Cod. D2	Cod. D3
			Relaciona información pertinente con respecto al propósito del debate.	Distingue la información que es útil dentro de cada situación.	Presenta hábilmente la información requerida.	Utiliza términos acordes a la temática desde el punto de vista disciplinar.	Justifica de manera lógica y comprensible de acuerdo a la situación.	La información contiene o está relacionada directamente con soportes científicos.	La información presenta relación a nivel socio-político.	La información presenta valor ético.
1	E01	G C	4	4	4	3	4	2	3	2
2	E02	G C	5	4	4	3	3	2	4	2
3	E03	G C	4	4	2	2	2	2	4	4
4	E04	G C	3	2	2	2	3	1	4	3
5	E05	G C	4	2	2	2	3	1	2	1
6	E06	G C	4	2	2	3	3	1	4	3
7	E07	G	4	3	3	4	4	4	4	4



		E								
<b>8</b>	E08	G E	4	3	2	3	3	3	2	3
<b>9</b>	E09	G E	5	4	3	4	4	3	4	4
<b>10</b>	E10	G E	4	3	3	3	3	3	3	4
<b>11</b>	E11	G E	4	3	2	4	3	4	2	3
<b>12</b>	E12	G E	4	3	3	3	4	4	4	2

Se calculó el promedio de valoración de cada indicador en cada grupo, posteriormente, al computar la diferencia hake (tabla 3) se destacan datos como la divergencia hallada para la mayoría de los promedios. En el caso del indicador D2, es pertinente enfatizar su valor negativo, lo cual comprueba la incidencia de la participación de los estudiantes a través de sus vivencias y la necesidad de recurrir a información más cercana para ellos a nivel social.

Tabla 3 Promedio por grupo en indicadores evaluados

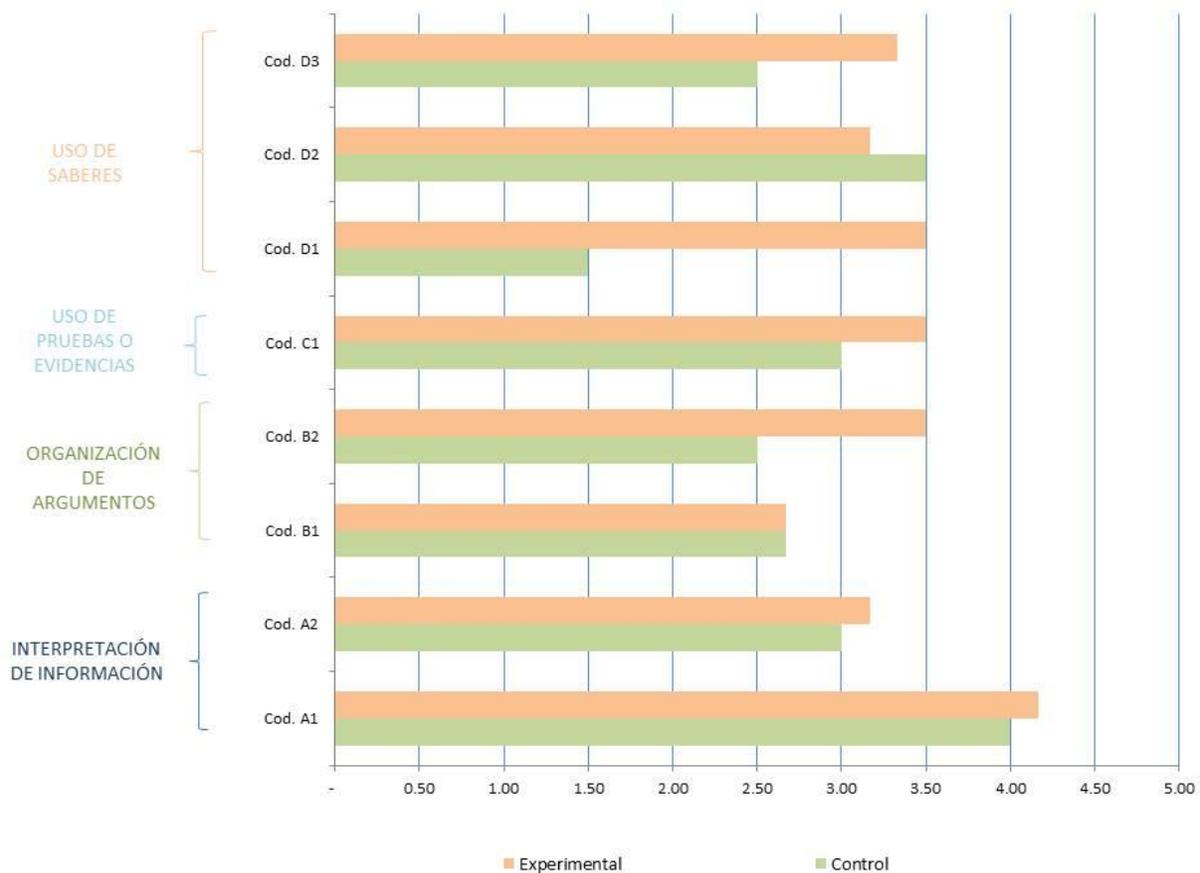
Fuente: *Construcción propia*

	Indicador	Grupo Control	Grupo Experimental	Diferencia Hake
Indicador. INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN	Cod. A1	4.00	4.17	0.17
	Cod. A2	3.00	3.17	0.08
Indicador. ORGANIZACIÓN DE ARGUMENTOS	Cod. B1	2.67	2.67	-
	Cod. B2	2.50	3.50	0.40
Indicador. USO DE PRUEBAS O EVIDENCIAS	Cod. C1	3.00	3.50	0.25
	Cod. D1	1.50	3.50	0.57
Indicador. USO DE SABERES	Cod. D2	3.50	3.17	(0.22)
	Cod. D3	2.50	3.33	0.33

Se observa que el indicador D1, muestra una diferencia significativa, en la que el grupo experimental obtiene un resultado superior, reflejando así la adquisición de elementos de tipo disciplinar que les permitieron hacer aportes argumentativos desde este referente. La Figura 2 presenta los resultados, basados en la Tabla 3.

Figura 2 Promedio de cada descriptor, en los dos grupos

Fuente. Los autores con el procesamiento de Ms Excel ®



Se aplicó una prueba que respalda estadísticamente el estudio en el que se evalúan dos grupos en un mismo momento (estudio transversal) y cuya variable aleatoria es numérica. Al iniciar se estableció un nivel de error  $\alpha = 0,05$ .

A fin de corroborar el supuesto de normalidad, se analizó el balance estadístico entre los dos grupos; al contrastar la media del grupo control (GC)= 2,83 y el grupo experimental (GE)= 3,37; se detectó una diferencia significativa, dando lugar a la prueba de normalidad que genera la prueba *Shapiro – Wilk*;



ésta permitió ratificar significancia la cual arrojó un valor de 0,857; debido a que este valor es  $> \alpha=0,05$ , se determina que la distribución es normal. Por tanto, se realizó el proceso en el software SPSS, el cual permitió determinar el supuesto de igualdad de varianza y de esta manera remitirse a la prueba T de Student.

La prueba de Levene, halló el valor final de significancia, en este caso 0,052 el cual se contrasta con  $\alpha=0,05$  con el propósito de validar o rechazar las hipótesis.

A pesar de haber observado inicialmente una diferencia significativa entre el promedio de los dos grupos, la prueba T student arrojó resultados que indican, a nivel cuantitativo, un resultado no asociado a la variable planteada. Según se observa en la Tabla 4, no existen diferencias significativas dado que el  $T < 0$  de 0,052 es mayor que 0,05, por tanto se rechaza la  $H_1$  y se acepta la  $H_0$ : "No existe diferencia significativa entre la media de evaluación de la actividad argumentativa de los grupos".

Tabla 4 Conclusión prueba T Student

Fuente. Los autores con el procesamiento de SPSS ver 18.0 ®

---

Normalidad	
P-Valor (GC) = 0,857	> $\alpha=0,05$
P-Valor (GE) = 0,806	> $\alpha=0,05$
Los datos calificación provienen de una distribución Normal	
IGUALDAD DE VARIANZA	
P-Valor = 0,523	> $\alpha=0,05$
Las varianzas son iguales	
Prueba t	
P-Valor = 0,052	> $\alpha=0,05$
No se rechaza la hipótesis nula	

---



Estos resultados indican que no hay evidencia "significativa", al 95%, de que la variación en las medias obedezca a la variación descrita en la secuencia didáctica, aun así, está por explorar si esta afecta en mayor medida.

### Análisis de Podcast

La caracterización de los podcast se basa en el instrumento LORI. La Tabla 5 contiene la clasificación correspondiente para el podcast desarrollado por los estudiantes.

Tabla 5 Registro de caracterización según métrica LORI

Fuente. Construcción propia de acuerdo con la métrica LORI

Cod_ Estudiante	Grupo	1. Calidad de los contenidos: veracidad, exactitud, presentación equilibrada de ideas, y nivel adecuado de detalle	4. Motivación: capacidad de motivar y generar interés en un grupo concreto de alumno/as	5. Diseño y presentación: el diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información	7. Accesibilidad: el diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles	8. Reusabilidad: capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y con alumno/as de distintos bagajes
E01	GC	4	3	3	1	3
E02	GC	4	3	3	1	3
E03	GC	NP	NP	NP	NP	NP
E04	GC	2	3	1	1	2
E05	GC	4	3	3	1	3
E06	GC	NF	NF	NF	NF	NF
E07	GE	3	3	3	1	3
E08	GE	4	4	4	1	3
E09	GE	3	3	3	1	3
E10	GE	2	2	1	1	3
E11	GE	4	4	4	1	3
E12	GE	NF	NF	NF	NF	NF



\* *NF: No finalizado; NP: No presentó*

Los ítem 2, 3, 6 y 9 no se tienen en cuenta, dada las características del podcast.

Si bien, estos elementos multimedia surgieron hace un poco más de diez años, son desconocidos para los jóvenes de la institución, pese a ello, las temáticas propuestas son interesantes y motivadoras para el oyente y constituyen asuntos desde el contexto y que se pueden generalizar en la comunidad juvenil de nuestro país.

Respecto a la calidad audiovisual, los puntajes bajos que se atribuyen a la dificultad en el manejo del software de edición que impidió ajustar deficiencias técnicas que inciden en la calidad del producto.

El hecho de que la puntuación en el ítem 7 sea baja, es consecuencia de la carencia de adaptación hacia distintas poblaciones, especialmente a la población discapacitada.

Si bien los temas expuestos en los podcast son de interés general, se estima una puntuación intermedia como consecuencia de la cantidad de elementos conceptuales con los que cuentan y del tiempo para abordar los temas.

## **CONCLUSIONES**

La presencia de saberes científicos incide en la construcción de argumentos, en los que se acompañan los datos y garantías por conceptos y/o teorías, no obstante, no parece relevante en la calidad de los argumentos, sugiriendo acciones constantes para aumentar progresivamente la actividad argumentativa y su calidad.

La secuencia didáctica propone espacios para promover una mayor actividad argumentativa, sin embargo, la dificultad en la construcción de argumentos conlleva a pensar que este tipo de estrategias deben implementarse multidisciplinariamente, tomando en cuenta que la argumentación aporta elementos discursivos y de análisis, que enriquecen la participación ciudadana.

Los Podcast, como objeto de aprendizaje, representan una posibilidad didáctica que fortalece las habilidades comunicativas de los estudiantes, enriquece su vocabulario, la planificación de sus comunicaciones, y la reflexión



de las mismas; finalmente, aporta en el desarrollo de la creatividad cuando los estudiantes asumen el protagonismo y se empoderan de sus historias.

Cuantitativamente no existe una diferencia significativa respecto a la calidad de los argumentos de los estudiantes que conforman el grupo control y el grupo experimental, aun así la pertinencia de la secuencia didáctica apoyada en TIC, permite fortalecer aspectos de orden conceptual y comunicativo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Grigoravicius, M. (2006). Una perspectiva histórico social para la comprensión del "problema drogas". *XIII Jornadas de investigación y Segundo Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur*. Buenos Aires, Argentina: Facultad de psicología. Universidad de Buenos Aires.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F: Mc Graw Hill.
- Marraud González, H. (2006). Lógica y argumentación. La estructura de la argumentación. *Azafea*(8), 103 - 120.
- Martínez Pérez, L. F. (2014). Cuestiones sociocientíficas en la formación de profesores de ciencias: aportes y desafíos. *TED*, 36, 77- 94.
- Mesa García, S. P., & Seña Pantoja, E. N. (2013). Argumentación en torno al concepto "lo vivo": discusiones sobre el maltrato animal como asunto sociocientífico.
- Pacheco, A. (2009). *www.researchgate.net*. Recuperado el 7 de Noviembre de 2017, de *www.researchgate.net*: [https://www.researchgate.net/publication/263272941\\_Audio\\_Guias\\_Moviles\\_basadas\\_en\\_Podcast\\_Multimedia](https://www.researchgate.net/publication/263272941_Audio_Guias_Moviles_basadas_en_Podcast_Multimedia)
- Secretaría Distrital de Salud. (2016). *Estudio de consumo de sustancias psicoactivas en Bogotá, D.C.* Bogotá, D.C: LEGIS S.A.
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.