



**Universidad Tecnológica Nacional**

**Facultad Regional Avellaneda**

**Licenciatura en Enseñanza de la Física**

*El impacto social de la energía nuclear*

# **La argumentación como herramienta didáctica**

**Tesista: Prof. Rocío G. Andreani**

**Directora: Esp. Ing. Maria B. Roble**

**Codirector: Dr. Jorge N. Cornejo**

**2023**

# Agradecimientos

A mis directores de tesina, María Beatriz Roble y Jorge Cornejo ya que, si no fuera por ellos y su insistencia, todos estos registros estarían archivados debajo de la cama o en la parrilla para Año Nuevo.

A mis estudiantes, mis ratones de laboratorio, como ellos mismos se nombraron en aquel entonces.

A mi familia, especialmente a mi madre que, al ser Licenciada en Letras, fue mi editora personal.

A mi amor, que siempre acepta, banca y acompaña aquello donde me meto.

# Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar una herramienta didáctica cuyo fin es mejorar la competencia científica de los estudiantes, entendiendo a los mismos como futuros ciudadanos responsables, capaces de intervenir y transformar su propio entorno. En particular se hace foco en la competencia argumentativa sobre temas científicos. El tópico seleccionado es el uso de la energía nuclear para producir electricidad en Argentina. Dicha herramienta didáctica comienza planteando la siguiente pregunta: *“¿Estás a favor de utilizar energía nuclear para producir energía eléctrica en nuestro país?”*

El tipo de investigación realizada es mixta. La metodología de la investigación consiste en el análisis de los registros -textos argumentativos producidos por los estudiantes para dar respuesta a la pregunta planteada en dos instancias: antes y después de hablar, leer y escribir sobre el tema en cuestión-.

A partir del análisis de los registros, como primera aproximación, se puede concluir que la competencia científica está íntimamente relacionada con la cultura y alfabetización científica que cada persona tiene; y además, que fortalecer las habilidades argumentativas mejora de forma significativa las competencias científicas de las personas.

La población de estudio seleccionada pertenece a 4to año de escuelas de nivel secundario del partido de Lomas de Zamora de la provincia de Buenos Aires.

## PALABRAS CLAVE

Herramienta didáctica – Competencia Argumentativa – Competencia Científica – Habilidad Argumentativa – Enfoque CTSA.

# Índice

Agradecimientos .....	1
Resumen .....	2
<b>Introducción .....</b>	<b>10</b>
<b>Capítulo 1: Planteo del problema .....</b>	<b>13</b>
1.1 Definición y delimitación del tema .....	13
1.2 Objetivos .....	17
1.2.1 Objetivo General .....	17
1.2.2 Objetivos específicos .....	18
1.3 Definición y delimitación de la población .....	18
<b>Capítulo 2: Antecedentes y marco teórico.....</b>	<b>19</b>
2.1 Antecedentes e importancia del problema de estudio .....	19
2.2 Marco teórico .....	21
2.2.1 Alfabetización científica, enfoque CTSA y competencia científica.....	21
2.2.2 La competencia argumentativa como competencia científica ...	23
2.2.3 La competencia científica en el Diseño Curricular de Introducción a la Física de la provincia de Buenos Aires .....	24
2.2.4 Las competencias científicas en las pruebas Pisa Argentina 2018 .....	26
2.2.5 La competencia argumentativa .....	27

2.2.6 El texto argumentativo .....	28
2.2.7 Proceso de enseñanza y de aprendizaje: el rol del docente y el rol del estudiante.....	32
2.2.8 Síntesis del capítulo .....	33
<b>Capítulo 3: Metodología de trabajo .....</b>	<b>34</b>
3.1 Organigrama de la investigación.....	34
3.1.1 Primera instancia: Recolección de registros .....	35
3.1.2 Segunda instancia: Análisis de datos .....	36
3.2 Tema CTSA .....	38
3.2.1 Material propuesto obligatorio para los estudiantes.....	38
3.2.2 Justificación del material elegido.....	42
3.3 Herramienta de recolección de registros .....	43
3.4 Herramientas de análisis .....	44
3.4.1 Herramienta de análisis de la etapa 1 .....	44
3.4.2 Herramienta de análisis de la etapa 2 .....	47
3.4.3 Herramienta de análisis de la etapa 3 .....	48
3.4.4 Herramienta de análisis de la etapa 4 .....	48
3.5 Dificultades para una correcta implementación de la herramienta didáctica .....	49
<b>Capítulo 4: Análisis de registros y primeras conclusiones abordadas...</b>	<b>50</b>
4.1 Descripción general.....	50
4.2 Análisis de las etapas .....	51

4.2.1. Análisis de la etapa 1.....	51
4.2.2. Análisis de la etapa 2.....	71
4.2.3. Análisis de la etapa 3.....	72
4.2.4. Análisis de la etapa 4.....	75
<b>Capítulo 5: Conclusiones .....</b>	<b>81</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>87</b>
<b>Anexo .....</b>	<b>90</b>
Anexo A: Registros citados a lo largo del presente trabajo .....	91
Anexo B: Tabla de datos cuantitativos general utilizada para la construcción de los gráficos .....	167

# Índice de figuras

Figura 1: Cuadro conceptual que relaciona competencia científica con habilidad argumentativa.....	16
Figura 2: Mapa argumentativo propuesto por Canals (2007) en su investigación.....	29
Figura 3: Mapa conceptual que esquematiza la relación entre el texto argumentativo, sus “componentes” y “elementos” .....	31
Figura 4: Organigrama de la investigación.....	37
Figura 5: Herramienta de análisis de la etapa 1 .....	46
Figura 6: Herramienta de análisis de la etapa 2.....	47
Figura 7: Herramienta de análisis de la etapa 3.....	48
Figura 8: Herramienta de análisis de la etapa 4.....	49
Figura 9: Cuadro de análisis de observación de “elementos”, evaluación de “componentes”, y valoración de los registros de Demian del IMM en ambas fases: exploratoria y de aplicación.....	52
Figura 10: Mapas argumentativos producidos por el estudiante Demian del IMM en ambas fases: exploratoria y de aplicación.....	53
Figura 11: Textos argumentativos producidos por el estudiante Demian del IMM en ambas fases: exploratoria y de aplicación.....	53
Figura 12: “Introducción” de Iván del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.....	55

Figura 13: “Introducción” de Iván del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.....	55
Figura 14: “Tesis” de Camila de la EES N°4 en la fase exploratoria.....	56
Figura 15: “Tesis” de Camila de la EES N°4 en la fase de aplicación. ....	56
Figura 16: “Argumentos” de Indira del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.....	58
Figura 17: “Argumentos” de Indira del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.....	58
Figura 18: “Argumentos” de Araceli del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.....	59
Figura 19: “Argumentos” de Araceli del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.....	59
Figura 20: Dupla argumento-contraargumento de Lara del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.....	61
Figura 21: Dupla argumento-contraargumento de Lara del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.....	61
Figura 22: “Conclusión” de Maxi de la EES N° 4 en el mapa argumentativo de la fase exploratoria.....	62
Figura 23: “Conclusión” de Maxi de la EES N° 4 en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.....	62
Figura 24: “Conclusión” de Agustina del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.....	63
Figura 25: “Conclusión” de Agustina del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.....	64

Figura 26: Análisis de los registros de Lara de ambas fases: exploratoria y de aplicación .....	65
Figura 27: Análisis de los registros de Maxi de ambas fases: exploratoria y de aplicación .....	66
Figura 28: Análisis de los registros de Iván de ambas fases: exploratoria y de aplicación .....	67
Figura 29: Análisis de los registros de Brenda de ambas fases: exploratoria y de aplicación .....	68
Figura 30: Análisis de los registros de Julieta de ambas fases: exploratoria y de aplicación .....	69
Figura 31: Análisis de los registros de Demian de ambas fases: exploratoria y de aplicación .....	69
Figura 32: Análisis de los registros de Marisol de ambas fases: exploratoria y de aplicación .....	70
Figura 33: Variación de aparición de “elementos” .....	73
Figura 34: Comparación de “componentes” entre fases.....	76
Figura 35: Cantidad de registros en función de la “valoración” teniendo en cuenta los “componentes” en la fase exploratoria .....	77
Figura 36: Cantidad de registros en función de la “valoración” teniendo en cuenta los “componentes” en la fase de aplicación.....	79
Figura 37: Porcentaje de registros teniendo en cuenta la valoración de la fase exploratoria.....	79
Figura 38: Porcentaje de registros teniendo en cuenta la valoración de la fase de aplicación .....	79

Figura 39: Variación de las “valoraciones” entre las fases: exploratoria y de aplicación.....	80
Figura 40: Variación de la postura de los estudiantes entre las fases.....	84
Figura 41 Variación de la postura de los estudiantes y valoración de registros entre las fases .....	85

# Introducción

La alfabetización científica está íntimamente ligada a una educación de y para la ciudadanía. Es decir, que la población comprenda, interprete y pueda actuar con responsabilidad en los problemas de la sociedad y el mundo, sabiendo que es posible cambiar, y que no todo está determinado desde un punto de vista biológico, económico o tecnológico. (DGCE, 2009, p.10)

Teniendo en cuenta el fragmento citado, y el azaroso encuentro de la investigación realizada por Canals, cuya investigación fue inspiración y base de la presente, el fin último de esta tesina es incentivar procesos de argumentación en los estudiantes de la etapa secundaria.

En ambas investigaciones se “pretende analizar y valorar una manera de enseñar (...) a partir de un proceso sistemático de recogida de datos y análisis e interpretación de la información obtenida con el fin de tomar decisiones y hacer propuestas de mejora.” (Canals, 2007, p. 49). Sin embargo, la diferencia fundamental entre ambas investigaciones se centra en aquello sobre lo que se enseña: la autora lleva adelante su investigación en el campo de las ciencias sociales mientras que la presente se lleva adelante en el campo de las ciencias exactas y naturales.

El interés por analizar la competencia científica a partir de la competencia argumentativa tiene su fundamento en la didáctica de las ciencias, la alfabetización científica y el enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente, de ahora en más, CTSA, donde se considera que la competencia argumentativa es necesaria para formar futuros ciudadanos con mayor compromiso social.

Esta idea también se encuentra en el diseño curricular de Introducción a la Física de la provincia de Buenos Aires, el cual sostiene en más de una oportunidad que la finalidad del espacio curricular debe estar centrado en ello. A modo de ejemplo, uno de los objetivos es "evaluar los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos de la energía y reflexionar críticamente sobre el uso que debe hacerse de los recursos naturales." (DGCE, 2009, p.15).

Además, teniendo en cuenta las pruebas PISA 2018, instrumento que evalúa competencias científicas a nivel mundial y que, en Argentina, menos del 50% del estudiantado logró alcanzar el nivel 2, considerado el umbral (SEE, 2018); y que muchos autores, como Bravo et al (2009), reflexionan sobre las competencias científicas que toda persona que ha culminado sus estudios secundarios debería poseer, entendiendo las mismas como la capacidad para reflexionar y aplicar sus conocimientos, experiencias, destrezas y actitudes a los problemas de la vida real.

Y, por último, que la alfabetización científica es, para muchos organismos internacionales, por ejemplo la UNESCO, una competencia clave para el desarrollo económico y humano de un país ya que la producción de riqueza va de la mano de la generación de conocimiento científico y del desarrollo tecnológico (Larrain Sutil, 2009).

En concreto, los objetivos de la presente investigación son:

- Adaptar una herramienta didáctica y metodológica originada para el área de las ciencias sociales
- Experimentar la herramienta didáctica en el aula para obtener argumentaciones escritas de los estudiantes
- Analizar las producciones del estudiantado para comprobar si, a través de la argumentación, se construye un conocimiento más razonado, mejor estructurado y con mayor compromiso social
- Valorar los progresos conseguidos a lo largo de una unidad curricular
- Sugerir algunas propuestas focalizadas en estimular el trabajo de la competencia argumentativa

Para llevar adelante la investigación se utilizó la metodología propuesta por Canals (2007) quien diseñó una propuesta práctica para desarrollar en el estudiante la capacidad de argumentar sobre problemas socioambientales. La misma consiste, básicamente, en comparar textos argumentativos producidos por los estudiantes en dos fases: exploratoria y de aplicación del conocimiento. Entre ellas se realiza una intermedia donde se analiza información sobre el tema y se realizan charlas y debates.

Es importante señalar que la mencionada autora trabaja en el campo de las ciencias sociales y estudia dicha metodología en una situación de su área. Sin embargo, como el enfoque está puesto en la competencia por sobre el contenido, es viable realizar una transposición y utilizar su metodología en una clase de ciencias naturales.

El tópico que se eligió para llevar adelante la investigación está relacionado con el uso de energía nuclear como fuente de energía para producir electricidad por tres motivos: forma parte del diseño curricular de Introducción a la Física; es un tema de interés de los estudiantes (conclusión a la que se aborda desde la experiencia personal y la charla con colegas); y porque “la adquisición de capacidades argumentativas es aún más necesaria en el caso de que existan posturas controvertidas sobre un tema que implique diferentes valoraciones éticas (Solbes, 1999), es decir, en el caso de temas controvertidos en la sociedad actual.” (Solbes et al., 2010, p. 66)

Se reitera, porque así lo amerita, que Canals es la autora-guía de la presente investigación.

# Capítulo 1:

## Planteo del problema

### 1.1 Definición y delimitación del tema

Para la Didáctica de las Ciencias, según Archila (2012), en su revisión bibliográfica, la argumentación ha sido tema de interés desde al menos hace unos 20 años hasta el punto de ser una línea de investigación el rol que ocupa la argumentación en la educación en ciencias.

Además, Vázquez Alonso y Manassero Mas (2018) sostienen que la argumentación como proceso de pensamiento es una de las tres áreas de análisis innovadoras para la didáctica de las ciencias siendo las otras dos: naturaleza de las ciencias y alfabetización o competencias científicas.

Esta idea se ve reflejada, también, en el trabajo de Archila (2012), en el que realiza una breve síntesis sobre diferentes visiones o posturas que aparecieron sobre trabajos relacionados directa o indirectamente con la argumentación. Por ejemplo, Plantín (2004) sostiene que la argumentación es un medio de aprendizaje y, además, que responde a muchas de las expectativas que hoy en día demanda la educación, entre ellas la formación de ciudadanos con un alto compromiso social; Archila (2012) sostiene que la argumentación se pone en práctica cuando hay que discutir temas relevantes, por ende, es una herramienta valiosa que hay que manejar con prudencia.

Teniendo en cuenta lo mencionado surgieron las siguientes preguntas: ¿Se podrán utilizar las competencias argumentativas de los estudiantes como indicador de competencia científica? ¿El discurso argumentativo tiene una estructura capaz de ser analizada? ¿Sirve la argumentación como una actividad que favorece el aprendizaje?

Para Canals (2007):

Argumentar es una habilidad del pensamiento que trata de dar razones para probar o demostrar una proposición con la intención de convencer a alguien de

aquello que se afirma o se niega. Implica, por lo tanto, someter el propio pensamiento al juicio y la crítica de los demás mediante el diálogo, la discusión o el debate. (p. 6)

También, agrega la autora, la argumentación es una competencia discursiva, es decir, tiene una estructura propia capaz de ser valorada (Canals, 2007).

En todas las clases se leen diferentes tipos de documentos, se habla: se hacen preguntas, se llevan adelante debates y también se comunica y se escribe en diferentes formatos y con diferentes objetivos: se pueden escribir cuentos, noticias, ensayos. Estas habilidades también son características de las clases de ciencias.

Sin embargo para Sanmartí (2007)

aprender ciencias pasa por apropiarse del lenguaje de la ciencia, aprendizaje que está asociado a nuevas formas de ver, pensar y hablar sobre los hechos, distintas de las formas cotidianas de ver, pensar y hablar. A través del lenguaje de la ciencia los escolares pueden acceder a una cultura diferente: la cultura científica. (p. 1)

Según Jiménez-Aleixandre y Díaz de Bustamante (2003) los objetivos de la enseñanza de las ciencias, como el aprendizaje de conceptos y modelos o el desarrollo de actitudes y habilidades, forman parte de la adopción por parte del estudiantado de la cultura científica.

Larrain Sutil (2009) agrega al respecto que, tanto la cultura científica como la alfabetización científica de las personas son, para muchos organismos internacionales, por ejemplo la UNESCO, clave para el desarrollo económico y humano de un país ya que la producción de riqueza va de la mano de la generación de conocimiento científico y del desarrollo tecnológico.

Según Bravo et al. (2009), se define competencia científica como la capacidad para “reflexionar y aplicar sus conocimientos y experiencias a los problemas que plantea la vida real”. (OCDE, 2006, p. 9, en Bravo et al, 2009)

Por otro lado, el alfabetismo científico se caracteriza particularmente por “involucrar de forma nuclear habilidades argumentativas como hipotetizar, fundamentar, plantear argumentos, anticipar posibles puntos de vista alternativos, justificar, contra-argumentar, manejar evidencia, entre otras”. (Larrain Sutil, 2009, p. 168)

Dado que el alfabetismo científico involucra habilidades argumentativas, el mismo dependerá de las competencias argumentativas que la persona tenga.

Por ende, se puede asegurar que un estudiante que conoce y utiliza el lenguaje propio de la ciencia para hablar, leer y escribir sobre ciencia y posee competencias argumentativas, no solo se encuentra alfabetizado científicamente sino que, además, accedió a una cultura diferente: la cultura científica.

Por otro lado, en concordancia con Solbes et al. (2010),

Entendemos por competencia argumentativa la habilidad y voluntad de elaborar discursos orales y escritos en los que se aporten pruebas y razones con la finalidad de convencer a otros de alguna conclusión u opinión entre diferentes posibles. En el caso de la argumentación científica, las pruebas, razones o argumentos han de estar fundamentados en el conocimiento científico contemporáneo, el cual no tiene una función dogmática, sino que evoluciona, es tentativo, sujeto a cambios que se producen de forma gradual a partir de evidencias experimentales y de razonamientos y discusiones. (p. 66)

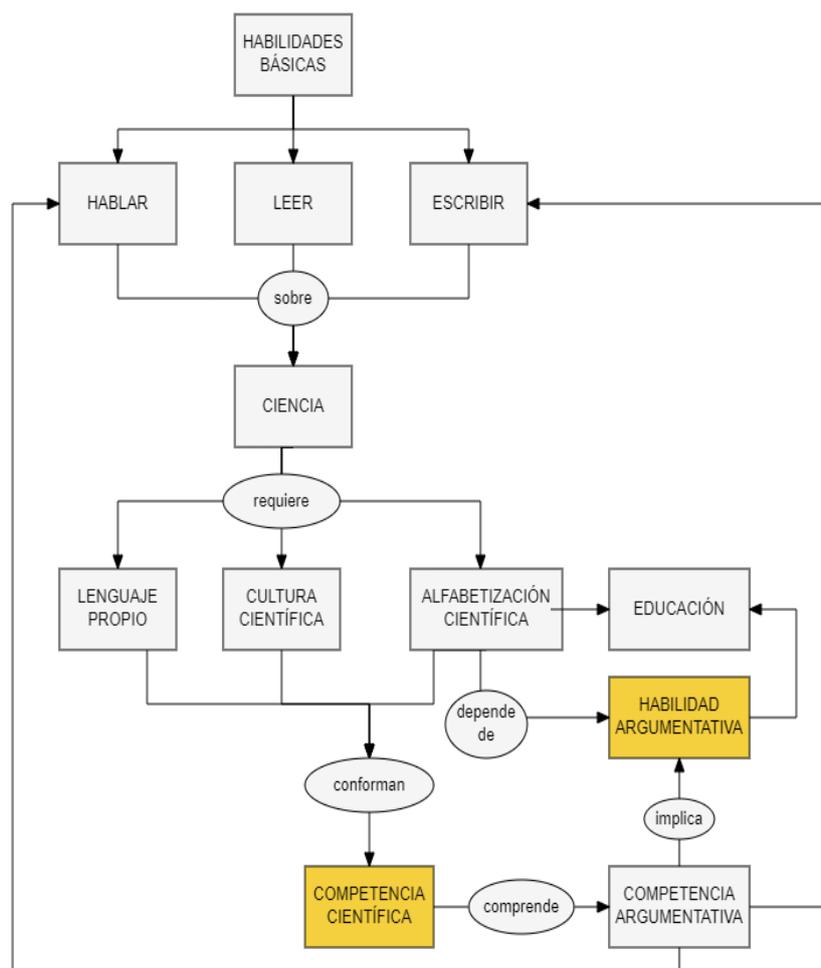
Es posible concluir que la competencia científica de una persona implica competencias argumentativas capaces de ser analizadas a través de habilidades argumentativas, especialmente, la redacción de textos argumentativos. Para dejar más en claro cómo se relacionan los conceptos se presenta la figura 1.

Por lo tanto, considerando que la argumentación es un proceso del pensamiento, una competencia discursiva (Canals, 2007) y una herramienta didáctica (Molina, 2012), siguiendo las líneas de investigación relacionadas con las prácticas argumentativas en la educación en ciencias (Bravo et al., 2009) y en conformidad con la idea de Archila (2012), en relación con que “la argumentación es una habilidad que, al igual que un concepto científico, tiene su

propia progresión de aprendizaje” (p. 365), el problema de investigación de la presente tesina se centra en analizar cómo se modifica la competencia científica, utilizando como medio la competencia argumentativa, a través de una herramienta didáctica propuesta por la autora/guía de la presente investigación; esta herramienta consta de analizar textos argumentativos producidos por un grupo de estudiantes al momento de tomar una postura sobre un tema en dos momentos: antes y después de haber leído, analizado y debatido diferentes materiales propuestos (artículos de divulgación, documentales y entrevistas) sobre el tema en cuestión, considerando que, una mejora en los textos argumentativos implica una mejora en la competencia argumentativa.

**Figura 1:**

*Cuadro conceptual que relaciona competencia científica con habilidad argumentativa*



Para ello se emplea el mapa argumentativo que la autora Canals (2007) les presenta a sus estudiantes como ayuda para redactar los textos argumentativos y la metodología de análisis consiste en reconocer la presencia de diferentes “*componentes*” y “*elementos*” de los textos argumentativos y los respectivos mapas que permiten valorar dichos registros.

Sin embargo, es importante destacar que la investigación de Canals (2007) se da dentro del campo de las ciencias sociales, por tal motivo, y como una primera aproximación al análisis de la herramienta didáctica, se plantea utilizarla para llevar adelante un tema de CTSA controversial: el uso de la energía nuclear como principal fuente de energía de nuestro país. Para aplicar la herramienta didáctica se eligió trabajar con la siguiente pregunta disparadora: *¿Estás a favor de utilizar energía nuclear para producir electricidad en Argentina?* ya que la misma implicaba tener cierto grado de cultura científica y alfabetización científica para responderla, hecho que resultaba favorable para los objetivos planteados.

Por último, cabe señalar ciertas dificultades con las que uno se podría encontrar a la hora de llevar adelante una investigación que tenga la argumentación como tema central dado que la misma depende de la cultura del aula, del rol del profesor, el tema elegido, la práctica argumentativa en sí misma, los estudiantes, la dificultad de aceptar críticas ajenas, el énfasis en realizarlas, entre otros (Vázquez Alonso y Manassero Mas, 2018).

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

- Analizar la competencia argumentativa de estudiantes pertenecientes a cuarto año de la Escuela de Educación Secundaria de Buenos Aires, a través de la herramienta didáctica propuesta por Canals (2007), la cual básicamente implica comparar textos argumentativos realizados por un grupo de estudiantes en dos fases: exploratoria y de aplicación del conocimiento, mediadas por el análisis de información y el debate sobre un tema controversial, en esta ocasión: la energía nuclear desde un enfoque CTSA.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Analizar la estructura de los registros (textos argumentativos escritos por los estudiantes) a través del análisis de los “elementos” y “componentes” que hacen a un texto argumentativo aceptable.
- Comparar la valoración de los registros, los “elementos” y “componentes”.
- Considerar si la herramienta didáctica por Canals (2007) permite mejorar la competencia argumentativa de los estudiantes.
- Reflexionar sobre la competencia científica a partir de la competencia argumentativa que se observa como producto del análisis de los registros.

### **1.3 Definición y delimitación de la población**

La población de estudio de la presente tesina está compuesta por cuarenta y ocho (48) estudiantes de cuarto año de escuelas de Lomas de Zamora: treinta y cuatro (34) del Instituto Mario Madeddu (IMM) y 14 de la escuela EES N° 4. Ambas escuelas tienen orientación economía y administración y regionalmente distan entre ellas cinco (5) cuadras.

Se elige cuarto año ya que es el año en el cual el espacio curricular, Introducción a la Física, es transversal a todas las orientaciones de la Escuela de Educación Secundaria de la provincia de Buenos Aires. Dicho espacio tiene una carga horaria de 2 horas semanales.

Se propone como tema la energía nuclear dado que es un tópico que forma parte del diseño curricular de Introducción a la Física de la Provincia de Buenos Aires y, es un tema controversial y se muestra un cierto interés en él.

## Capítulo 2:

# Antecedentes y marco teórico

### 2.1 Antecedentes e importancia del problema de estudio

“Existe, en didáctica de las ciencias, un creciente interés por el estudio de las competencias argumentativas del alumnado y por la creación de estrategias que potencien estas competencias.” (Solbes et al., 2010, p. 65)

En 1994, en la Universidad de Santiago de Compostela, nace un grupo de investigación centrado en el análisis del discurso, razonamiento y argumentación denominado Proyecto RODA. Desde entonces y hasta la actualidad dicho grupo ha realizado numerosas investigaciones que permitieron ampliar el conocimiento y diseñar materiales didácticos para la incorporación de estas prácticas en el aula de ciencias. Por ejemplo, Jiménez-Aleixandre y Díaz de Bustamante (2003) realizaron su investigación utilizando ejemplos tomados del mencionado proyecto. El objetivo de la misma fue analizar la argumentación en el discurso áulico y luego, analizar cómo esta contribuye en los procesos de aprendizaje de las ciencias en el campo de la didáctica de las ciencias.

Teniendo en cuenta lo mencionado, Molina (2012) realizó una investigación bibliográfica sobre cuarenta y ocho textos que hablaban del tema, entre artículos y libros, en la cual concluyó que las investigaciones sobre argumentación se pueden clasificar entre las que la investigan como una habilidad del estudiantado para hacer ciencia y las que la investigan como una herramienta didáctica para hablar de ciencia.

Autores como Canals (2007), investigaron sobre la capacidad argumentativa de los estudiantes de secundaria desde diferentes aristas. Bravo et al. (2009), que consideran que la argumentación es una competencia científica, realizaron investigaciones sobre la capacidad de usar pruebas para defender argumentos en estudiantes de secundaria.

Larrain Sutil (2009) realizó sus investigaciones en Chile a partir de los resultados de las pruebas PISA, las cuales sirven de indicadores de competencias argumentativas, sosteniendo la importancia que esta competencia tiene para lograr ser un país desarrollado.

Banet Hernández (2010), quien basó su trabajo en entrevistas abiertas a profesores de ciencia e investigadores educativos, concluyó que era de suma importancia que los estudiantes adquirieran hábitos argumentativos.

Solbes et al. (2010), aunque considera que las prácticas argumentativas orales (debates particularmente) son necesarias solo para temas CTSA controversiales, concluye en su trabajo de investigación que las mismas mejoran la actitud hacia la ciencia de los estudiantes más pasivos.

Además, otros autores, como Archila (2012), quien realizó una revisión bibliográfica sobre la importancia que esta práctica tiene en esta etapa de la formación inicial de profesores, concluyeron sobre la importancia que esta práctica en esta etapa de la formación tiene, para que luego los docentes puedan llevar prácticas argumentativas al aula.

Para finalizar, se nombra el trabajo realizado por Cascarosa Salillas et al. (2019), en el cual se puso en juego una herramienta didáctica como es el debate, para practicar la competencia argumentativa oral de estudiantes de segundo año en el área de Fisicoquímica, a través de un juego de rol en el aula y una preclasificación de nivel de calidad de los argumentos que permitió al estudiantado autoevaluarse y proclamar un ganador. Esta dinámica, fue investigada de forma similar por Casas Quiroga y Crujeiras Pérez (2019), pero en el área de biología con el tópico “seguridad alimentaria”. Ambas concuerdan que el debate como herramienta didáctica favorece el aprendizaje tanto de contenidos como de competencias.

Como síntesis, es posible indicar que existen diversas investigaciones que analizan y promueven prácticas argumentativas en los jóvenes de escuelas secundarias. Se rescatan las conclusiones de Márquez y Prat (2005) que, al analizar la importancia de leer en las clases de ciencia, sostienen que la práctica argumentativa en el aula ayuda a pensar.

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1 Alfabetización científica, enfoque CTSA y competencia científica**

A fines del siglo XX tuvo lugar en Budapest ( Hungría) la Conferencia Mundial sobre la Ciencia del Siglo XXI: Un nuevo compromiso. En ella, los expertos concordaron sobre la importancia y la necesidad de una alfabetización científico-tecnológica como requisito esencial de la democracia y el desarrollo sostenible. (Banet Hernández, 2010)

Muchas de las cuestiones medioambientales, médicas o económicas a las que se enfrentan los ciudadanos, implican relaciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente; y requieren de la capacidad de analizar y tomar decisiones en función de la racionalidad de las diferentes opciones que se plantean. “La adquisición de capacidades argumentativas es aún más necesaria en el caso de que existan posturas controvertidas sobre un tema que implique diferentes valoraciones éticas, es decir, en el caso de temas controvertidos en la sociedad actual” (Solbes et al., 2010, p. 66). De allí nace lo que se conoce en el campo de la Didáctica de las Ciencias Naturales como enfoque CTSA -ciencia, tecnología, sociedad y ambiente-.

Aunque el concepto de alfabetización científico-tecnológica no es ni unívoco ni simple, está aceptado de manera bastante general que es la finalidad más importante de la enseñanza de las ciencias.

Sin dudas, la alfabetización científica y tecnológica es una cualidad que se desarrolla de manera gradual y a lo largo de toda la vida. (...) es un continuo de conocimientos y prácticas sobre el mundo natural y el artificial diseñado por la tecnología, con diferentes grados y niveles respecto a la edad de las personas, los tópicos abordados y los correspondientes contextos. (Acevedo Díaz et al., 2003, p. 85)

A modo de ejemplo, uno de los objetivos del diseño curricular de Introducción a la Física de cuarto año de la provincia de Buenos Aires es "evaluar los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos de la energía y reflexionar críticamente sobre el uso que debe hacerse de los recursos naturales". (DGCE, 2009, p. 15)

Estos mismos autores marcan la existencia de dos posturas en la corriente de ciencia para todas las personas, en la que surge el concepto de alfabetización científica. Están, por un lado, los que la proponen como los contenidos mínimos y necesarios a los que todas las personas deben acceder; y están, por el lado opuesto, los que consideran que la alfabetización científica debe ser lo más alta posible para todas las personas (Acevedo Díaz et al., 2003).

La existencia de estas posturas repercute ampliamente en el diseño de curriculums que tienen como fin alfabetizar científicamente.

En palabras de Acevedo Díaz et al. (2003):

...puede ocurrir (¡y ocurre a menudo!) que algunos contenidos normalizados (estándares) propuestos para la alfabetización científica y tecnológica no sean básicos, ni asumibles desde la perspectiva de ciencia y tecnología para todas las personas; en otras palabras, un currículo diseñado para la alfabetización científica y tecnológica no es siempre un currículo adecuado de ciencia y tecnología para todas las personas. (p. 88)

Teniendo en cuenta esto, muchos autores, como Bravo et al. (2009), reflexionan sobre las competencias científicas que toda persona que ha culminado sus estudios secundarios debería poseer, entendiendo las mismas como la capacidad para reflexionar y aplicar sus conocimientos, experiencias, destrezas y actitudes a los problemas de la vida real.

La competencia sirve como indicador de la alfabetización científica de las personas ya que, según Bravo et al (2009), esta es la capacidad que poseen las personas para -frente a los problemas que plantea la vida real- analizar, aplicar y reflexionar a partir de sus conocimientos y sus experiencias.

Según Banet Hernández (2010), lo esencial de la alfabetización científica debe ser preparar ciudadanos, entendiendo estos como personas informadas y con capacidad para analizar, valorar e intervenir de forma democrática en decisiones científicas y tecnológicas que afectan a la sociedad de la que forman parte.

La realidad planteada sugiere que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias a nivel escolar deberían tener una finalidad más social que conceptual. Y de ello se

infiere que es necesario mejorar los procesos de interacción comunicativa entre los diferentes actores de la educación (estudiantes y docentes). Esto se sostiene en Giere (1999, en Solbes et al., 2010), donde se agrega que el razonamiento científico es un proceso de elección entre diferentes modelos que compiten para dar la explicación más convincente a determinados hechos o fenómenos.

Es importante señalar en este punto que dicha reflexión contempla que existen otras modalidades, como las escuelas técnicas, donde el paradigma de la enseñanza de la ciencia es completamente diferente dado que la finalidad de la escuela es otra. Las escuelas técnicas desde sus inicios presentaron características distintivas respecto a la educación media común. La formación que ellas imparten combina teoría y práctica, aula y taller, tecnología y prácticas profesionales. Esto deriva en que tanto su currículo como su organización escolar presente rasgos específicos (Gallart, 2006)

Considerando que alfabetizar científicamente requiere de la capacidad de analizar para poder tomar decisiones en un mundo cada vez más complejo, que la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias a nivel escolar debería tener una finalidad más social que conceptual y que las prácticas argumentativas son un proceso interactivo y comunicativo, promoverlas en el aula de clase permite, en el estudiante, la cualificación en los usos de lenguajes, el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, la comprensión de los conceptos y teorías estudiadas y la formación como un ser humano crítico, capaz de tomar decisiones como ciudadano (Ruiz Ortega et al., 2015).

### **2.2.2 La competencia argumentativa como competencia científica**

Considerando que el lenguaje científico "es un lenguaje que se aprende fundamentalmente en la escuela, por lo que si no se enseña no nos debería extrañar las dificultades de tantos jóvenes para expresarse científicamente." (Sanmartí, 2007, p. 3) y retomando la definición de argumentación propuesta por Canals "habilidad del pensamiento" (Canals, 2007, p. 6), teniendo en cuenta que el discurso de las ciencias tiene una estructura argumentativa (Sanmartí, 2007), es importante que los estudiantes elaboren argumentos que puedan ser analizados, revisados y negociados con miras a construir conocimiento compartido acerca del mundo físico y también que les sirva a la hora de tomar decisiones desde posiciones científicamente aceptables (Stipcich, 2008).

En conformidad con la idea de que el lenguaje científico "*es un lenguaje que se aprende fundamentalmente en la escuela*" (Sanmartí, 2007, p. 3), y tomando como referencia la analogía propuesta por Larrain Sutil (2009), quien compara, a grandes rasgos, el proceso de alfabetización científica con el proceso de aprender a nadar diciendo que:

- Al igual que el proceso de aprender a nadar, el de alfabetización es largo (quizás incluso, no termina nunca);
- En sus etapas iniciales, el proceso de alfabetización científica, al igual que el de aprender a nadar, requiere de un otro que hable y medie, y, seguramente, también de algún flotante que lo ayude;
- En alguna etapa avanzada, es probable que el nadador se maneje de forma cómoda en el medio acuático, mientras que, de igual manera, es de esperar que el alfabetizado científicamente se maneje de forma cómoda en el medio social. (Larrain Sutil, 2009)

Analizar la competencia argumentativa permite valorar competencias científicas. En palabras de Sanmartí (2007) "el discurso científico se caracteriza por más aspectos que por su vocabulario. Por ejemplo, (...), tiene una estructura argumentativa, etc." (p. 3)

### **2.2.3 La competencia científica en el Diseño Curricular de Introducción a la Física de la provincia de Buenos Aires**

"El alfabetismo científico se caracteriza por involucrar habilidades argumentativas como hipotetizar, fundamentar, plantear argumentos, anticipar posibles puntos de vista alternativos, justificar, contra-argumentar, manejar evidencia, entre otras" (Larrain Sutil, 2009, p. 168). De esto se desprende que la habilidad argumentativa es muy necesaria en casos de que existan posturas controvertidas sobre un tema de CTSA que implique valoraciones éticas distintas. (Solbes et al., 2010)

Lo último mencionado es una realidad del Diseño Curricular de Introducción a la Física de la provincia de Buenos Aires, dado que el mismo remarca, desde un comienzo, la importancia de la alfabetización científica promulgada en la Declaración

de Budapest sobre la Ciencia y el uso del Saber Científico durante la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso (Budapest, Hungría, julio de 1999):

La alfabetización científica está íntimamente ligada a una educación de y para la ciudadanía. Es decir, que la población comprenda, interprete y pueda actuar con responsabilidad en los problemas de la sociedad y el mundo, sabiendo que es posible cambiar, y que no todo está determinado desde un punto de vista biológico, económico o tecnológico. (DGCE, 2009, p. 10)

Para ello, es necesario posibilitar la discusión de las ideas en el aula y promover el uso de un lenguaje a través del trabajo de a pares, el trabajo en pequeños grupos y los debates generales, en los que las prácticas discursivas resultan fundamentales.

Estas consideraciones implican que tanto estudiantes como docentes lleven adelante acciones tales como:

- leer y consultar diversas fuentes de información que permitan contrastar las afirmaciones y los argumentos;
- cotejar distintos textos, definiciones, enunciados y explicaciones;
- trabajar sobre las descripciones, explicaciones y argumentaciones tanto en la expresión oral como escrita;
- producir textos de ciencia escolar adecuados a diferentes propósitos comunicativos (justificar, argumentar, explicar, describir). (DGCE, 2009)

De aquí se desprende, por un lado, la importancia de la argumentación en las clases de ciencias, entendiendo la misma como un proceso dialógico que permite la co-construcción de comprensiones más significativas de los conceptos abordados en el aula (Ruiz Ortega et al., 2015). Y por el otro, la importancia de valorar la competencia argumentativa a través de habilidades argumentativas de los estudiantes, ya que esto permitirá reflexionar sobre la alfabetización científico-tecnológica que poseen ya que la idea de una ciencia para todas las personas ha marcado las finalidades de la educación científica durante los últimos años (Acevedo Díaz et al., 2003).

## 2.2.4 Las competencias científicas en las pruebas Pisa Argentina 2018

La alfabetización científica es, para muchos organismos internacionales, por ejemplo la UNESCO, una competencia clave para el desarrollo económico y humano de un país ya que la producción de riqueza va de la mano de la generación de conocimiento científico y del desarrollo tecnológico (Larrain Sutil, 2009).

En el 2018, la Secretaría de Evaluación Educativa (SEE) publicó el informe de las pruebas PISA de ese año.

En la Argentina, la evaluación PISA 2018 muestra que, por lo general, los estudiantes de 15 años presentan dificultades para comprender y aplicar aspectos básicos de las Ciencias Naturales. En términos generales algo menos de la mitad de los estudiantes evaluados han logrado alcanzar o superar el umbral mínimo de competencia científica. (SEE, 2018, p. 95)

Es decir: pueden utilizar bien el conocimiento cotidiano y el conocimiento procedimental básico para identificar una explicación científica adecuada e interpretar datos, manejan conocimientos básicos, reconocen preguntas investigables y son capaces de identificar preguntas susceptibles de ser investigadas científicamente. (SEE, 2018)

Sin embargo, la SEE señala que:

...la otra mitad de los estudiantes (...) no logran comprender problemas científicos más allá de su experiencia cotidiana y familiar ni tampoco son capaces de usar conocimientos y métodos científicos para resolver problemas que les ayuden a vivir mejor y tener una visión integral del mundo. (SEE, 2018, p. 95)

Es decir que solo son capaces de: llevar adelante un procedimiento científico siguiendo instrucciones explícitas, reconocer patrones simples en los datos, reconocer términos científicos básicos, emplear conocimientos cotidianos para identificar fenómenos científicos simples, analizar datos, identificar aquellas preguntas susceptibles de ser investigadas científicamente y obtener una conclusión válida a partir de un conjunto de datos simples.

El mundo natural en el que vivimos los seres humanos genera permanentemente situaciones que implican aplicar conocimientos científicos para modificar o crear conductas, reflexionar, priorizar valores con el fin de mantener un equilibrio sustentable individual y colectivo.

Por ejemplo:

Los jóvenes han de tomar decisiones informadas para encarar una vida saludable (...). Las comunidades deben comprender la importancia de la preservación de los recursos naturales (...). En el marco de regiones geopolíticas, es necesario articular decisiones sobre la producción y distribución de energía de distintas fuentes. (SEE, 2018, p. 96)

Dado que los temas mencionados influyen sobre la vida de las personas - corriente CTSA- e incluso son objeto de análisis y debate, se puede inferir que la competencia argumentativa requiere de competencia científica ya que la misma implica que el sujeto comprenda y se involucre en las discusiones sobre problemas relacionados con la ciencia y la tecnología a partir de la alfabetización científica.

Según las evaluaciones PISA la competencia científica está compuesta por tres competencias básicas:

- La explicación científica de los fenómenos naturales.
- El diseño y evaluación de una investigación científica.
- La interpretación de datos y evidencia con rigor científico, desde el análisis hasta la formulación de argumentaciones y conclusiones apropiadas al campo de conocimiento. (SEE, 2018)

### **2.2.5 La competencia argumentativa**

Se considera argumentar como una habilidad del pensamiento que busca razones para probar o demostrar una proposición a través de someter el propio pensamiento al juicio y a la crítica de los demás mediante la actividad dialógica (Canals, 2007). Por ende, las competencias científicas tienen un componente argumentativo.

Además, la competencia científica tiene un componente argumentativo discursivo ya que puede considerarse la argumentación como una habilidad discursiva (mirada en la cual se enfoca la presente tesina). En este punto, es importante no perder de vista que se considera a la argumentación como una habilidad discursiva que resulta un reflejo de una habilidad del pensamiento (Canals, 2007).

De acuerdo con la idea de que en el acto de escribir "las ideas se clarifican y se estructuran mejor, pero sobretodo se interiorizan" (Sanmartí, 2007, p. 9), la producción de textos argumentativos sobre un tema del enfoque CTSA contemplado en el Diseño Curricular de Introducción a la Física de la provincia de Buenos Aires, y su respectivo análisis fueron las formas de obtener información para analizar y procesar sobre las habilidades argumentativas, y a través de éstas permitieron analizar competencias argumentativas que a su vez permitieron reflexionar sobre competencias científicas.

Como ya se mencionó anteriormente, según Larraín Sutil (2009) el proceso de aprender a nadar es parecido al de alfabetizarse científicamente.

De acuerdo a esto, se puede valorar la competencia argumentativa en términos de aceptable, bastante aceptable, poco aceptable y nada aceptable a través del análisis de los registros -mapas y textos argumentativos-.

### **2.2.6 El texto argumentativo**

Según Canals (2007), la competencia argumentativa tiene un componente lógico particular -esto mismo es reafirmado por Pinochet (2015) en su trabajo "El modelo argumentativo de Toulmin y la educación en ciencias: una revisión argumentada"- y un componente dialógico. El primer componente establece la validez de la argumentación desde la razón y el segundo expresa la situación comunicativa que se produce en el discurso argumentativo. El componente lógico además, considera que todo discurso argumentativo, tanto oral como escrito, debe introducir el tema, ser preciso con el punto de vista utilizando argumentos y contraargumentos y desarrollar una conclusión.

Canals (2007) refiere que un texto argumentativo aceptable se caracteriza por presentar los siguientes componentes:

- a. Estructura

b. Racionalidad

c. Compromiso social

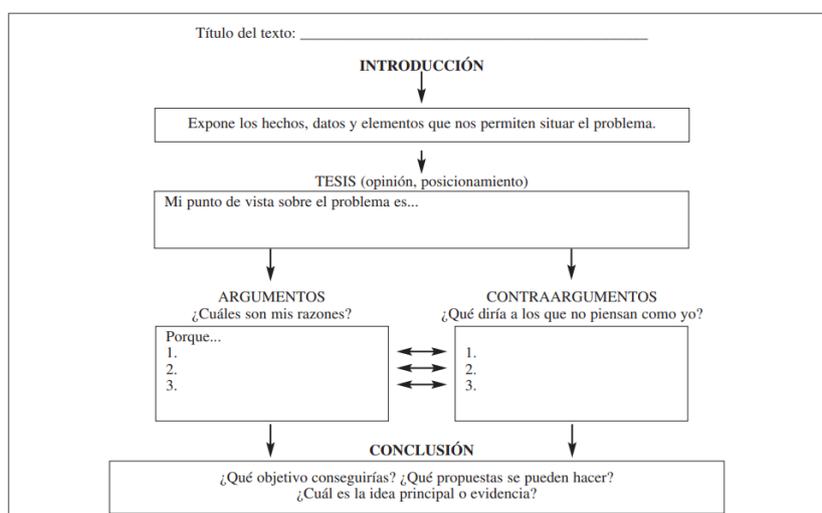
### a. Estructura

Dado que enseñar a escribir textos argumentativos no es tarea solo de las clases de lengua, para ayudar a los estudiantes a redactarlos se propuso utilizar el “mapa argumentativo” (ver figura 2) propuesto por Canals (2007) en su investigación.

El mapa argumentativo "trata de expresar de forma gráfica y visual, la estructura, los elementos y las interrelaciones que componen el discurso argumentativo. (...) Es un instrumento sumamente útil (...) para esquematizar, ordenar y relacionar las ideas antes de redactar un texto argumentativo” (Canals, 2007, p. 52).

### Figura 2

Mapa argumentativo propuesto por Canals (2007) en su investigación



Un texto argumentativo se considera que tiene una “*estructura aceptable*” si presenta los siguientes “*elementos*”:

- Título: Debe ser un resumen breve de la idea principal.
- Introducción: Debe ser una breve presentación del tema y exposición ordenada de los hechos.

- Posicionamiento: Debe exponer la tesis o punto de vista.
- Argumentos y contraargumentos: Debe dar argumentos, razones, ejemplos a favor de su punto de vista o para rebatir puntos de vista diferentes.
- Conclusión: Debe poseer una síntesis que refuerce el argumento principal.
- Vocabulario preciso: Utiliza el vocabulario claro, adecuado y preciso. Esto se debe a que el lenguaje tiene dos etapas: la inicial caracterizada por ser personal, poseer analogías, metáforas y razonamientos especulativos y persuasivos y la calificada, caracterizada por ser formal, impersonal, precisa y rigurosa (Sardá y Sanmartí Puig, 2000).
- Conectores y organizadores: Utiliza conectores y organizadores de forma correcta.
- Secuencia completa de pensamiento: Si a lo largo de él se describe, explica, interpreta, justifica y argumenta.

### ***b. Racionalidad***

Un texto argumentativo se considera más “*racional*” en la medida que aporta más y mejores pruebas, ejemplos y razones.

Los “*elementos*” que conforman el “*componente*” “*racionalidad*” son:

- “*Completitud*”: El número de ejemplos, razones, argumentos que utiliza es suficiente para enriquecer o modificar su punto de vista.
- “*Pertinencia*”: El posicionamiento del estudiante es adecuado y coherente con los argumentos y ejemplos planteados.
- “*Complejidad*”: El estudiante añade varias ideas que relaciona utilizando conectores y organizadores de forma correcta.
- “*Aplicabilidad*”: El estudiante utiliza el conocimiento para aplicarlo a su entorno.
- “*Relatividad*”: El estudiante admite la duda y el cambio en su discurso.

### c. Compromiso social

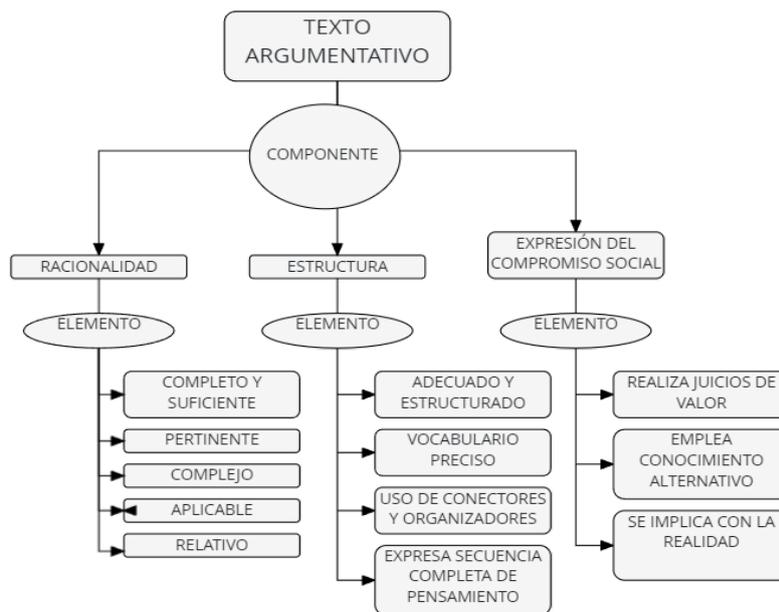
Dado que una de las finalidades más importantes de la educación secundaria es formar futuros ciudadanos, un texto argumentativo que exprese cierto “*compromiso social*” se considera más “*aceptable*” que uno que no lo haga. Canals (2007) al respecto, considera que lo mencionado sucede si:

- se realizan “juicios de valor” sobre el tema;
- se observa el uso de “conocimiento alternativo”;
- se “implica” a través de frases impersonales (se debe hacer...), individuales (debo hacer...), colectivas (nosotros debemos hacer...) o universales (todos debemos hacer).

Para representar esquemáticamente los “*componentes*” y sus “*elementos*” se presenta el figura 3.

**Figura 3**

*Mapa conceptual que esquematiza la relación entre el texto argumentativo, sus “componentes” y “elementos”.*



### **2.2.7 Proceso de enseñanza y de aprendizaje: el rol del docente y el rol del estudiante**

Actualmente la finalidad de la enseñanza secundaria en ciencias es formar ciudadanos capaces de tomar decisiones en realidades socio-científicas y tecnológicas cada vez más complejas.

Enfoques didácticos como el CTSA vienen a ayudar a los educadores a entender cómo lograr dicho objetivo ya que son ellos los que deben realizar una selección de contenidos básicos, relevantes y de mayor utilidad para todos los estudiantes -relacionados con su vida cotidiana y que puedan contribuir a su formación como ciudadanos responsables e informados- así como también dar algunas pautas metodológicas para llevar a la práctica la alfabetización científica y tecnológica. Se citan como ejemplo algunas propuestas propias del enfoque CTSA dignas de destacar:

- La inclusión de la dimensión social en la educación científica.
- La relevancia de los temas a tratar para la vida personal y social de las personas.
- El carácter democratizador, humanístico y cultural de la ciencia y la tecnología; y su uso y su consideración ética para propósitos específicos sociales.
- El papel del pensamiento crítico (Acevedo Díaz et al., 2003).

La toma de decisiones implica, como se mencionó anteriormente, competencias argumentativas. En un proceso de enseñanza y de aprendizaje basado en la argumentación como herramienta fundamental, el rol del docente debe ser de mediador y promotor de espacios adecuados para la discusión e indagación, ya que la finalidad es que los estudiantes sean actores de su propio aprendizaje (Ruiz Ortega et al., 2015). Es decir, si se buscan clases de ciencias donde se promueva la argumentación como herramienta para generar, analizar y reflexionar sobre conocimiento científico, con la finalidad de que el estudiantado esté alfabetizado científicamente y tenga capacidades científicas, la manera tradicional de plantear las clases de ciencia, iniciándolas dando a conocer los conceptos de forma ya etiquetada, no es coherente ni

con la forma en que se genera conocimiento científico ni con las tesis constructivistas del aprendizaje (Sardá y Sanmartí Puig, 2000).

### **2.2.8 Síntesis del capítulo**

El alfabetismo científico no es sólo tener conocimientos de ciencia, ni actitudes ni habilidades para lo científico; tampoco es la suma de todo lo anterior.

Ser alfabeto o competente científicamente significa poder pensar lo científico de cara a comprender el mundo natural y tomar decisiones con respecto a éste, es decir, movilizar conocimientos, actitudes y habilidades para desempeñarse en distintas actividades (Larrain Sutil, 2009).

En base a lo dicho: teniendo en cuenta el enfoque CTSA, la necesidad de contar con ciudadanos alfabetizados científica y tecnológicamente y la finalidad de la enseñanza de la ciencia para la provincia de Buenos Aires observada en el Diseño Curricular de Introducción a la Física, se puede afirmar la importancia de analizar la “*competencia argumentativa*” a través de la “*habilidad argumentativa*”, entendiendo la misma como la capacidad de redactar textos argumentativos de forma correcta.

Es de destacar que se considera un texto argumentativo “*aceptable*” aquel que consta de cierto grado de “*racionalidad*”, “*estructura*” y “*compromiso social*”.

Finalmente, se entiende que las competencias argumentativas son un reflejo de la habilidad argumentativa propia del pensamiento humano que posibilita el análisis, la reflexión y la participación de los ciudadanos en el mundo que los rodea con el fin de intervenir y transformarlo (Canals, 2007).

## Capítulo 3:

# Metodología de trabajo

El presente trabajo de investigación es de carácter exploratorio -la muestra responde a un grupo acotado de participantes-, mixto -presenta una parte cualitativa y otra cuantitativa- y descriptivo -no busca establecer relaciones entre variables-.

La metodología de la investigación consiste en el análisis de los registros - textos argumentativos producidos por los estudiantes para dar respuesta a la pregunta planteada en dos instancias: antes y después de hablar, leer y escribir sobre el tema en cuestión-.

Se estudia el valor de una herramienta didáctica relacionada con la competencia argumentativa y se analiza si se modifica la competencia científica del grupo de estudio luego de aplicar dicha herramienta. Para ello se trabajó sobre la habilidad argumentativa de un grupo de estudiantes seleccionados de manera aleatoria, sobre un tema concreto: *“el impacto social de una central nuclear productora de electricidad”*, en un ambiente y tiempo únicos.

La población consta de estudiantes que pertenecen a 4° año del Instituto Mario Madeddu (IMM) y de la Escuela de Educación Secundaria N°4 (EES N°4). Ambas instituciones de educación secundaria pertenecen al partido de Lomas de Zamora, provincia de Buenos Aires.

### 3.1 Organigrama de la investigación

Para llevar adelante la investigación es importante distinguir dos grandes instancias. La primera, en la que se recolectan los registros y, la segunda, donde se analizan los mismos.

En la primera instancia el docente-investigador está en contacto con el estudiantado y existen múltiples variables y factores que pueden interferir en la producción de los textos argumentativos que se analizarán en la segunda instancia. En

esta, se tienen en cuenta los “*componentes*” y “*elementos*” de los textos argumentativos (ya mencionados en el presente trabajo) con el fin de valorar cada texto como “*aceptable*”, “*bastante aceptable*”, “*poco aceptable*” y “*nada aceptable*”.

### **3.1.1 Primera instancia: Recolección de registros**

La primera instancia consiste en la recolección de los registros y se divide en tres fases:

- a. Fase de exploración de las ideas previas
- b. Fase de análisis de la información y debate por el estudiantado
- c. Fase de aplicación del conocimiento

#### ***a. Fase de exploración de las ideas previas***

El objetivo es observar la competencia argumentativa de los estudiantes a partir de sus ideas previas. En esta fase se les brinda la pregunta-debate “*¿Estás a favor de usar energía nuclear como principal fuente de energía eléctrica en nuestro país?*” a partir de la cual deben completar el “*mapa argumentativo*” de Canals (2007) que se presenta en la figura 2 y luego, escribir un texto argumentativo utilizando la información que volcaron en él.

#### ***b. Fase de análisis de la información y debate por el estudiantado***

Esta fase, denominada intermedia, es en la que se trabaja el tópico en cuestión, en este caso: energía nuclear.

Aquí se presenta el material obligatorio a trabajar -seleccionado por el docente- y sobre el cual se debatirá (ver apartado CTSA en la página 38).

Cabe señalar que los roles, tanto del docente como del estudiante, como así también la relación entre ambos, las características de la población y otras variables incontrolables que se presentan (paros, ausentismos, días de lluvia, etc.), juegan un rol importante al momento de realizar el análisis de la herramienta didáctica.

### ***c. Fase de aplicación del conocimiento***

En esta fase se reitera la pregunta-debate sobre la que se estuvo trabajando en la fase de exploración y los estudiantes deben, nuevamente, completar el “*mapa argumentativo*” de Canals (2007) que se presenta en la figura 2 y luego, escribir un texto argumentativo utilizando la información que volcaron en él.

Tras haber finalizado esta primera instancia se obtienen, por estudiante, dos mapas y dos textos argumentativos: un par correspondiente a la fase exploratoria y otro par correspondiente a la fase de aplicación del conocimiento.

#### **3.1.2 Segunda instancia: Análisis de datos**

La segunda instancia a su vez se divide en cuatro etapas:

- Etapa 1: Se analiza individualmente cada texto argumentativo producido por cada estudiante en cada fase, exploratoria y de aplicación, con el fin de reconocer la presencia de “*elementos*”, “*componentes*” y estructura general que forman parte de un texto argumentativo.
- Etapa 2: Se valora individualmente cada registro producido por cada estudiante en cada fase.
- Etapa 3: Se analizan grupalmente las variaciones en los “*elementos*”, y “*componentes*” de los registros producidos por la totalidad de los estudiantes en cada fase.
- Etapa 4: Se analizan grupalmente las variaciones de la valoración de los registros producido por la totalidad de los estudiantes en cada fase.

Para comprender con mayor claridad las instancias fases y etapas se adjunta la Figura 4

**Figura 4**

*Organigrama de la investigación*

<b>P R I M E R A  I N S T A N C I A  S E G U N D A</b>	<b>Fase de exploración</b>	Los estudiantes completan el mapa y escriben un texto argumentativo sobre la pregunta: “¿Estás a favor de usar energía nuclear como principal fuente de energía eléctrica en nuestro país?” (registro).	
	<b>Fase intermedia</b>	Los estudiantes analizan y debaten sobre el tema propuesto a partir de diferentes materiales (entrevistas, audiovisuales, etc.) con el docente como apoyo y guía.	
	<b>Fase de aplicación</b>	Los estudiantes completan el mapa y escriben un nuevo texto argumentativo sobre la pregunta presentada anteriormente (registro).	
	<b>Análisis cualitativo individual</b>	<b>Etapa 1 -particular-</b>	Se analizan los “ <i>elementos</i> ” y “ <i>componentes</i> ” presentes en los registros, es decir, los mapas y textos producidos por cada estudiante en cada una de las fases.
		<b>Etapa 2 -general-</b>	Se valora cada registro en términos de “ <i>aceptabilidad</i> ” teniendo en cuenta los elementos presentes en los mismos.
	<b>Análisis cuantitativo grupal</b>	<b>Etapa 3 -particular-</b>	Se comparan la presencia de los elementos y componentes que aparecen en cada etapa a nivel grupal.
		<b>Etapa 4 -general-</b>	Se compara la variación de la valoración de los registros a nivel grupal.

Tras haber completado la segunda instancia se tienen por cada estudiante dos análisis de registros (mapa y texto argumentativo): el primero correspondiente a la fase exploratoria y el segundo correspondiente a la fase de aplicación del conocimiento (Etapas 1 y 2); así también un registro cuantitativo de valoraciones, elementos y componentes en cada fase por estudiante correspondiente al análisis de las etapas 3 y 4.

## 3.2 Tema CTSA

Entre los diversos temas de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente que son aptos para realizar debates se optó por el uso de la energía nuclear como fuente de energía renovable. La pregunta del debate será: *¿Estás a favor de usar energía nuclear como principal fuente de energía eléctrica en nuestro país?*

El tema que se elige para llevar adelante la presente tesina forma parte del Diseño Curricular de Introducción a la Física. Además, desde la experiencia personal y conversando con otros colegas, consensuamos que, en general, es un tema de gran interés para los estudiantes sobre el que incluso muchos de ellos poseen información previa (Ramos et al., 2015).

Particularmente, el año en el que se obtuvieron los registros (2019) se había estrenado meses atrás la serie Chernobyl. Tal hecho también fue motivo de elección del tema debido al interés que despertó en los estudiantes.

### 3.2.1 Material propuesto obligatorio para los estudiantes

Los documentales, artículos y noticias periodísticas que se enumeran a continuación forman parte del material obligatorio que los estudiantes deberán utilizar para poder participar del debate. Todo el material busca generar dicho debate a través de posturas marcadamente diferentes o neutrales.

1. Documental "Pandora's Promise. At the bottom of the box she found hope"
2. Documental "Fukushima, una historia nuclear".
3. Documental "África Nuclear".
4. Entrevista a Michael Shellenberger "La energía nuclear es la clave contra el cambio climático" (2018).
5. Artículo de Greenpeace "La crisis nuclear japonesa. Informe sobre el estado de Fukushima Daiichi" (2015).
6. Entrevista a Eduardo González y Francisco Castejón "La energía nuclear a debate: ventajas e inconvenientes de su utilización" (2007).

## **1. Documental "Pandora's Promise. At the bottom of the box she found hope".**

Es un documental estadounidense de 2013 de ochenta y siete (87) minutos de duración. Está dirigido por Robert Stone. La premisa de Pandora's Promise es simple: la energía nuclear es la mejor opción, pero desgraciadamente carga con el estigma terrible de su uso militar y la posibilidad de afectar seriamente el ambiente en caso de que ocurriera un accidente.

El filme expone los puntos de vista de varios ambientalistas que después de estudiar a fondo el tema, deciden dejar a un lado su postura antinuclear y empiezan a apoyar el uso de energía atómica para la generación de electricidad.

Sobre este tema, lo más impactante que destaca el documental son las lecturas en zonas donde la radioactividad natural es sumamente alta comparada con otras zonas donde sucedieron accidentes nucleares. Por ejemplo, en la zona turística de Guarapari (Brasil) la medición de radiactividad es mucho mayor que en ciertas zonas cercanas al accidente de la central nuclear de Fukushima y que en la ciudad abandonada de Pripyat (Chernobyl) -donde la medición de radioactividad responde a parámetros aceptables-.

Además, difunden aspectos de la tecnología nuclear que casi nadie conoce como los reactores de alta tecnología, por un lado; por otro lado, también pone en perspectiva la realidad de los desechos nucleares.

## **2. Documental "Fukushima, una historia nuclear"**

Es un documental italiano de 2014 de cincuenta y ocho (58) minutos de duración. Está dirigido por Matteo Gagliardi y coproducido por Teatro Primo Studio y Film Beyond.

Allí se relata que el 11 de marzo de 2011 tuvo lugar el accidente nuclear más devastador de la historia después del de Chernobyl (Ucrania). Una ola de catorce (14) metros procedente de un tsunami arrasó la Central Nuclear Japonesa de Fukushima, rebasando la presa destinada a proteger las instalaciones pensada contra olas de un máximo de seis metros. Se trataba de una de las centrales nucleares más importantes del mundo y también se consideraba una de las más seguras pese a tener cuarenta años.

El accidente se clasificó en el nivel más elevado en la Escala Internacional de Accidentes Nucleares. Según registros del 2014, enormes cantidades de agua altamente radioactiva se vertían al mar cada día desde la central nuclear y aún no se sabía la ubicación de los núcleos de los reactores fundidos.

El documental finaliza relatando que unos años después del desastre se permitió la entrada a un grupo de periodistas para descubrir la verdad sobre el accidente y cómo se gestionó la crisis dejando abierta la duda sobre “¿Cuánta culpa tuvo el tsunami y cuánta se puede achacar al fallo humano?”.

### **3. Documental "África Nuclear"**

Es un documental alemán de 2013 de una duración de cincuenta y dos (52) minutos, dirigido por Marcel Kolvenbach y producido por A&O Buero.

El mismo plantea que África necesita de forma urgente energía eléctrica barata y fiable para su desarrollo, pero en lugar de utilizar sus propios recursos, como las minas de uranio, se ve obligada a vender sus riquezas a otros países y a las grandes compañías extranjeras. Aunque algunas minas fueron cerradas oficialmente en 1961, todavía representan una amenaza para la seguridad mundial, debido a su valor para los terroristas y los Estados corruptos.

A pesar de los riesgos del empleo de la energía nuclear, África ve de forma positiva utilizar una fuente de energía aparentemente inagotable, barata y limpia para poder hacer frente a una demanda de electricidad que aumentará en los próximos años. Los activistas antinucleares en África se sienten intimidados y perseguidos. Lo cierto es que el documental plantea que a veces son asesinados.

Otro tema que se aborda es que los críticos de la industria nuclear hablan acerca de las injusticias y las actividades criminales que las empresas nucleares realizan a partir de la explotación ilegal de las minas en el Congo y de las operaciones mineras controvertidas en la región del Sahara.

#### **4. Entrevista a Michael Shellenberger "La energía nuclear es la clave contra el cambio climático" (2018)**

El entrevistado, Michael Shellenberger, es un periodista ambientalista estadounidense. Su trabajo se ha centrado en informar sobre la relación entre el cambio climático, la energía nuclear y la política. Lucha por la adopción de la modernización y el desarrollo tecnológico, generalmente, a través de una combinación de energía nuclear y urbanización.

La entrevista consiste básicamente en una búsqueda de argumentos sobre el uso de la energía nuclear y cómo la misma puede favorecer en la lucha contra el cambio climático.

Las preguntas del entrevistador, Luis Meyer, reflejan los miedos y dudas que la población generalmente expresa mientras que el entrevistado brinda los contraargumentos a respuestas según corresponda sosteniendo la postura que se elige como título de la entrevista.

#### **5. Artículo de Greenpeace "La crisis nuclear japonesa. Informe sobre el estado de Fukushima Daiichi" (2015).**

Greenpeace es una ONG que tiene un punto de vista negativo y muy determinante sobre la energía nuclear, no solo desde lo ambientalista sino también desde lo político.

El artículo reúne una serie de datos sobre el estado del agua y la tierra en diferentes puntos de la ciudad, analiza las dificultades que encuentra la empresa y el gobierno japonés para detener la contaminación que la central Fukushima Daiichi sigue produciendo y sostiene que, en muchas ocasiones, no se habló con claridad, se modificaron los números e incluso se ocultaron datos.

#### **6. Entrevista a Eduardo González y Francisco Castejón "La energía nuclear a debate: ventajas e inconvenientes de su utilización" (2007).**

Eduardo González es un ingeniero industrial y presidente del Foro Nuclear, la asociación sin fines de lucro fundada en 1962 por las compañías eléctricas españolas

con inversiones en centrales nucleares, empresas de ingeniería y algunas organizaciones para promover el uso pacífico de la energía de fisión.

Francisco Castejón es Doctor en Física e investigador del Laboratorio Nacional de Fusión del CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, organismo público español de investigación en fusión). Ha trabajado en proyectos de divulgación científica y de ciencia ciudadana tales como “¿Vuelven las nucleares?” en el 2004, “Claves del Ecologismo social” en el 2013 y “Alta Tensión” en el 2015. Además, es un ferviente portavoz antinuclear de la ONG española “Ecologistas en Acción”.

En la entrevista ambos debaten, desde posiciones contrapuestas, acerca de las oportunidades y los peligros de la energía nuclear.

### **3.2.2 Justificación del material elegido:**

Tanto los documentales como las entrevistas juegan distintos roles, algunos tienen una mirada bastante direccionada sobre el tema, otros buscan mostrar algunas de las aristas más difíciles de superar del uso de la energía nuclear, también discuten sobre cómo el uso de la energía nuclear para producir energía eléctrica posibilitaría el desarrollo de regiones en subdesarrollo.

El objetivo de todo el material elegido es presentarle a los estudiantes diferentes miradas, argumentos y contraargumentos, para que puedan construir una postura y defenderla.

A continuación, se desarrolla la justificación de cada uno de los materiales seleccionados:

- El primer documental es amplio y, aunque tiene una mirada bastante direccionada sobre el tema, plantea una visión contraria al posicionamiento general de la población.
- El segundo documental busca mostrar una de las aristas más difíciles de superar del uso de la energía nuclear: los accidentes nucleares. El objetivo es refutar al primero con un contraargumento.

- El tercer documental refiere al uso de la energía nuclear como una fuente de energía que posibilitaría el desarrollo integral de un país tercermundista, como lo es Sudáfrica.
- El cuarto material, la primera entrevista, refleja las ideas, miedos e información que se tienen, desde el sentido común, reflejado en la voz del entrevistador. El entrevistado busca informar sobre el uso positivo de la energía nuclear como contraposición a lo planteado. Además, refiere a las energías renovables brindando argumentos a favor y en contra tanto de la nuclear como de las verdes.
- El quinto material, el texto de Greenpeace, se opone claramente al uso de las centrales nucleares planteando, con una mirada negativa, los peligros que las mismas conllevan.
- El sexto y último material, la doble entrevista a Eduardo González y Francisco Castejón, nuevamente tiene el fin de ser neutral planteando una alternativa a las posturas anteriores: consumir menos.

### **3.3 Herramienta de recolección de registros**

Los registros que proporcionarán los datos del presente trabajo son los mapas y textos argumentativos producidos por los estudiantes. Para ello, como ya se ha dicho, se les brindará como ayuda, el mapa argumentativo propuesto por Canals (2007) (ver Figura 2), el cual es un instrumento útil para estructurar la argumentación, es decir, esquematizar, ordenar y relacionar las ideas antes de redactar un texto argumentativo. El mapa "trata de expresar, de forma gráfica y visual, la estructura, los elementos y las interrelaciones que componen el discurso argumentativo en la enseñanza-aprendizaje" (Canals, 2007, p. 52). En él se esquematizan de forma práctica y simple las partes que tiene un texto argumentativo: introducción, tesis, argumentos, conclusión. Además, brinda algunas ayudas sobre qué debería ir en cada apartado.

### 3.4 Herramientas de análisis

#### 3.4.1 Herramienta de análisis de la etapa 1:

Para realizar el análisis de los textos argumentativos es preciso tener presente que un texto para considerarse argumentativo debe presentar los siguientes “componentes” constituidos a su vez por una serie de “elementos”:

- a. “Racionalidad”;
- b. “Estructura”;
- c. “Expresión del compromiso social”

##### a. Racionalidad

Se considera que el componente “racionalidad” está presente en el registro si presenta al menos cuatro de los cinco “elementos” que se mencionan a continuación:

- “Completo y suficiente”: si se observa la presencia de todas las partes de un texto argumentativo y las mismas cumplen la función que deben.
- “Pertinente”: si se observan argumentos coherentes con la tesis.
- “Complejo”: si presenta un gran número de ideas en su redacción.
- “Aplicable”: si se observa relación con alguna problemática de su país.
- “Relativo”: si se observa el reconocimiento de puntos en contra o débiles a la postura que defiende.

##### b. Estructura

Se considera que el componente “estructura” está presente en el registro si presenta al menos tres de los cuatro elementos que se mencionan a continuación:

- Es “adecuado y estructurado”;
- Utiliza “vocabulario preciso”;

- Utiliza “*conectores y organizadores*” correctamente;
- Expresa una “*secuencia completa del pensamiento*”, es decir, describe, explica, interpreta, justifica y argumenta.

### **c. Expresión del compromiso social**

Se considera que está presente el componente “*expresión del compromiso social*” en el registro si presenta al menos dos de los tres “*elementos*” que se mencionan a continuación:

- “*Realiza juicios de valor*” que hacen posible vivir en una sociedad democrática.
- “*Emplea conocimiento alternativo*”, es decir, plantea propuestas y apunta soluciones nuevas y diversas a un problema determinado.
- “*Se implica*” con la problemática.

En figura 5 se puede observar la herramienta de análisis mencionada que se utilizó para realizar el análisis de cada registro. Nótese que se completa observando la existencia de los “*elementos*” indicando “sí” o “no” y luego, a partir de ellos, se deduce la presencia de los “*componentes*”. Este proceso se realiza en forma simultánea para ambas fases -exploratoria y de aplicación- de cada estudiante.

**Figura 5**

*Herramienta de análisis de la etapa 1*

<b>Alumno:</b>		
<b>RACIONALIDAD</b>		
<b>Elementos (si/no)</b>	<b>Fase exploratoria</b>	<b>Fase de aplicación</b>
Completo y suficiente		
Pertinente		
Complejo		
Aplicable		
Relativo		
¿Aprueba? (4/5) (si/no)		
<b>ESTRUCTURA</b>		
<b>Elementos (si/no)</b>	<b>Fase exploratoria</b>	<b>Fase de aplicación</b>
Adecuada y estructurada		
Vocabulario preciso		
Uso de conectores y organizadores		
Expresa secuencia completa del pensamiento		
¿Aprueba? (3/4) (si/no)		
<b>EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL</b>		
<b>Elementos (si/no)</b>	<b>Fase exploratoria</b>	<b>Fase de aplicación</b>
Realiza juicios de valor		
Emplea conocimiento alternativo		
Se implica		
¿Aprueba? (2/3) (si/no)		

### 3.4.2 Herramienta de análisis de la etapa 2

Para valorar cada registro en términos de “*aceptable*”, “*bastante aceptable*”, “*poco aceptable*” o “*nada aceptable*” se considera que:

- Un registro “*aceptable*” es aquel que es “*racional*”, “*estructurado*” y expresa “*compromiso social*”.
- Un registro “*bastante aceptable*” presenta dos de los tres componentes mencionados.
- Un registro “*poco aceptable*” presenta uno de los tres componentes mencionados.
- Un registro “*nada aceptable*” no presenta ninguno de los tres componentes mencionados.

Esta herramienta se vuelca de manera práctica en la figura 6

**Figura 6**

*Herramienta de análisis de la etapa 2.*

<b>Alumno:</b>		
<b>Texto argumentativo</b>		
<b>Elementos (si/no)</b>	<b>Fase exploratoria</b>	<b>Fase de aplicación</b>
Racionalidad		
Estructura del texto		
Expresión del compromiso social		
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)		

### 3.4.3 Herramienta de análisis de la etapa 3

Analizar cómo varían los componentes de los registros en cada una de las fases de forma grupal permite sacar conclusiones acerca de aptitudes y dificultades a la hora de realizar textos argumentativos sobre el grupo de estudiantes participantes.

Para ello, se analiza en forma grupal, teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes, cada “*componente*” presente en el registro y la variación entre la fase exploratoria y la fase de aplicación (ver figura 7)

#### Figura 7

*Herramienta de análisis de la etapa 3.*

Cantidad de alumnos:		
Elementos (cantidad de aprobados)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad		
Estructura del texto		
Compromiso social		

### 3.4.4 Herramienta de análisis de la etapa 4

Para analizar cómo varía la competencia argumentativa es importante señalar que se considera que una mejora en la valoración del registro en la fase de aplicación respecto de la fase exploratoria implica una mejoría en la habilidad argumentativa y, por ende, en la competencia argumentativa de cada estudiante. (ver figura 8)

Para ello se analiza en forma grupal, teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes, la valoración del registro - “*aceptable*”, “*bastante aceptable*”, “*poco aceptable*”, “*nada aceptable*”- respecto a la variación de dichas valoraciones entre la fase exploratoria y la fase de aplicación (ver figura 8)

## Figura 8

*Herramienta de análisis de la etapa 4.*

<b>Cantidad de alumnos:</b>		
<b>Texto argumentativo</b>	<b>Fase exploratoria</b>	<b>Fase de aplicación</b>
Aceptable		
Bastante aceptable		
Poco aceptable		
Nada aceptable		

### 3.5 Dificultades para una correcta implementación de la herramienta didáctica

Teniendo en cuenta que la habilidad argumentativa promueve el desarrollo cognitivo a través de la dupla argumento-contrargumento que surge de la actividad dialógica, es importante señalar que la aceptabilidad de los textos argumentativos producto de esta actividad viene condicionada por la estimulación que reciban para involucrarse en una práctica de discusión reflexiva (Sardá y Sanmartí Puig, 2000), dado que la misma depende de la cultura del aula, el rol del profesor, el tema elegido, la práctica argumentativa en sí misma, el grupo de estudiantes, la dificultad de aceptar críticas ajenas, el énfasis en realizarlas, entre otros (Vázquez Alonso y Manassero Mas, 2018).

## Capítulo 4:

# Análisis de registros y primeras conclusiones abordadas

### 4.1 Descripción general

Teniendo en cuenta las etapas de análisis que se mencionaron en la metodología, la estructura del presente apartado está subdividida de acuerdo a las mismas puesto que se constituyen en una guía para llevar adelante el análisis.

En la etapa 1 se analiza individualmente cada registro (texto y mapa argumentativo) producido por cada estudiante, en cada fase -exploratoria y de aplicación- con el fin de reconocer la presencia de los “*elementos*” y “*componentes*” y la “*estructura*” que caracterizan a un texto argumentativo.

En la etapa 2 se valora individualmente cada registro (texto y mapa argumentativo) producido por cada estudiante, en cada una de las fases como “*aceptable*”, “*bastante aceptable*”, “*poco aceptable*” y “*nada aceptable*” evaluando la cantidad de “*componentes*” presentes teniendo en cuenta la cantidad de “*elementos*” detectados en el registro.

En la etapa 3 se analizan grupalmente las variaciones en los “*elementos*” y “*componentes*” de los registros producidos por la totalidad de los estudiantes en cada una de las fases.

En la etapa 4 se analizan grupalmente las variaciones en la “*aceptabilidad*” del registro producido por la totalidad de los estudiantes en cada una de las fases -exploratoria y de aplicación-.

## 4.2 Análisis de las etapas

### 4.2.1. Análisis de la etapa 1

#### Descripción del análisis

El análisis en la etapa 1 es de carácter cualitativo e individual. La misma implica una lectura detallada y minuciosa de cada registro (texto argumentativo y su respectivo mapa) producido por cada estudiante en cada una de las fases -exploratoria y de aplicación- de forma simultánea.

Es decir, para cada estudiante, se analiza primero el registro, es decir el texto y el mapa, producido en la fase exploratoria y, más tarde, el producido en la fase de aplicación.

Para llevar adelante el análisis se procede en primer lugar a observar la estructura de los textos argumentativos a simple vista, es decir, si posee introducción, desarrollo (postura, argumentos y contraargumentos) y conclusión. Para ello se señala cada una de sus partes y luego se identifican con colores los “*elementos*” que se reconocen en los mismos (“*pertinencia*”, “*complejidad*”, “*relatividad*”, “*aplicación*”, otros) para determinar la presencia o ausencia de los “*elementos*” constitutivos de un texto argumentativo (“*racionalidad*”, “*estructura*” y “*expresión del compromiso social*”).

Dicha información se vuelca en la “*herramienta de análisis de la etapa 1*” (desarrollada en el capítulo acerca de la metodología); tal como se dijera entonces la misma consta de un cuadro comparativo que se adjunta a cada registro de las fases exploratoria y de aplicación con el objetivo de identificar y evaluar si se identifican los “*elementos*” y la presencia de los “*componentes*” (ver figura 6).

Se muestra a modo de ejemplo el análisis realizado sobre el registro del estudiante Demian del IMM.

- En la figura 9 se puede observar como se señala con una tilde si están presentes los “*elementos*”. Luego, teniendo en cuenta la cantidad de “*elementos*” presentes en cada “*componente*” se decide si el mismo está presente; y, por último, teniendo en cuenta la cantidad de “*componente*”, se

valora el registro según sea “*nada aceptable*” -ningún “*componente*”-, “*poco aceptable*” - un “*componente*”-, “*bastante aceptable*” -dos- “*componentes*”, “*aceptable*” -tres, “*componentes*” es decir, todos- (ver figura 9).

- En la figura 10 se puede observar el uso del mapa argumentativo del estudiante en cada fase.
- En la figura 11 se puede observar el análisis hecho sobre los textos argumentativos en cada una de las fases.

### Figura 9

Cuadro de análisis de observación de “*elementos*”, evaluación de “*componentes*”, y valoración de los registros de Demian del IMM en ambas fases: exploratoria y de aplicación.

Estudiante: <i>Demian</i>		
Curso y escuela: <i>4A IMM.</i>		
ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
RACIONALIDAD		
Elementos (sí/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
<input checked="" type="checkbox"/> Completo y suficiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Pertinente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Complejo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Aplicable	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Relativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Aprueba? (4/5 sí)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ESTRUCTURA		
Elementos (sí/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vocabulario preciso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de conectores y organizadores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expresa secuencia completa del pensamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Aprueba? (3/4 sí)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL		
Elementos (sí/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Emplea conocimiento alternativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Se implica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
¿Aprueba? (2/3 sí)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
Elementos (sí/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Estructura del texto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Expresión del compromiso social	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	<i>nada aceptable</i>	<i>bastante aceptable</i>

Figura 10

Mapas argumentativos producidos por el estudiante Demian del IMM en ambas fases: exploratoria y de aplicación.

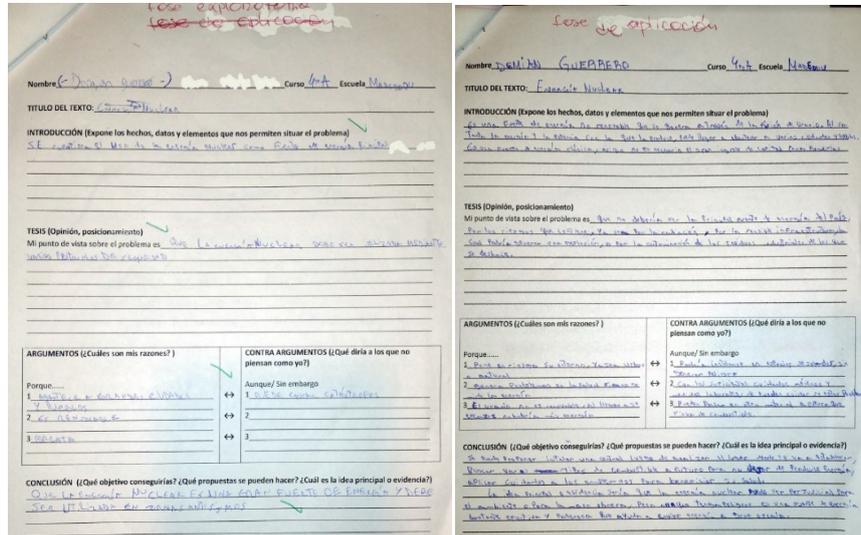


Figura 11

Textos argumentativos producidos por el estudiante Demian del IMM en ambas fases: exploratoria y de aplicación.

**INT**

Características

Se continúa a nivel NACIONAL el uso de la energía nuclear como fuente principal de energía, lo cual ya se definió ya que esta fuente es renovable por la rápida combustión del carbono, es barata y abastece a grandes ciudades y pueblos cercanos.

Lo malo de esta es la posibilidad de que se comiencen fallas por los altos niveles de seguridad, así que para evitar esto es necesario el constante control de los núcleos.

Un punto a favor de instalar plantas de energía nuclear en nuestro país es que Argentina es un país el cual tiene pocas posibilidades de no parecer un terremoto o un tsunami lo cual esto causaría una catástrofe por dañar a los núcleos.

**T**

falta conclusión.

**INTRO**

Energía nuclear

Es una fuente de energía no renovable que se genera a través de la fisión atómica. Al ser tanta la energía y la potencia con la que la produce, puede llegar a abastecer a varias ciudades y pueblos. Es una fuente de energía clásica, así que no es necesario el gran ingreso de capital para fundirla.

**INTRO**

El punto de vista del problema es que se debería ser la principal fuente de energía al país, por los riesgos que conlleva, ya que por la radiación, por la posible contaminación, la cual podría generar una epidemia y por la contaminación de los residuos industriales de lo que se desecha.

Por otro lado se tienen sus ventajas, ya que es un recurso natural, genera problemas en la salud si no se mide la energía. El uso no es un combustible renovable, al llegar a su escasez habría más energía.

Si no embargo podría instalarse en espacios aislados, si se genera energía con los residuos químicos médicos y médicos locales, se pueden evitar de estos problemas. Pueden pasar en otros países a futuro que haya de combustible.

Se ha a notar, buscar varios tipos de combustible a futuro no de ser posible tener, aplicar ciudades a los estándares tecnológicos.

La idea principal a evaluar sería que la energía nuclear pueda ser principal para el mundo o para la zona norte, pero aunque tener algunos por una parte de energía bastante segura y barata que ayuda a evitar energía a gran escala.

## **Análisis de la estructura general de los registros**

Antes de comenzar el análisis en sí, cabe mencionar, que surge como una primera observación in situ, que los estudiantes presentan dificultades para comprender la información que se debe colocar en cada una de las partes del “*mapa argumentativo*”.

Se observa lo siguiente: mientras que, en la fase exploratoria, esto se marca especialmente en la introducción y la conclusión, los registros correspondientes a la fase de aplicación demuestran que la estructura mejora notablemente; esto permite sostener que la estructura general del discurso argumentativo es la que evoluciona favorablemente.

A continuación, se analizan en los registros las diferentes partes que aparecen en la estructura del “*mapa argumentativo*”:

- a. Introducción
- b. Tesis
- c. Conclusión (ver esquema 2, página 29)

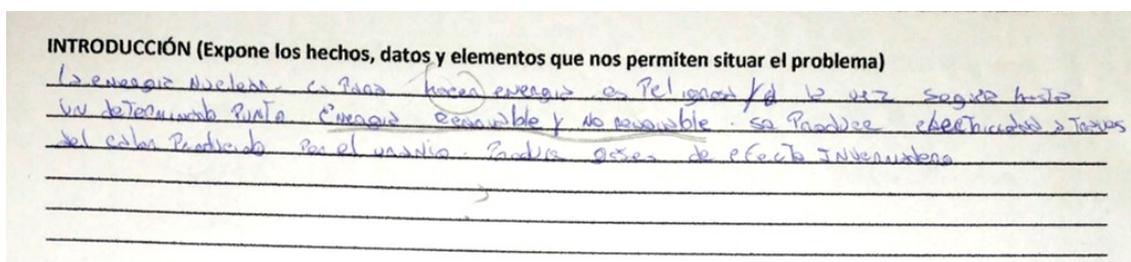
### **a. Introducción**

La introducción en la fase exploratoria prácticamente es en su mayoría inexistente o, de existir, muy pobre de contenidos; por su lado en la fase de aplicación, la misma cumple el rol de contextualizar sobre la postura que el estudiante va a defender incluyendo el desarrollo de conceptos claves, por ejemplo, la forma de obtener energía eléctrica a partir de la energía nuclear.

Se menciona a modo de ejemplo el caso de Iván del IMM quien, en la fase exploratoria, en la introducción solo expone que la energía nuclear es peligrosa (ver figura 12) mientras que en la fase de aplicación, utiliza dicho espacio con la finalidad correcta -aunque no logra realizar una redacción ordenada-: “(...) *producción de electricidad a través del calor generado por la emisión del uranio. Emite menos dióxido de carbono para producir electricidad. el costo del uranio en comparación con la producción de electricidad. Produce más radiación de la que hay natural*” (ver figura 13).

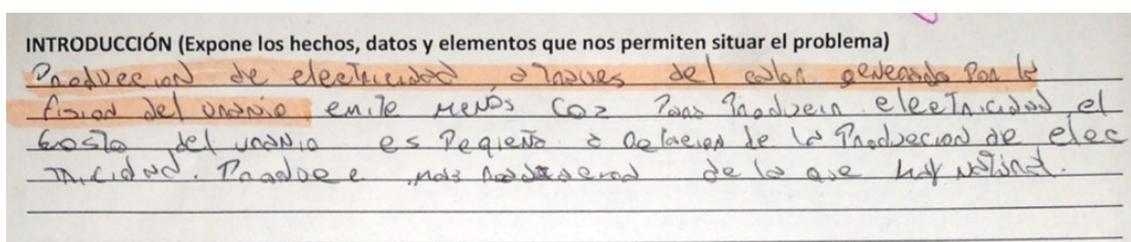
**Figura 12**

“Introducción” de Iván del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.



**Figura 13**

“Introducción” de Iván del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.



De lo expuesto se puede concluir que, en la introducción, analizada desde la redacción, la función y las ideas, se observa una mejora en la fase de aplicación respecto de la fase exploratoria.

## **b. Tesis**

La tesis -que refiere al posicionamiento respecto al tema- en la mayoría de los registros de la fase exploratoria comienza con una oración preestablecida (“*Mi punto de vista sobre el problema es...*”) y responde directamente a la pregunta planteada: “*¿Estás a favor de utilizar energía nuclear para producir electricidad en Argentina?*”; por otro lado se puede observar además que, en muchos casos, los estudiantes redactan los argumentos en esta parte del mapa argumentativo y como consecuencia, expresan luego desconocer qué escribir en el apartado correspondiente. Es decir que, aun habiendo usado argumentos de forma correcta, no los reconocen en su propio discurso.

En cambio, en la fase de aplicación, la tesis es, en muchos casos, más completa. Incluso algunos estudiantes proponen otro tipo de oración que les resulta más beneficiosa frente a la necesidad de redactar el texto de la propuesta. Es importante

destacar que, en esta fase, en general, no se observan argumentos redactados en este apartado.

Se menciona a modo de ejemplo a la estudiante Camila de la EES N° 4, quien, en la fase de exploración, su tesis en el texto argumentativo indica que “*si lo estoy a favor de la energía nuclear aunque no se porque*”, agregando en el mapa que “*no quiere decir pavadas*” (ver figura 14). La misma estudiante, en la fase de aplicación desarrolla la siguiente tesis: “*Mi opinión es, depende de cómo se utiliza esta energía nuclear, puedo estar a favor como en contra. Por ejemplo, si estoy en contra es por el hecho de las sustancias tóxicas que larga esta energía mientras puede dañar a nuestra madre naturaleza y si estoy a favor porque es una energía renovable y está ubicada en pocas hectáreas.*”, siendo esta una postura compleja, relativa, que defiende con argumentos y contraargumentos acordes utilizando vocabulario específico (Ver figura 15).

#### Figura 14

“Tesis” de Camila de la EES N°4 en la fase exploratoria.

SI LO ESTOY A FAVOR DE LA ENERGIA NUCLEAR AUNQUE NO SE PORQUE

#### Figura 15

“Tesis” de Camila de la EES N°4 en la fase de aplicación.

MI OPINION ES DEPENDE DE COMO SE UTILISE ESTA ENERGIA NUCLEAR PUEDE ESTAR A FAVOR COMO EN CONTRA POR EJEMPLO: SI ESTOY EN CONTRA ES POR EL HECHO DE LAS SUSTANCIAS TOXICAS QUE LARGA ESTA ENERGIA, MIENTRAS PUEDE DAÑAR A NUESTRA MADRE NATURALEZA Y SI ESTOY A FAVOR POR QUE ES UNA ENERGIA RENOVABLE Y ESTA UBICADA EN POCAS HECTAREAS.

En síntesis, en el apartado donde los estudiantes desarrollan su tesis se observa que ha mejorado de forma notable la redacción.

Por otro lado se destaca que la función que cumple el mencionado apartado en la fase de aplicación respecto de la fase exploratoria -finalmente conlleva el rol esperado: informar la postura sin mezclar con otras ideas que forman parte de otros segmentos del texto argumentativo-.

## **Argumentos y contraargumentos**

### **Análisis general**

Tanto los argumentos como los contraargumentos en la fase de exploración, tienen como fin defender la postura que se ha adoptado respecto al uso de la energía nuclear como principal fuente de energía para producir energía eléctrica.

Un primer análisis permite detectar que se utilizan los mismos argumentos y contraargumentos independientemente de la postura a defender: residuos, problemas ambientales, bombas atómicas, referencias a Chernobyl, gases de efecto invernadero, entre otros. Se remarca este hecho ya que da un panorama que refiere a las ideas previas de los estudiantes.

Además, retomando la definición de argumentación como "*habilidad del pensamiento*" (Canals, 2007, p. 6), es interesante como línea de investigación relacionar la variedad de los argumentos con la apropiación de ideas suponiendo que una mayor variedad de argumentos implica una mayor apropiación de ideas.

En relación a los contraargumentos, se observan dificultades para proponerlos y en aquellos casos que lo hacen, dificultades en relación a la pertinencia de los mismos. Por ejemplo, se menciona que la energía nuclear es peligrosa como argumento y se defiende indicando que no emite dióxido de carbono. Un contraargumento adecuado debería utilizar el criterio "peligro", por ejemplo: es peligrosa aunque tenga muchos mecanismos de seguridad.

Se presentan a continuación dos ejemplos, comparando ambas fases, para representar lo que se menciona:

1. Indira del IMM
2. Araceli del IMM

### 1. Indira del IMM

En la fase de exploración, reconoce argumentos a favor y en contra de la propuesta, pero no logra relacionar un argumento con un contraargumento (figura 16). Sin embargo, en la fase de aplicación, aunque no los relaciona directamente, propone dos contraargumentos de forma correcta (figura 17).

**Figura 16**

*“Argumentos” de Indira del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.*

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)		CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque..... 1 Si llega a tener algun problema podria exponer generaciones.	↔	Aunque/ Sin embargo 1 sistema energia "limpia"
2 Es inseguro aunque tenga muchos "boneros" antes de llegar a la atmosfera.	↔	2 No utiliza tanta tierra como otras energias.
3 podria tener en una poblacion ej: Chernobyl. efecto invernadero.	↔	3 que menos CO2

**Figura 17**

*“Argumentos” de Indira del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación*

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)		CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque..... 1 es muy contaminante "el - el suelo, el aire, etc.	↔	Aunque/ Sin embargo 1 Existen menos costes de luz
2 es muy riesgoso para los habitantes.	↔	2 es eficiente
3 Aumentaría el consumo y los riesgos es que la población distribuya ese consumo.	↔	3

## 2. Araceli del IMM

En ambas fases, aprovecha la estructura del mapa para redactar los argumentos que presenta con un criterio comparativo (ver figuras 18 y 19). Esta decisión le confiere mayor aceptabilidad a su registro.

**Figura 18**

“Argumentos” de Araceli del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)	CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
<p>Porque.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la energía nuclear puede traer contaminación de radioactividad</li> <li>2. no debería usarse la energía nuclear para la energía</li> <li>3. si llego a pasar una crisis nuclear no se sabe cómo solucionar el problema y en futuro se podría traer muy malos consecuencias</li> </ol>	<p>Aunque/ Sin embargo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. aunque puede causar un tipo de accidente o contaminación si llega a suceder algo</li> <li>2. podría buscarse otro medio como principal fuente de energía</li> <li>3. pero si los científicos se tomaran el tiempo de fijarse en todo puede pensarse más.</li> </ol>

**Figura 19**

“Argumentos” de Araceli del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)	CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
<p>Porque.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Puede contaminar más de lo que ya contaminamos</li> <li>2. Puede ser algo bueno para la persona que lo genera</li> <li>3. Puede causar enfermedades</li> </ol>	<p>Aunque/ Sin embargo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pero si hay un método para no causarlo</li> <li>2. pero malo para los demás porque nos pueden usar químicos y poderse y los otros este problema</li> <li>3. pero puede generarse una solución para quitarles a los personas</li> </ol>

### Dupla argumento-contraargumento

Retomando la idea de Banet Hernández (2010), que considera que un ciudadano es una persona informada y con capacidad para analizar, valorar e intervenir de forma democrática en decisiones científicas y tecnológicas que afectan a la sociedad de la que forman parte, es interesante detenerse en la dificultad que se observa en los estudiantes para relacionar argumentos y contraargumentos.

En principio, es importante señalar que dicha capacidad mejora en la fase de aplicación. Se transcribe a modo de ejemplo, a Fernanda de la EES N° 4 que, en la fase exploratoria, indica que está a favor del uso de la energía nuclear para producir electricidad porque *“la energía eléctrica se usa demasiado para varias cosas aunque puede formar bombas atómicas”*, siendo que, la misma estudiante, mejora sus argumentos en la fase de aplicación: *“a nosotros no nos causa daños fuertes sin embargo a otros si, la gente tiene que irse de sus casa sin saber si van a volver”*.

Por su lado, Valeria del IMM indica como argumentos a favor en la fase exploratoria que *“es fácil de colocar, su uso es muy continuo, aunque es peligrosa, puede contraer enfermedades, contaminar”*, mientras que, en la fase de aplicación, la estudiante cambia de posicionamiento y sostiene que *“más allá de la seguridad, causa accidentes y puede causar enfermedades. Sin embargo, genera energía constante y emite menos dióxido de carbono.”*

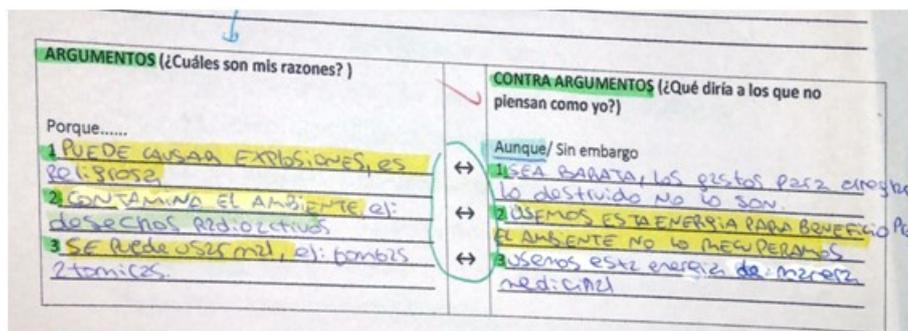
Otra estudiante, Priscila de la EES N° 4, en la fase de aplicación reconoce el rol de los contraargumentos: *“Porque daña menos al medio ambiente aunque genera gran cantidad de electricidad”*, *“Porque se ahorra en combustibles fósiles aunque se usa para el transporte”*, *“Porque se produce accidentes nucleares aunque las centrales cuentan con sistema de seguridad”*.

En concordancia con Sanmartí (2007) quien sostiene que el lenguaje científico "es un lenguaje que se aprende fundamentalmente en la escuela, por lo que si no se enseña no nos debería extrañar las dificultades de tantos jóvenes para expresarse científicamente" (p. 3) se presenta en las figuras 20 y 21, a modo de ejemplo, a la estudiante Lara del IMM que en la fase exploratoria redacta argumentos y contraargumentos utilizando ideas previas y vocabulario coloquial *“puede causar explosiones, es peligrosa”*, *“contamina el ambiente, por ejemplo desechos radiactivos”*, *“se puede usar mal, por ejemplo bombas atómicas”*, *“aunque es barata, los gastos para arreglar lo destruido no lo son”*, *“aunque usemos esta energía para beneficio propio, el ambiente no lo recuperamos”*, *“aunque usemos esta energía de manera medicinal”*, mientras que en la fase de aplicación presenta en su redacción un uso de vocabulario científico que resulta el reflejo de ideas apropiadas: *“es una energía limpia”*, *“es eficiente, ocupa poco espacio comparada a las demás fuentes de energía”*,

“es constante”, “aunque produce desechos radiactivos, los mismos pueden ser almacenados”.

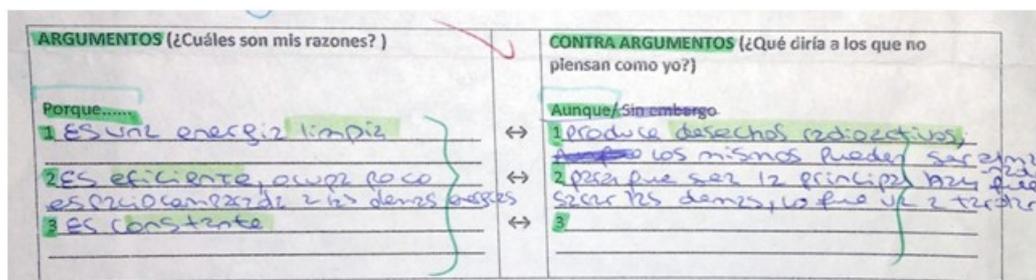
**Figura 20**

Dupla argumento-contraargumento de Lara del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria



**Figura 21**

Dupla argumento-contraargumento de Lara del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.



En síntesis, en la fase de aplicación se observa que los estudiantes han mejorado la redacción de los argumentos y contraargumentos lo que significa una mejora en la estructura y comparación de los mismos. Esto se completa con la observación además del uso de una mayor variedad de argumentos y la incorporación de lenguaje específico (científico).

Esto, además, permite suponer que las herramientas conceptuales adquiridas son el resultado de la fase intermedia de la presente investigación.

### c. Conclusión

La conclusión -apartado en el cual se les indica de antemano que pueden desarrollar a través del uso de las preguntas guías propuestas originalmente por Canals (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)- en la fase exploratoria cumple el rol de ser una mera repetición de ideas ya desarrolladas -ya sea que los estudiantes se limitan a referir nuevamente su postura o resaltan algún concepto que les permite defenderla- o incluso la misma no existe. El mismo apartado en la fase de aplicación, cumple un rol relacionado mayormente con exponer propuestas que les permiten defender su postura.

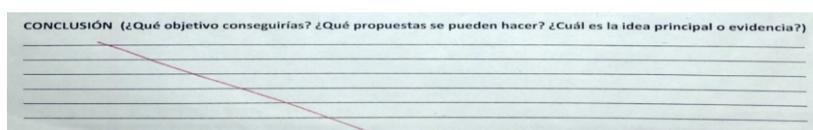
Retomando la idea de Corcorán et al. (2009, en Archila, 2012) en relación con que “la argumentación es una habilidad que, al igual que un concepto científico, tiene su propia progresión de aprendizaje” (p. 365), es interesante presentar a modo de ejemplo a Maxi de la EES N° 4.

El estudiante, según se observa en la figura 22, en la fase exploratoria dejó el espacio de la conclusión en blanco; sin embargo, en la fase de aplicación, redacta que *“La energía nuclear es favorable en muchos sentidos: para el medio ambiente, porque ocupa muy poco terreno, etc. Es verdad que tiene cosas en contra, pero igual no son muchas. Para mí los países más ricos tendrían que ayudar a otros países bajos a tener esta misma energía y no temer que quieran armas nucleares”*.

En la figura 23 por su lado es notoria la manera en que el estudiante, luego de consultar el material y haber trabajado y debatido sobre el tema, realiza una conclusión en donde expone un breve resumen del mismo, siendo capaz incluso de señalar evidencia y realizar una propuesta.

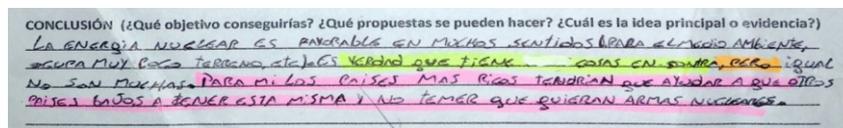
## Figura 22

*“Conclusión” de Maxi de la EES N° 4 en el mapa argumentativo de la fase exploratoria.*



## Figura 23

“Conclusión” de Maxi de la EES N° 4 en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.



CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)  
LA ENERGÍA NUCLEAR ES PANDABLE EN MUCHOS SENTIDOS PARA EL MEDIO AMBIENTE,  
OCUPA MUCHO TIERRA, TIENE VERBA QUE TIENE COSAS EN SU INTERIOR, COMO IGUAL  
NO SON MUCHAS PARA MI LOS PAISES MAS RICOS TENDRIAN QUE AYUDAR A QUE OTROS  
Paises tuvieran a tener esta misma y no tener que construir armas nucleares.

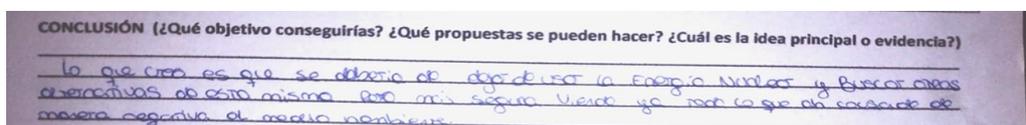
La progresión del aprendizaje para argumentar y la elaboración de una propuesta concreta también se observa en el ejemplo de Agustina del IMM, quien, en la fase exploratoria en la conclusión, indica que “se debería dejar de usar la energía nuclear y buscar otras alternativas de esta misma pero más segura viendo ya todo lo que ha causado de manera negativa al medio ambiente” (figura 24).

Por otro lado la misma estudiante, en la fase de aplicación señala que “con esta nueva investigación y con los nuevos conocimientos que adquirí en estos últimos días, llegue a la conclusión de que la energía nuclear genera muchísimo más peligro ya que no tiene un buen cuidado para lo que es. Lo que quiero decir es que las personas todavía no entienden lo peligrosa que es la energía nuclear y, por eso, no se llevan a cabo medidas de seguridad para “conservarla” y mantener la ciudad a salvo. Yo creo que, si reducimos su utilización y se tienen muchísimas más formas y medidas de seguridad, no sería tan amenazadora para la ciudad” (figura 25).

También se observa que la estudiante en la fase exploratoria tiene una conclusión confusa con una idea clara: lo que le causó al medio ambiente. Sin embargo, llama la atención cómo encara la conclusión en la segunda parte: hace referencia a los nuevos conceptos que adquirió clases atrás. Más allá de que no se observa uso de vocabulario específico, sí se observa mayor compromiso social, tanto con el ambiente como con los seres humanos e incluso la realización de una propuesta.

## Figura 24

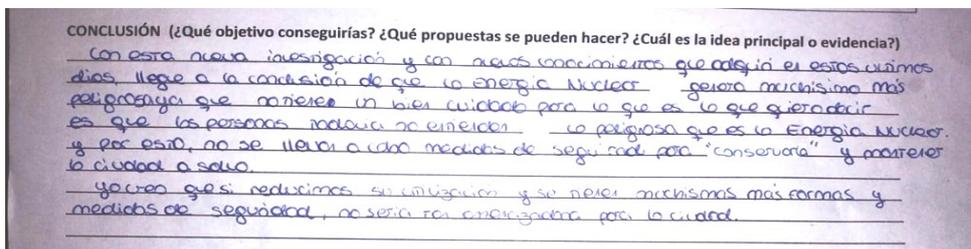
“Conclusión” de Agustina del IMM en el mapa argumentativo en la fase exploratoria.



CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)  
Lo que creo es que se debería de dejar de usar la Energía Nuclear y buscar otras  
alternativas de esta misma pero más segura viendo ya todo lo que ha causado de  
manera negativa al medio ambiente.

**Figura 25**

“Conclusión” de Agostina del IMM en el mapa argumentativo en la fase de aplicación.



La competencia científica implica la capacidad de ser consciente de cómo la ciencia y la tecnología forman parte de la cultura y de lo importante que es para el futuro del país, participar en debates ciudadanos y actuar de manera reflexiva, teniendo en cuenta los conocimientos científicos actuales. Por ende, que los estudiantes redacten conclusiones con mayor compromiso social, relativas, aplicables al entorno, con propuestas sociales, económicas o políticas, permite, en conclusión, inferir mejoras en las competencias científicas.

### **Análisis de los “elementos” y “componentes”**

Luego de analizar la estructura general del texto argumentativo, se procede a identificar los “*elementos*” y a través de ellos la presencia de los “*componentes*” (racionalidad, estructura y expresión del compromiso social) para valorar los registros producidos en la fase exploratoria y en la fase de aplicación como “*aceptables*”, “*bastante aceptables*”, “*poco aceptables*” o “*nada aceptables*”.

Al realizar el análisis puntual sobre los textos producidos antes y después de la fase de análisis de la información y debate por parte del estudiantado (fase intermedia), se observa en la fase de aplicación una mayor cantidad de “*elementos*” utilizados de forma espontánea en los registros respecto de la fase exploratoria. Se hace referencia a la espontaneidad dado que la herramienta didáctica que se analiza no contempla el desarrollo de las características de un texto argumentativo.

Para evidenciar lo dicho, se presentan a continuación siete análisis de registros realizados por los estudiantes, en los que se indican los “*componentes*” y “*elementos*” que permiten observar una mejora (ver análisis completo en el anexo).

#### **1. Lara del IMM**

2. Maxi de la EES N° 4
3. Ivan del IMM
4. Brenda de la EES N° 4
5. Julieta de la EES N° 4
6. Demian del IMM
7. Marisol del IMM

### 1. Lara del IMM

En la figura 26 se observa el análisis que se realiza sobre los registros de Lara, estudiante del IMM.

### Figura 26

*Análisis de los registros de Lara de ambas fases: exploratoria y de aplicación.*

Estructura del texto argumentativo		
Elementos del texto	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Contenido y estructura	✓	✓
Argumentación	✓	✓
Forma	✓	✓
¿Argumenta? (SI o NO)	✓	✓
ESTRUCTURA		
Elementos del texto	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Argumentación y estructura	✓	✓
Forma	✓	✓
¿Argumenta? (SI o NO)	✓	✓
VALIDACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
Elementos del texto	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Argumentación	✓	✓
Forma	✓	✓
¿Argumenta? (SI o NO)	✓	✓
Evaluación final		
Exploratoria	bastante aceptable	aceptable
Aplicación	aceptable	aceptable
PROMEDIOS		
Exploratoria	8.5	8.5
Aplicación	8.5	8.5

El registro de la fase exploratoria se valora como “*bastante aceptable*” ya que tiene una “*estructura*” y expresa “*compromiso social*”. Se observa ausencia de ideas asociadas a la “*aplicación*” y la “*relatividad*”. Ambos “*elementos*” forman parte del componente: “*racionalidad*”.

El registro de la fase de aplicación se valora como “*aceptable*”. En su redacción se reconocen “*elementos*” que no se encontraban presentes en la fase exploratoria, por ejemplo, la “*aplicabilidad*”.

## 2. Maxi de la EES N° 4

En la figura 27 se observa el análisis realizado sobre los registros de Maxi, estudiante de la EES N° 4.

**Figura 27:**

*Análisis de los registros de Maxi de ambas fases: exploratoria y de aplicación.*

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
RACIONALIDAD		
Elementos (símb)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completos y suficientes	X	X
Pertinencia	X	X
Completo	X	X
Aplicado	X	X
Finalidad	X	X
¿Aprobado? (45 a)	X	X
ESTRUCTURA		
Elementos (símb)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	X	X
Vocabulario preciso	X	X
Uso de conectores y organizadores	X	X
Expresa secuencias completas del pensamiento	X	X
¿Aprobado? (24 a)	X	X
EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL		
Elementos (símb)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicio de valor	X	X
Empieza con un comentario de contexto	X	X
Se implica	X	X
¿Aprobado? (23 a)	X	X
VALIDACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
Elementos (símb)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	X
Estructura del texto	X	X
Expresión del compromiso social	X	X
Validación (aceptable 33 - bastante a) o (apto 27 - poco aceptable 12 - nada aceptable 0)	poco aceptable	aceptable
Postura	poco adecuada	poco adecuada

El registro de la fase exploratoria se valora como “*poco aceptable*” ya que solamente expresa “*compromiso social*”. Sin embargo, es importante señalar que se reconoce “*pertinencia*” (relación entre la postura y los argumentos), “*relatividad*” y “*uso de conectores y organizadores*” ya que, aunque la cantidad no permite indicar la presencia del elemento, es significativa su presencia ya que hacen al texto argumentativo.

El registro de la fase de aplicación se valora como “*aceptable*”. En su redacción se reconocen los componentes ausentes en la primera fase. Particularmente, dichos componentes son los que más se asocian a la redacción (“*completa y suficiente*”, “*adecuada y estructurada*”. Sin embargo, no se observa “*vocabulario específico*” en su discurso.

Es de interés señalar cómo la “*relatividad*” del discurso presente en la fase exploratoria no se encuentra en la fase de aplicación.

## 3. Iván del IMM

En la figura 28 se observa el análisis realizado sobre los registros de Iván, estudiante del IMM.

**Figura 28**

*Análisis de los registros de Iván de ambas fases: exploratoria y de aplicación.*

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
RACIONALIDAD		
Elementos (valores)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completó y suficiente	X	X
Presente	X	X
Conciso	X	X
Aplicable	X	X
Realista	X	X
¿Aprobado? (45 pts)	X	X
ESTRUCTURA		
Elementos (valores)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuado y estructurado	X	X
Vocabulario preciso	X	X
Uso de conectivos y organizadores	X	X
Expone situación completa del pensamiento	X	X
¿Aprobado? (24 pts)	X	X
EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL		
Elementos (valores)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicio de valor	X	X
Empieza con conclusión alternativa	X	X
Se trata	X	X
¿Aprobado? (23 pts)	X	X
VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
Elementos (valores)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	X
Estructura del texto	X	X
Expone de compromiso social	X	X
Valoración (aceptable 30 - bastante aceptable 25 - poco aceptable 15 - nada aceptable 0)	NADA aceptable	bastante aceptable
	positivo	negativo

El registro de la fase exploratoria se valora como “*nada aceptable*”. Aunque se reconocen elementos de cada componente, los mismos no fueron suficientes para considerar que el texto era “*racional*”, tenía “*estructura*” o “*expresaba compromiso social*”. Es interesante señalar que se observa el uso de “*vocabulario específico*”, ideas que relativizan su postura (“*relatividad*”) y aplica argumentos o conclusiones directamente al país (“*aplicabilidad*”).

El registro de la fase de aplicación se valora como “*bastante aceptable*”. Cabe señalar que las mayores dificultades, asociadas a la ausencia de los componentes, se encuentran en el elemento “*estructura*” mientras que el componente “*racional*” y el “*compromiso social*” es desarrollado satisfactoriamente luego de la fase intermedia.

#### **4. Brenda de la EES N° 4**

En la figura 29 se observa el análisis realizado sobre los registros de Brenda, estudiante de la EES N° 4.

El registro de la fase exploratoria se valora como “*nada aceptable*”, es decir que no presenta la cantidad de elementos necesarios para considerar la presencia de componentes. Se puede observar ideas que “*relativizan*” el discurso asociadas a su implicancia en el tópico en cuestión. Es importante señalar que la estudiante toma postura, aunque la misma no es pertinente debido a la ausencia de argumentos.

El registro de la fase de aplicación se valora como “*poco aceptable*”. El elemento presente que permite dicha valoración es la “*expresión del compromiso social*”.

**Figura 29**

*Análisis de los registros de Brenda de ambas fases: exploratoria y de aplicación.*

ELEMENTO DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
RACIONALIDAD		
Elemento (síntesis)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completó y suficiente	AS	AS
Si pertinente	AS	S
Compiso	AS	NO
Aplicable	AS	AS
Pertinencia	S	AS
(Aprobado? (45 si))	NO	NO
ESTRUCTURA		
Elemento (síntesis)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	NO	AS
Vocabulario preciso	NO	S
Uso de conectores y organizadores	NO	S
Expresa secuencia completa del pensamiento	NO	AS
(Aprobado? (24 si))	NO	NO
EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL		
Elemento (síntesis)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realizó juicios de valor	AS	S
Expresa conocimiento alternativo	AS	S
Se implicó	S	S
(Aprobado? (20 si))	AS	S
VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
Elemento (síntesis)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	AS	AS
Estructura del texto	NO	S
Expresión del compromiso social	NO	AS
Valoración (escala de 0 - nada aceptable 10 - nada aceptable 20)	NOVA aceptable poco aceptable	NOVA aceptable poco aceptable

A pesar de la valoración mencionada se considera importante señalar que se observa el uso de “*vocabulario específico*” y una “*pertinencia*” entre la postura y los argumentos que anteriormente no se había dado.

### 5. Julieta de la EES N° 4

En la figura 30 se observa el análisis realizado sobre los registros de Julieta, estudiante de la EES N° 4 cuyos registros fueron valorados como “*aceptables*” tanto en la fase exploratoria como en la de aplicación.

En la fase de exploración el discurso de la estudiante es “*relativo*” y además no hace referencia a utilizar la energía nuclear en el país (“*aplicabilidad*”).

En la fase de aplicación el texto deja de ser “*relativo*” y a la vez, hace referencia a un posible uso (“*aplicabilidad*”). Además, en esta fase se observa la utilización de “*vocabulario específico*”.

Algo digno de destacar es que dicha valoración viene de la mano de un cambio de postura, por ende implica argumentos y contraargumentos diferentes a los expresados en la fase de exploración.

**Figura 30**

*Análisis de los registros de Julieta de ambas fases: exploratoria y de aplicación.*

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
RACIONALIDAD		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completado y suficiente	✓	✓
Parcialmente	✓	✓
Completo	✓	✓
Aplicable	✓	✓
Relativo	✓	✓
(Aprobado? (4/5 sí))	✓	✓
ESTRUCTURA		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✓	✓
Vocabulario preciso	✓	✓
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✓	✓
(Aprobado? (2/4 sí))	✓	✓
EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Empieza conocimiento alternativo	✓	✓
Se implica	✓	✓
(Aprobado? (2/3 sí))	✓	✓
VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✓	✓
Estructura del texto	✓	✓
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	Aceptable	Aceptable
Posición	positiva	positiva

**6. Demian del IMM**

En la figura 31 se observa el análisis realizado sobre los registros de Demian, estudiante del IMM.

**Figura 31**

*Análisis de los registros de Demian de ambas fases: exploratoria y de aplicación.*

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
RACIONALIDAD		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completado y suficiente	✓	✓
Parcialmente	✓	✓
Completo	✓	✓
Aplicable	✓	✓
Relativo	✓	✓
(Aprobado? (4/5 sí))	✓	✓
ESTRUCTURA		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✗	✗
Vocabulario preciso	✗	✗
Uso de conectores y organizadores	✗	✗
Expresa secuencia completa del pensamiento	✗	✗
(Aprobado? (2/4 sí))	✗	✗
EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Empieza conocimiento alternativo	✓	✓
Se implica	✓	✓
(Aprobado? (2/3 sí))	✓	✓
VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO		
Elementos (alínea)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✗	✓
Estructura del texto	✗	✓
Expresión del compromiso social	✗	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	nada aceptable	bastante aceptable
Posición	aceptable	aceptable

En la fase de exploración el registro se valora como “nada aceptable”, es decir, no presenta la cantidad de elementos necesarios para conformar los componentes característicos de un texto argumentativo.



“*vocabulario específico*”. Respecto a ello, se agrega que, mientras que en la fase exploratoria son comunes frases tales como: “*es tóxica*”, “*es peligrosa*”, “*daña al planeta*”; en la fase de aplicación se puede leer: “*no está resuelto el problema de los residuos radiactivos*”, “*es una fuente continua*”, “*no emite gases de efecto invernadero*”.

Finalmente retomando a Sanmartí quien expresa: “*Para comunicar adecuadamente las ideas son necesarios nuevos términos para expresarlas, tanto para abstraer las ideas generales como para nombrar aspectos específicos.*” (Sanmartí, 2007, p 3), se puede decir, en el marco del presente trabajo de investigación que, el uso de nuevos términos y la mejora de los textos argumentativos son producto de una mayor competencia argumentativa.

#### **4.2.2. Análisis de la etapa 2**

El análisis en la etapa 2 es de carácter cualitativo e individual. Esto significa que luego de realizar el análisis detallado y minucioso de los “*elementos*” y “*componentes*” observados se valora cada registro como “*aceptable*”, “*bastante aceptable*”, “*poco aceptable*” y “*nada aceptable*”.

Para ello se tiene en cuenta la cantidad de “*componentes*” detectados tal como se detalla a continuación (es importante recordar que ello depende de la cantidad de “*elementos*” que se observan):

- Un registro que presente la presencia de los tres componentes - “*estructura*”, “*racionalidad*”, “*expresión del compromiso social*”- es valorado como “*aceptable*”.
- Un registro con dos componentes es valorado como “*bastante aceptable*”.
- Un registro con un componente es valorado como “*poco aceptable*”
- Un registro que no presenta ninguno de los componentes es valorado como “*nada aceptable*”.

Como primer análisis, resulta llamativo que el componente “*expresión del compromiso social*” sea representativo de muchos de los registros valorados como

“*poco aceptable*” y la dupla “*compromiso social*” – “*estructura*” fuera la que más se observa en los registros valorados como “*bastante aceptable*”. De lo dicho se desprende que, en general, hay dificultades con los recursos discursivos que conforman el componente “*racional*” de los registros, tales como la “*aplicabilidad*” (posibilidad de relacionar a la vida cotidiana lo que se pretende sostener) y la “*relatividad*” (posibilidad de conocer o contemplar beneficios o contraindicaciones de lo que se elige o defiende).

Comparando los registros de ambas etapas se puede observar que en la etapa de aplicación ha mejorado alguna característica en relación a la etapa exploratoria: la redacción, la estructura, los argumentos, la incorporación de vocabulario específico, relativización del tema, propuestas de condicionantes. Esto permite concluir que realizando un paralelismo entre ambas etapas se puede reconocer la presencia de un mayor número de elementos y componentes luego de haber tenido acceso a la bibliografía y el debate.

De lo dicho y en el marco del presente trabajo de investigación es posible inferir que, en general, la aceptabilidad de los textos ha mejorado y en consecuencia la competencia argumentativa. Y, dado que el tema sobre el que se está argumentando corresponde al área de ciencias también su competencia científica.

#### **4.2.3. Análisis de la etapa 3**

El análisis en la etapa 3 es de carácter cuantitativo y grupal. Se procede a analizar un gráfico construido con variables de interés para el presente trabajo. Algunos son de carácter comparativo entre las fases exploratorias y de aplicación y otros analizan el proceso a través de gráficos donde se observa como varía la aparición de elementos y componentes entre la fase exploratoria y la de aplicación (entre otras variables).

#### **Elementos**

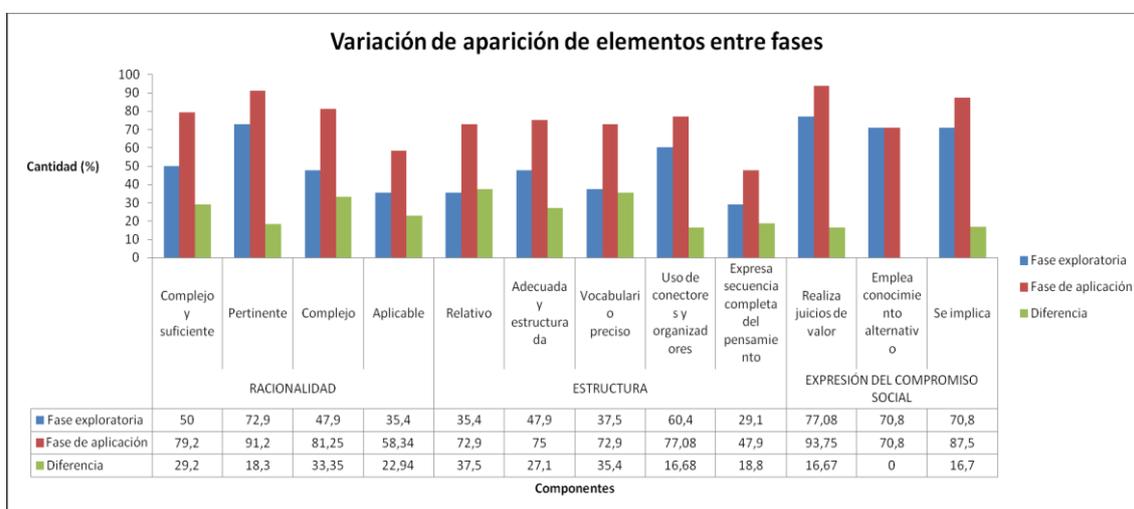
Tal como se indica en la metodología, entre la fase exploratoria y la fase de aplicación transcurre un período en el cual se trabaja con los materiales propuestos: noticias, entrevistas y documentales, cada uno con diferentes objetivos. Dicho proceso se lleva adelante realizando diversas actividades que fomentan el debate oral, la

búsqueda de información, el desarrollo de argumentos y contraargumentos y la comprensión teórica del fenómeno.

En la figura 33 se puede observar cómo varía la detección de elementos entre ambas fases, es decir, cuáles son los elementos que aumentan su aparición en la fase de aplicación en relación con la fase exploratoria. Tal como se mencionara anteriormente esto permite analizar cómo varían los componentes que permiten valorar el texto argumentativo.

**Figura 33**

*Variación de aparición de “elementos”*



Del análisis de la figura 33 surge que la “relatividad”, la “complejidad” y el “uso del vocabulario específico” son los elementos que han sufrido una mayor variación, es decir, que se observa su presencia en una mayor cantidad de registros en la fase de aplicación respecto de la fase exploratoria.

Teniendo en cuenta que se considera la “relatividad” como aquella posibilidad de conocer o contemplar beneficios y contraindicaciones de lo que se elige o defiende, se puede concluir que un aumento de la presencia de este elemento concuerda con el análisis realizado en el apartado “argumentos y contraargumentos” (página 57) donde se concluyó que se observaba una mejora para escribir argumentos y contraargumentos en la fase de aplicación en relación con la fase exploratoria.

Retomando la idea de Sanmartí (2007), quien dice que “para comunicar adecuadamente las ideas son necesarios nuevos términos para expresarlas” (p. 3), el uso de mayor vocabulario específico como también la complejidad son indicadores que permiten inferir que los registros son más aceptables desde una mirada argumentativa.

Por otro lado, se observa que los elementos “*realiza juicios de valor*” y “*se implica*”, que conforman el componente “*expresión del compromiso social*” son los que menor variación han tenido. Este hecho concuerda con el análisis de los registros reflejado en 26 a 32 en el que se concluyó que dicho componente fue el significativo de los textos valorados como “poco aceptables”.

Este resultado se reafirma en la variación de componentes que se observa entre ambas fases, siendo el componente “*racionalidad*” el que mayor variación ha tenido indicando una mayor presencia del mismo en la etapa de aplicación respecto de la exploratoria.

Esta observación permite concluir que aquellos estudiantes cuyos registros valorados en la fase de aplicación como “*poco aceptable*”, o incluso “*bastante aceptable*” (pero con la dupla “*estructura*” – “*compromiso social*”) poseen menos competencias científicas que aquellos cuya valoración es “*bastante aceptable*” o “*aceptable*”. Sin embargo, realizar un análisis tan superficial, en el que no se contempla el proceso individual del estudiante en su totalidad, pierde de vista el objetivo de la tesina, el cual resumidamente es analizar si una herramienta didáctica mejoraba la competencia científica de un grupo de estudiantes, dado que, independientemente de la valoración alcanzada, en todos los procesos se observa un avance. Además, las conclusiones a las que se abordarían analizando solamente la variable planteada, estarían condicionadas por factores completamente ajenos a la investigación, por ejemplo, las ideas previas, el interés, su capacidad para redactar, etc. Sin embargo, analizar procesos permite desestimar variables como las mencionadas.

Otro elemento que presenta poca variación es el “*uso de conectores y organizadores*” perteneciente al componente “*estructura*”. Esto es digno de mencionar puesto que la no observación de cambios en el uso de ellos lleva a preguntarse dónde se encuentran las dificultades argumentativas: en la redacción, en la expresión, en la falta

de contenido, etc. En vistas de que esta línea no se abordará en el presente trabajo se deja una posible puerta abierta para futuras investigaciones.

Para finalizar, el elemento “*emplea conocimiento alternativo*” requiere un análisis particular. El uso de dicho elemento puede implicar ideas equivocadas, en relación con el análisis comparativo, sobre la evolución que realizan los registros entre las fases de exploración y de aplicación. Esto se debe a que es posible que el “*conocimiento alternativo*” el estudiante lo haya obtenido a partir de la experiencia personal, por ejemplo, el caso de estudiantes que hayan transitado ellos o algún familiar tratamientos para el cáncer. En consecuencia, si solo se tiene en cuenta que dicho elemento esté presente para considerar la variación, no debería resultar llamativo que la variación sea nula. Es por ello que mientras que en la fase exploratoria las ideas alternativas no se consideraron en este elemento en la fase de aplicación no se observaron ideas por fuera de lo que se trabajó.

Si se realizara el análisis nuevamente, considerando dicho elemento como la aparición de ideas alternativas (por ejemplo “*la radiación produce el crecimiento de pelo turquesa*”) es probable que la variación entre fases fuese negativa. Esta conclusión tiene su validación en la variación del “*vocabulario específico*”.

#### **4.2.4. Análisis de la etapa cuatro**

El análisis en la etapa cuatro es de carácter cuantitativo y grupal. En esta etapa se analiza cómo varía la valoración de los registros para el conjunto de los estudiantes. Para ello se analiza la presencia de componentes característicos del discurso argumentativo a partir de la detección de elementos constitutivos de dichos componentes (tal como fuera descrito en la metodología) a través de siete gráficos.

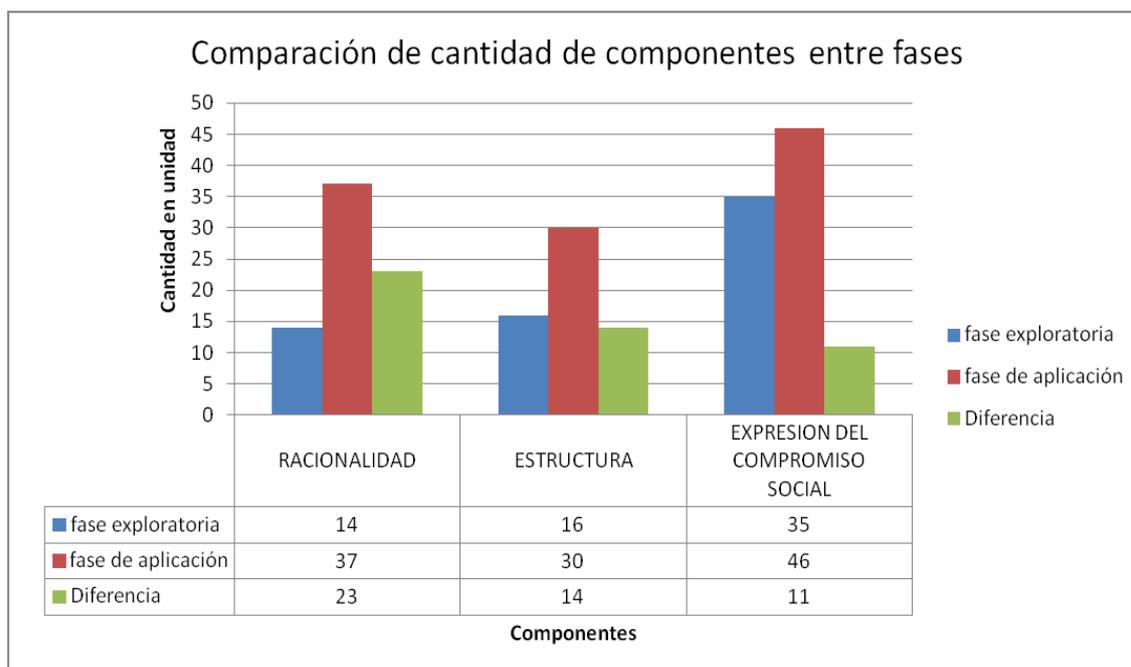
La figura 34 compara la cantidad de veces que aparecen los distintos componentes en cada fase.

En este se puede observar que el componente con mayor presencia en los registros en ambas fases es “*expresión del compromiso social*”. Teniendo en cuenta que dicho componente está conformado por los elementos: “*se implica*”, “*realiza juicios de valor*” y “*emplea conocimiento alternativo*” no debe resultar llamativa dicha posición.

Por otro lado, se puede observar que el componente que mayor variación ha sufrido -es decir que ha estado mucho más presente en la fase de aplicación respecto de la fase de exploración- es “*racionalidad*”. Este hecho implica que los estudiantes han utilizado una mayor cantidad de elementos pertenecientes a este componente. Dicha observación permite inferir -retomando las ideas de Larrain Sutil (2009)- que se observa una mejora desde el punto de vista del alfabetismo científico, el cual se caracteriza por “*involucrar habilidades argumentativas como hipotetizar, fundamentar, plantear argumentos, anticipar posibles puntos de vista alternativos, justificar, contra-argumentar, manejar evidencia, entre otras*”. (p. 168)

**Figura 34**

Comparación de “componentes” entre fases.



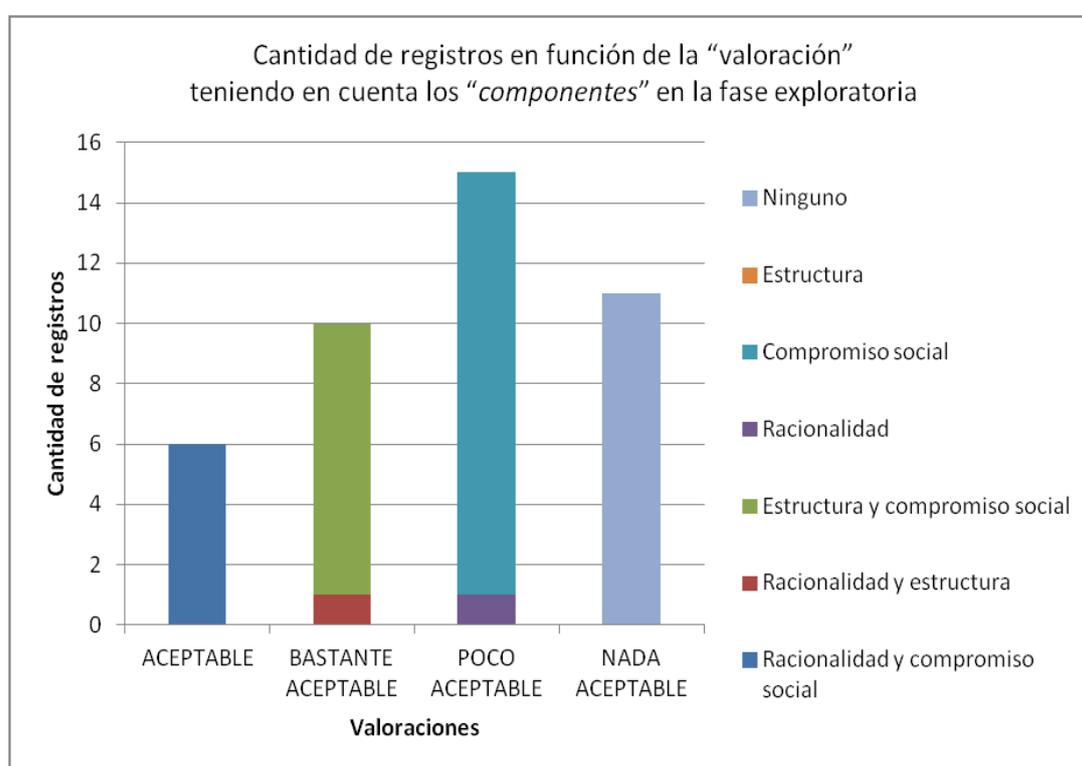
Un punto que resulta interesante analizar es cómo se modifica la distribución de los componentes en los registros teniendo en cuenta la valoración (“*aceptable*”, “*bastante aceptable*”, “*poco aceptable*”, “*nada aceptable*”) en ambas fases ya que dicha distribución permite analizar si se observan mejoras en las habilidades argumentativas (ver figura 35).

En la fase exploratoria, tal como se puede observar en la figura 35, el menor porcentaje de registros pertenece a los valorados como “*aceptable*”: textos que poseen

en su estructura la cantidad de elementos necesarios para conformar los componentes racionalidad, estructura y compromiso social. Dentro de aquellos que son valorados como “*bastante aceptable*” los componentes preponderantes son la estructura y el compromiso social, este último, componente constitutivo además de la mayoría de los registros valorados como “*poco aceptable*”.

**Figura 35**

*Cantidad de registros en función de la “valoración” teniendo en cuenta los “componentes” en la fase exploratoria.*



La mayoría de los registros que se consideran como “*bastante aceptable*” reconocen y utilizan la estructura del discurso argumentativo, aplican cierto grado de vocabulario específico y hacen un uso correcto de los conectores, elementos del componente “*estructura*” que, junto con el “*compromiso social*” resultan suficientes para considerar los registros como “*bastante aceptable*”. Sin embargo, los registros que se consideran como “*poco aceptable*” también expresan una respuesta a la pregunta planteada: “*¿Estás a favor de utilizar energía nuclear para producir electricidad en Argentina?*”, pero lo hacen desde la experiencia personal y sus ideas previas. En dichos registros solo es posible detectar “*elementos*” que forman parte del componente

“*compromiso social*”. Además, no es posible identificar argumentos de contraargumentos, vocabulario específico ni tampoco se observa la capacidad de reconocer y utilizar la estructura del texto argumentativo presentada en el mapa argumentativo (“*elementos*” característicos de los “*componentes*” “*racionalidad*” y “*estructura*”).

En la fase de aplicación, tal como se puede observar en la figura 36, el porcentaje de registros valorados como “*aceptable*” mejora notablemente e, incluso, no se observa ninguno valorado como “*nada aceptable*”; esto permite inferir que todos los estudiantes pudieron comprometerse con la temática, ya sea realizando juicios de valor o implicándose de alguna forma (“*elementos*” característicos del “*componente*” “*compromiso social*”). Vale la pena recordar que el mayor porcentaje de registros valorados como “*poco aceptable*” - que requería la presencia de un solo “*componente*”- estaban constituidos por “*expresión del compromiso social*”.

El hecho mencionado también se manifiesta en la tendencia de los “*componentes*” que conformaron a los registros valorados como “*poco aceptable*” y “*bastante aceptable*”: el componente “*compromiso social*” y la dupla “*compromiso social-estructura*” fueron los preponderantes respectivamente.

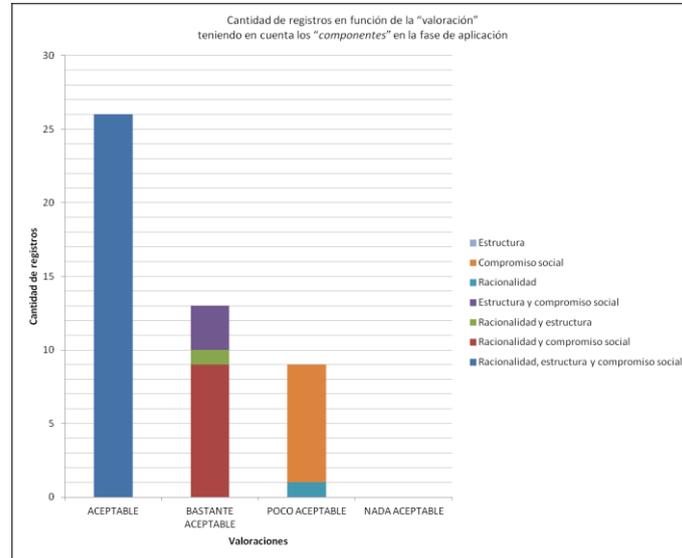
Por todo lo dicho, es innegable poder concluir que los estudiantes han mejorado su capacidad argumentativa, teniendo en cuenta la mejora significativa de los registros. Por un lado, más de la mitad de los estudiantes lograron desarrollar un texto argumentativo aceptable y por el otro, todos han podido al menos, defender su postura utilizando “*vocabulario específico*”, “*implicándose*” y “*realizando juicios de valor*” (“*elementos*” que forman parte del “*componente*” “*compromiso social*”).

Esta conclusión se respalda ya que, mientras que en la fase de exploración sólo el 12 % de los registros presentaron los tres “*componentes*” que se requerían para ser valorados como “*aceptables*”, en la fase de aplicación dicho porcentaje superó el 50 %, tal como se refleja en la figura 37 y 38.

Lo expuesto le da fuerza a la herramienta didáctica que se analiza en esta tesina en función del objetivo planteado: analizar si la misma mejora las competencias científicas de los estudiantes.

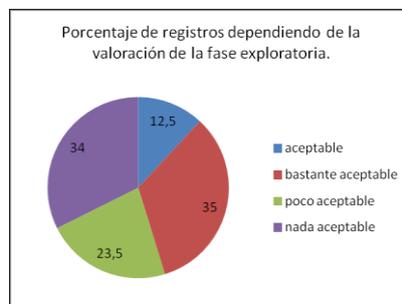
**Figura 36**

*Cantidad de registros en función de la “valoración” teniendo en cuenta los “componentes” en la fase de aplicación.*



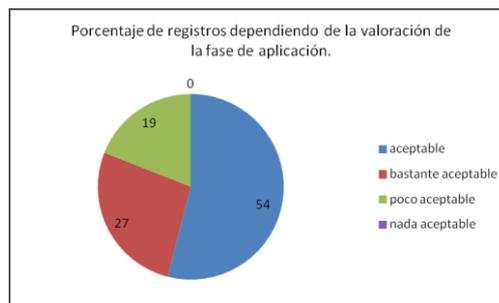
**Figura 37**

*Porcentaje de registros teniendo en cuenta la valoración de la fase exploratoria.*



**Figura 38**

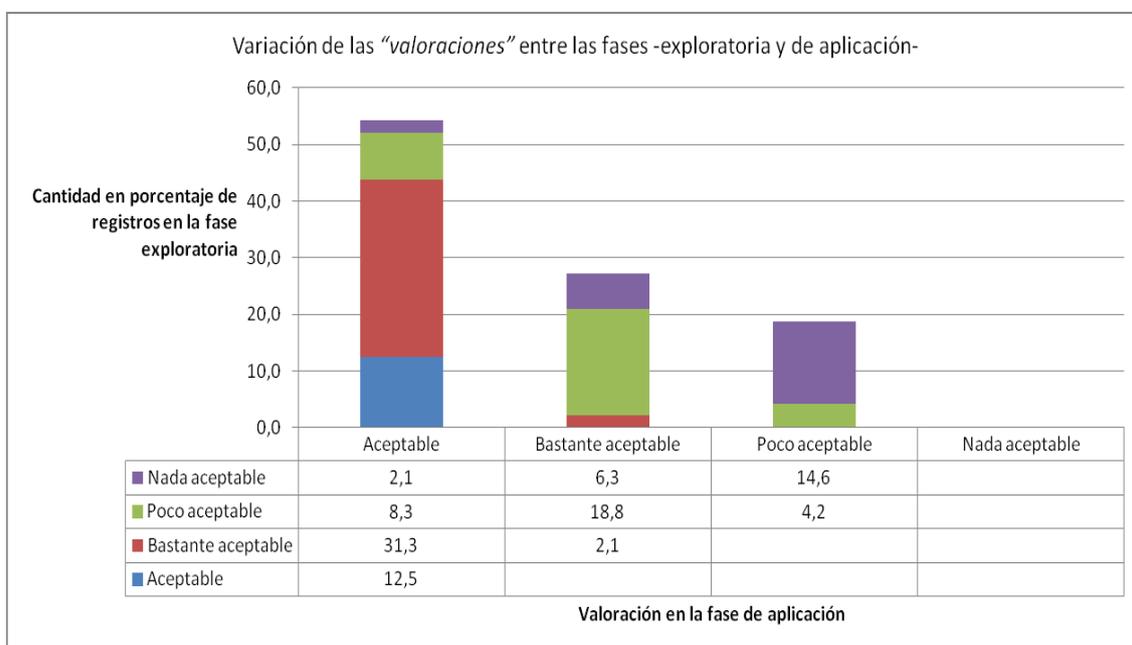
*Porcentaje de registros teniendo en cuenta la valoración de la fase de aplicación.*



También se analizó cómo varió la cantidad de registros valorados como “aceptable”, “bastante aceptable”, “poco aceptable” y “nada aceptable” entre la fase - exploratoria y de aplicación-. El resultado de este análisis es el que se refleja en la figura 39, en la cual se observa cómo la herramienta didáctica ha impactado en las competencias científicas del grupo de estudiantes con los que se ha trabajado. Descartando al 19% de estudiantes que no presentaron variaciones en la valoración de sus registros, el 81% de los registros analizados han superado su valoración inicial, permitiendo concluir que la herramienta didáctica fue responsable de dicha mejora.

**Figura 39**

*Variación de las “valoraciones” entre las fases: exploratoria y de aplicación.*



## Capítulo 5:

### Conclusiones

Muchas de las cuestiones socioambientales a las que se enfrentan los ciudadanos, implican relaciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente; y requieren de la capacidad de analizar y tomar decisiones en función de la racionalidad de las diferentes opciones que se plantean. Dicha capacidad, se concluye, está íntimamente relacionada con la competencia científica que tengan. Al menos, desde un análisis argumentativo. Esta conclusión es producto de la presente investigación en la que se planteó como objetivo principal analizar si el uso de una herramienta didáctica que tiene como objetivo principal trabajar habilidades argumentativas, modifica las competencias científicas del grupo de estudiantes.

La herramienta didáctica mencionada fue desarrollada por Canals –autora-guía de la presente investigación-; y analizada por ella misma en el campo de las ciencias sociales. Consta de un proceso que se desarrolla en tres fases y de una apoyatura visual. Esta última consiste de un esquema denominado mapa argumentativo en blanco para que los estudiantes volcaran las ideas en una estructura de texto argumentativo. Además, luego, debían ellos mismos redactar sus propios textos utilizando lo anterior como ayuda. Lo obtenido fueron los registros que permitieron esta investigación.

Además, dado que, como se mencionó, la metodología utilizada se aplicó al campo de las ciencias sociales, requirió un análisis previo de factibilidad que concluyó en utilizar para analizar la propuesta un tema perteneciente al enfoque CTSA.

Por último, la herramienta contenía una fase en la que se analizaba y debatía información. Dado que el tema CTSA seleccionado tiene muchas controversias, elegir el material adecuado capaz de ser amplio pero informativo, detallado y que contenga todas las miradas, requirió un análisis particular. Cada material propuesto para trabajar con los estudiantes fue elegido por un motivo determinado, tal como se describió en la metodología.

Esta fase representa una bisagra ante las conclusiones abordadas dada la gran cantidad de variables que pueden afectarla. Por ejemplo, la disponibilidad de recursos TIC, la continuidad pedagógica de los estudiantes, la relación estudiante- profesor, entre otros. En esta oportunidad, la docente que llevó adelante la implementación de la herramienta didáctica es la misma en todos los cursos y, además, la autora de la presente tesina.

Retomando las ideas de Acevedo Díaz et al., para quienes:

la alfabetización científica y tecnológica es una cualidad que se desarrolla de manera gradual y a lo largo de toda la vida. (...) es un continuo de conocimientos y prácticas sobre el mundo natural y el artificial diseñado por la tecnología, con diferentes grados y niveles respecto a la edad de las personas, los tópicos abordados y los correspondientes contextos (p. 85)

Observar que mejoran los roles que deben cumplir las diferentes partes de un texto argumentativo (introducción, tesis, argumentos-contrargumentos y conclusión), permite afirmar que la herramienta didáctica posibilita una mejora en la competencia argumentativa de los estudiantes; y, por ende, dado que se trata de un tema perteneciente al enfoque CTSA, en su competencia científica. Lo mencionado se complementa con el aumento de la complejidad de los registros; y se refuerza en el hecho de que muchos de los textos valorados como poco aceptables, sobre todo en la primera fase, tenían argumentos del estilo “es peligrosa”, “es tóxica”; mientras que en la fase de aplicación la cantidad y calidad de los argumentos mejoró notablemente.

Sin embargo, dicho análisis tuvo una connotación evaluativa a partir del reconocimiento de elementos que se consideraron que todo estudiante tenía de forma intuitiva. ¿Es correcto analizar cómo se modifica la calidad de un texto argumentativo si no se explicó previamente qué es y qué características tiene? Más allá de que lo dicho podría representar una crítica o debilidad a la investigación es interesante resaltar cómo, de forma natural y espontánea, los estudiantes ampliaron los elementos en sus discursos para validar su argumentación sobre el tema.

Por otro lado, podría argumentarse que, entre las conclusiones a las que se abordan en la presente investigación, la más relevante es la presencia del componente compromiso social ya que es el que surge más espontáneamente al momento de defender una postura, en el que se observan las ideas alternativas, los juicios de valor y los argumentos personales

donde se implica y toma una postura en primera persona. Dicho comentario permite reflexionar sobre la viabilidad o validación de la herramienta en otros temas que no formen parte de la corriente CTSA o que, en su defecto, su impacto social no sea de tal magnitud como el que representa la energía nuclear para las personas.

Además, podría juzgarse que la presente tesina no permite valorar competencias científicas dado que se están valorando competencias argumentativas. Sin embargo, un elemento presente con poca variación fue el de uso de conectores y organizadores perteneciente al componente estructura, el de menor variación entre las fases nuevamente. Se menciona dado que, al no observar cambios en el uso de ellos, permite concluir que las mejoras en los textos argumentativos son debido a factores más relacionados con competencias científicas que meramente argumentativas.

Frente a lo dicho, se concluye con seguridad que la herramienta didáctica utilizada, teniendo en cuenta sus limitaciones y condicionantes que fueron mencionados a partir del análisis de los registros en el apartado correspondiente, favorece el desarrollo de competencias científicas en el grupo de estudiantes participantes.

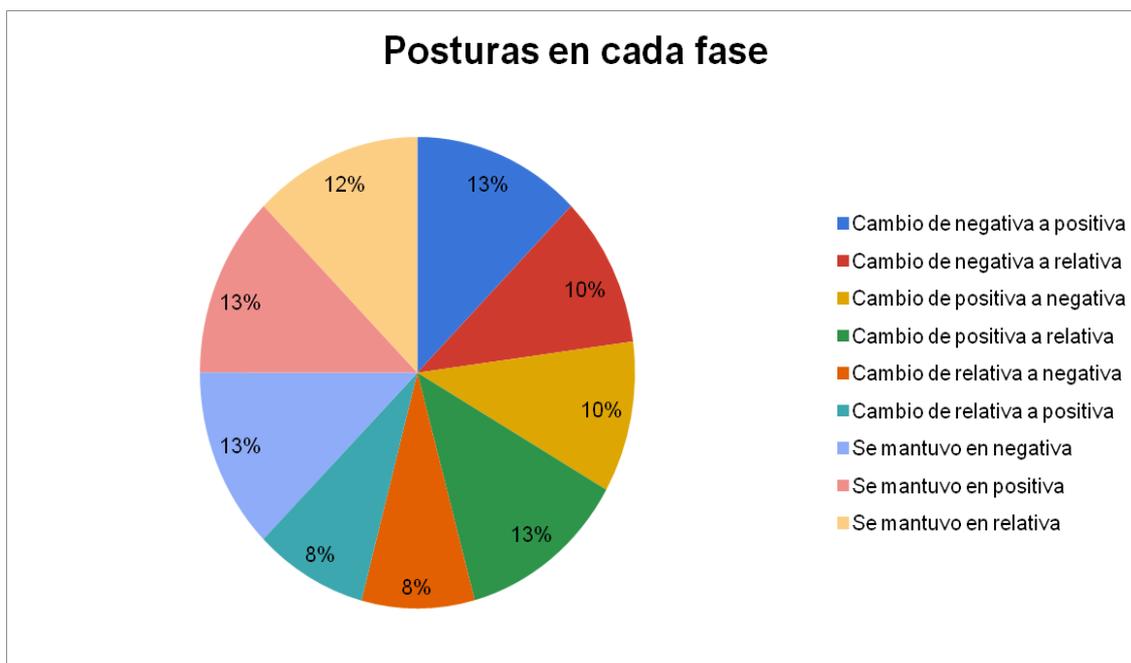
Una curiosidad que surgió producto del análisis de los registros fue analizar cuántos estudiantes cambiaron de postura frente a la pregunta “*¿Estás a favor de usar energía nuclear como principal fuente de energía eléctrica en nuestro país?*” entre las diferentes fases de la herramienta didáctica analizada -exploración y aplicación-.

Más allá de que dicho análisis no estaba planteado como un objetivo de la investigación, el mismo permite que las conclusiones abordadas respecto a la relación entre la herramienta didáctica y la competencia científica cobren fuerza dado que el razonamiento científico es un proceso de elección entre diferentes modelos que compiten para dar la explicación más convincente a determinados hechos o fenómenos (Solbes et al., 2010).

Este hecho se observa en la figura 40 en la que se puede observar que más del 60% de la población de estudio modifica la postura que tenía en la fase exploratoria sin ninguna variación significativa. Esta observación, además permite darle valor a los materiales elegidos para trabajar ya que no fueron variantes condicionantes.

**Figura 40**

*Variación de la postura de los estudiantes entre las fases.*



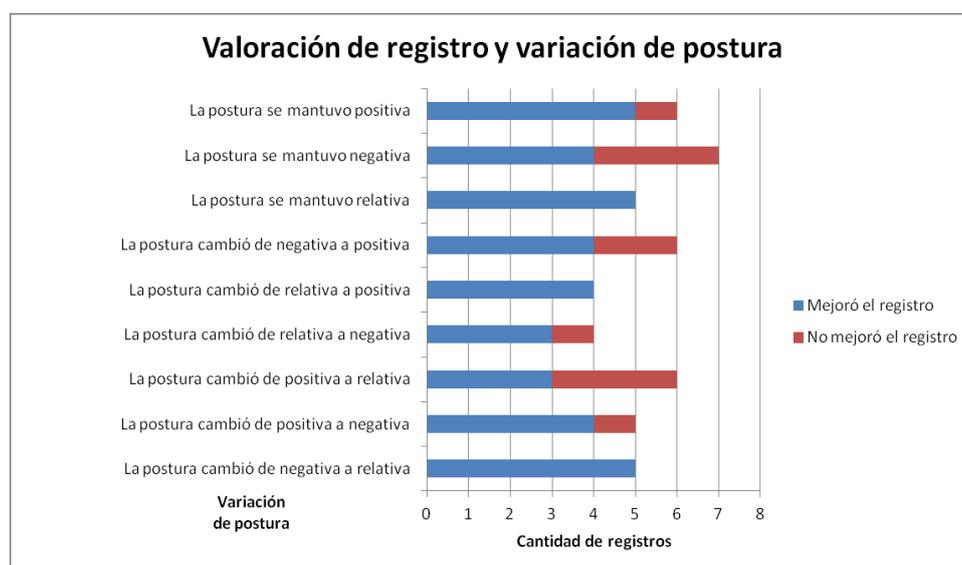
Esta reflexión puede acompañarse de la lectura de la figura 41 en la que se observa cómo los estudiantes que han mejorado su registro, han reflexionado sobre la postura que se les solicitaba pedir mientras que, aquellos que no lo han hecho, han modificado en menor grado sus posturas.

Cómo toda lectura de gráficos, la misma está sujeta a la forma en la que fue recolectado y procesado el dato, en este caso, la lectura es simple y superficial ya que no contempla cuánto han mejorado los registros por un lado y tampoco diferencia entre aquellos que no mejoraron el registro y han quedado poco aceptable en ambas fases, de aquellos que no han mejorado el registro pero la valoración es aceptable.

Para finalizar, se concluye que la competencia científica se relaciona con la cultura científica y con la alfabetización científica. Observar que los textos, en particular, han mejorado, implica advertir que los estudiantes han ganado cultura científica, por ejemplo, al utilizar mayor vocabulario específico.

**Figura 41**

*Variación de la postura de los estudiantes y valoración de registros entre las fases.*



Además, observar que la estructura en general de los textos argumentativos, pero en particular de los argumentos ha mejorado, permite inferir que han ampliado el grado de su alfabetización científica.

Otros componentes interesantes que hablan de cambios importantes en el pensamiento son los relacionados con la aplicación y la relatividad. Observar cómo ponen en duda lo que sostienen y negocian entre ventajas y desventajas, ejemplifican, proponen y sitúan sus puntos de vista permite sostener que el pensamiento es más complejo que al comienzo de la actividad. Es decir que, luego de finalizado el proceso, en el cual se utilizó la herramienta didáctica descrita, la competencia científica de aquel grupo de estudiantes en ese momento único ha mejorado.

¿Se podrá transpolar dicha herramienta a otros temas de ciencia, tecnología y sociedad? ¿El proceso permitirá que los estudiantes tengan un mayor pensamiento crítico? ¿La herramienta es factible de ser aplicada a una pregunta de carácter investigable?

Por ejemplo, la pregunta propuesta por Badagnani y Terzzoli (2022) en su investigación: “Un fitito que va a la máxima velocidad que le permite su motor embiste contra un camión con acoplado que está estacionado. ¿Cuál hace más fuerza?” (p. 32), ¿podría haberse utilizado para aplicar y analizar la presente herramienta didáctica?

Por último, se espera que, por un lado, los resultados de la presente tesina permitan reflexionar sobre la competencia argumentativa y, por ende, la competencia científica de los estudiantes y cómo la misma influye en su rol como ciudadanos dentro de una sociedad; y por el otro, que las conclusiones a las que se abordan sean el punto de partida de futuras investigaciones.

Hoy, en un mundo en el que saber cómo impactan en el ambiente las cosas que tenemos y las actividades que realizamos, impulsar dinámicas que favorezcan mayores competencias científicas, deberían ser las mayoritarias en toda clase de ciencia. Por ejemplo, en Argentina, donde se impulsan diferentes industrias asociadas a la extracción de minerales como el litio o la producción de hidrógeno, es sumamente importante que los ciudadanos y futuros ciudadanos tengan herramientas para poder elegir entre las ventajas y desventajas que estos tipos de prácticas tienen.

Desde otra perspectiva, otro tipo de investigaciones que se podría seguir realizando se enmarca en una esfera más amplia. Por ejemplo, en el proceso de enseñanza de los docentes: *¿enseñan a argumentar? ¿Qué papel juega la argumentación en las clases de física? ¿Qué importancia le dan los docentes a la argumentación?* O también, en forma más profunda, se podría investigar la habilidad argumentativa en relación con el proceso de aprendizaje, como una destreza del pensamiento crítico, entendiendo este último como un proceso.

Como cierre, se recuerda que fue Canals, autora-guía, quien pone a prueba con resultados favorables esta herramienta en el campo de las ciencias sociales, resultados que se reivindican como favorables, también, en el campo de las ciencias naturales, específicamente el de la física. Es por ello que se invita a que siga siendo puesto a prueba en otras áreas de conocimiento, si alguna vez se preguntaron, ¿para qué enseño esto?

## Referencias bibliográficas

- Acevedo Díaz, J. A., Vázquez Alonso, A. y Manassero Mas, M. A. (2003). Papel de la educación CTS en una alfabetización científica y tecnológica para todas las personas. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 2 (2), 80-111. <http://reec.educacioneditora.net/>
- Archila, P. (2012). La investigación en argumentación y sus implicaciones en la formación inicial de profesores de ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 3 (9), 361-375. <https://revistas.uca.es/>
- Badagnani, D. y Terzzoli M. C. (2022). Primeros avances hacia la comprensión del rol de la interacción con pares y docentes en la evolución del conocimiento privado de la mecánica. *Revista de Enseñanza de la Física*, 34, 31-39. <https://apfa.org.ar/revista-apfa/>
- Banet Hernández, E. (2010). Finalidades de la educación científica en educación secundaria: Aportaciones de la investigación educativa y opinión de los profesores. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 2 (28), 199-214. <https://redined.educacion.gob.es/>
- Bravo, Beatriz, Puig, Blanca y Jiménez-Aleixandre, María Pilar. (2009). Competencias en el uso de pruebas en argumentación. *Educación química*, 20(2), 137-142. <https://www.scielo.org.mx/>
- Canals, R. (2007). La argumentación en el aprendizaje del conocimiento social. *Enseñanza de las ciencias sociales*, 6, 49-60. <https://dialnet.unirioja.es/>
- Casas Quiroga, L. y Crujeiras Pérez, B. (2019). Una experiencia sobre seguridad alimentaria para trabajar la argumentación en el aula de educación secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16 (2), 2201. <https://www.redalyc.org>
- Cascarosa Salillas E., García Andreu M. y Pozuelo Muñoz J. (2019). El debate en ciencias: Gana el equipo que mejor argumente. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa*, 8, 15-20. <https://www.ugr.es/~reidocrea/>

- DGCE (Ed.) (2009). *Diseño Curricular para la Educación Secundaria. 4º año. Introducción a la Física*. DGCE. servicios.abc.gov.ar > introduccion\_a\_la\_fisica
- Gallart, M. A. (2006) *La escuela técnica industrial en Argentina: ¿un modelo para armar?*. OIT/Cinterfor. <https://www.oitcinterfor.org/>
- Jiménez-Aleixandre, M. P. y Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las Ciencias*, 21 (3), 359-370. <http://hdl.handle.net/10347/20698>
- Larrain Sutil, A. (2009). El rol de la argumentación en la alfabetización científica. *Estudios públicos*, 116, 167-193. <https://www.estudiospublicos.cl/>
- Márquez, C. y Prat, A. (2005). Leer en clases de ciencias. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 23 (3), 431-440. <https://ensciencias.uab.cat/>
- Molina, M. (26 - 28 de septiembre de 2012). *Argumentar en clases de ciencias naturales: una revisión bibliográfica*. Jornadas de la enseñanza e Investigación en el campo de las ciencias exactas y naturales. Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. <https://sedici.unlp.edu.ar/>
- Pinochet, J. (2015). El modelo argumentativo de Toulmin y la educación en ciencias: una revisión argumentada. *Revista Ciência & Educação (Bauru)*, 21 (2), 307-327. <https://www.scielo.br/j/ciedu/>
- Plantín, C. (2004). Pensar el debate. *Revista signos*, 37(55), 121-129. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342004005500010>
- Ramos R., Barberis C., Kaplan V., Daoud A., Stankevicius A. y Garcia Blesa H. (12-17 de abril de 2015). *El Instituto Dan Beninson y su rol en las tareas de divulgación y docencia en el área de la protección radiológica [Discurso principal]*. X Congreso Regional Latinoamericano IRPA de Protección y Seguridad Radiológica. Sociedad Argentina de Radioprotección. Buenos Aires, Argentina. <http://www.irpabuenosaires2015.org/>
- Ruiz Ortega, F. J., Tamayo Alzate, O. E. y Márquez Bargalló, C. (2015). La argumentación en clase de ciencias, un modelo para su enseñanza. *Revista Educação e Pesquisa*, 41

(3), 629-646. <https://www.redalyc.org/>

Sanmartí Puig, N. (2007). Hablar, leer y escribir para aprender ciencia. En Fernández, P. (2007). La competencia en comunicación lingüística en las áreas del currículo. (1 – 21) Colección Aulas de Verano. Madrid: MEC.

Sardá, A. y Sanmartí Puig, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 18 (3), 405-422. <http://hdl.handle.net/11162/23315>

Secretaría de Evaluación Educativa (SEE). (2018). Argentina en PISA 2018, Informe de Resultados. Informe Técnico. <https://www.argentina.gob.ar>

Solbes, J. (1999). Los valores en la enseñanza de las ciencias, *Revista Alambique*, 22, 97-109. <http://hdl.handle.net/11162/21647>

Solbes, J., Ruiz, J. J. y Furió, C. (2010). Debates y argumentaciones en las clases de física y química, *Revista Alambique*, 63, 65-75. <https://www.grao.com/revistas/revista-alambique/>

Stipcich, S. (2008). Las argumentaciones de estudiantes de polimodal sobre la interacción eléctrica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 25(3). <https://doi.org/10.5007/2175-7941.2008v25n3p397>

Vázquez Alonso, A. y Manassero Mas, M. A. (2018). Más allá de la comprensión científica: educación científica para desarrollar el pensamiento. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 17 (2), 309-336. <https://www.redalyc.org/>

# Anexo

- Anexo A: Registros citados a lo largo del presente trabajo.
- Anexo B: Tabla de datos cuantitativos general utilizada para la construcción de los gráficos.

## **Anexo A**

### **Registros citados a lo largo del presente trabajo.**

Estudiante:

AGOSTINO NUÑEZ

Curso y escuela:

4º A IMM

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	✓	✓
Pertinente	✓	✓
Complejo	✓	✓
Aplicable	✓	✗
Relativo	✗	✓
¿Aprueba? (4/5 si)	✓	✓

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✓	✓
Vocabulario preciso	✗	✗
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✗	✓
¿Aprueba? (3/4 si)	✗	✓

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Emplea conocimiento alternativo	✓	✗
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✓	✓

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✓	✓
Estructura del texto	✗	✓
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	Bastante aceptable	aceptable

Posición:

negativa

negativa

# fase exploratorio

Nombre Núñez Agustina Curso 4<sup>a</sup> Escuela I.M.M

TITULO DEL TEXTO: Energía Nuclear by CadeSal

**INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)**  
Lo que se de la energía nuclear es que además de ser muy peligrosa tanto para el planeta como para la humanidad, es que es una fuente de energía no renovable.

**TESIS (Opinión, posicionamiento)**  
Mi punto de vista sobre el problema es que estoy en contra de su utilización

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)	CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque..... 1 <u>Contaminación al planeta</u>	Aunque/ Sin embargo ↔ 1 <u>Es útil y eficaz para nuestro consumo</u>
2 <u>si se utiliza de mala manera, puede causar un desastre y contaminar un mar y</u>	↔ 2 <u>NO tenemos que buscar otras alternativas (que quiza son zeros) para sustituirle (en</u>
3 <u>causar deformaciones en no ser vivo.</u>	↔ 3 <u>caso de que dejemos de utilizarla por contaminación)</u>

**CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)**  
Lo que creo es que se debería de dejar de usar la Energía Nuclear y buscar otras alternativas de esta misma pero más segura viendo ya todo lo que ha causado de manera negativa al medio ambiente.

# fase de aplicación

Nombre Núñez Agustina Curso 4ºA Escuela I.M.M.

TITULO DEL TEXTO: ENERGIA NUCLEAR by Cdbossoul6 Vol.2.

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

LA ENERGIA NUCLEAR: Producción de electricidad, a partir del calor generado por la fisión del uranio. Esta es una de las más peligrosas y contaminantes.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es

Yo estoy en contra de su utilización de forma excesiva

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 Me parece que nosotros capacitados para poder utilizarla
- 2 Se utiliza excesivamente y de mala manera.
- 3 Los trabajadores deben trabajar <sup>mejor</sup> en mejores ~~en~~ condiciones de trabajo como tales.

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- 1 es limpia y usable.
- 2 Avanzados de materia científica con cuidadosos y conocimientos
- 3 Su uso podría ser el parte beneficiosa.

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Con esta nueva investigación y con nuevos conocimientos que adquirí en estos últimos días, llegué a la conclusión de que la energía Nuclear genera muchísimo más peligrosidad que no tener un bien cuidado para lo que es lo que quiero decir es que las personas todavía no entienden lo peligrosa que es la Energía Nuclear y por eso, no se lleva a cabo medidas de seguridad para "conservarla" y mantener la ciudad a salvo.

Yo creo que si reducimos su utilización y se tienen muchísimas más formas y medidas de seguridad, no sería tan energizada para la ciudad.

Nombre Núñez Agustina

Curso U.A

Materia I.F

## ENERGIA NUCLEAR BY COLDESCULO

ud. 2.

La **ENERGIA NUCLEAR** es la producción de electricidad a partir del calor generado por la fisión del uranio. Esta energía es una de las más peligrosas y contaminantes.

Yo estoy completamente en contra de su utilización de forma EXESIVA porque me parece que no estamos capacitados para poder utilizarla; porque se utiliza excesivamente y se maneja de una mala manera; y porque los trabajadores deben manejar agua contenida en condiciones de trabajo lamentables. Aunque esta sea limpia y dulce; debemos de manejarla con precauciones y conocimientos; y su uso podría ser en parte beneficioso.

Con esta nueva investigación y con los nuevos conocimientos que adquirí en estos últimos días, llegué a la conclusión de que la energía nuclear genera muchísima más peligrosa ya que no tiene un bien cuidado para lo que es. Lo que quiero decir es que las personas todavía no entienden lo peligrosa que es la energía nuclear y por esto, no se llevan a cabo medidas de seguridad para "conservarla" y mantener la ciudad a salvo.

governo que si reducimos su utilización y se tienen muchísimas formas y medidas de seguridad, no sería tan energética para la ciudad.

Estudiante: Anaceli Condrotiuk

Curso y escuela: I. m. m.

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	✓	✓
Pertinente	✓	✓
Complejo	✓	✓
Aplicable	✓	✓
Relativo	✓	✓
¿Aprueba? (4/5 si)	✓	✓

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✓	✓
Vocabulario preciso	✗	✓
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✓	✓
¿Aprueba? (3/4 si)	✓	✓

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✗	✓
Emplea conocimiento alternativo	✗	✗
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✗	✓

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✓	✓
Estructura del texto	✓	✓
Expresión del compromiso social	✗	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	bastante aceptable	aceptable

Posicionamiento negativo negativa

Nombre Anabeli Condoriniuk

Curso 4A

Escuela IMM

TITULO DEL TEXTO: Energía Nuclear

**INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)**

ES una fuente de energía no renovable que puede crear una cantidad inmensa de electricidad ya sea para una provincia o todo el país.

**TESIS (Opinión, posicionamiento)**

Mi punto de vista sobre el problema es Estoy en contra

**ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)**

Porque.....

1. ES muy contaminante: el - el suelo, el aire, etc.
2. ES muy riesgoso para los trabajadores.
3. Aumentaría el consumo y la necesidad es que la población disminuya ese consumo.

**CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)**

Aunque/ Sin embargo

1. Existirían menos costes de luz
2. ES eficaz
- 3.

**CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)**

Para mí se deberían utilizar la energía menos contaminante y que sea renovable, bueno para animales, plantas, etc. Con la tecnología tan avanzada que existe se podría crear algo así pero no les serviría a las empresas.

La gente debería pensar más en el consumo propio y en su propia salud, ya que es más probable contraer algún tipo de enfermedad terminal por ello.

## Eventos Nucleon

Es una fuente de energía no renovable que puede crear una cantidad inmensa de electricidad para una provincia o todo el país. De estos existen más ventajas que objetivos positivos.

Algunos pueden ser: Es muy contaminante para el suelo, el aire, entre otras; Es muy riesgoso para los trabajadores; y Aumentar el consumo y la necesidad es que la población disminuya ese consumo.

Los positivos: Existencia menor costes de UT; Es eficaz.

En mi opinión estoy en contra de utilizar la energía, menos contaminante y que sea renovable, como por ejemplo, animales, plantas, etc. Con la tecnología tan avanzada que existe se podría crear algo así, pero no es rentable a las empresas.

La gente debería pensar más en el consumo propio y en su propia salud, que es más probable <sup>ya</sup> contraer cáncer o alguna enfermedad terminal por eso.

# fase de aplicación

Nombre CONDORILUX ANACHELI

Curso 4A

Escuela ZH17

TITULO DEL TEXTO: Energía Nuclear

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

LA ENERGÍA NUCLEAR produce electricidad, A partir del calor generado por la fisión del uranio.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es que estoy en contra

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 Si llega a tener algún problema podría explotar generando.
- 2 Es insegura aunque tengan muchos "bomberos" antes de llegar a la atmósfera.
- 3 podría haber en una población ej: Chernobyl, Ezevotmevible.

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- 1 genera energía "limpia"
- 2 No utiliza tanta tierra como otras energías.
- 3 emite menos CO2

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

En mi opinión la energía nuclear puede llegar a destruir ciudades o países enteros, y la cosa no es producir más, producir menos, sino que las personas puedan abrir la cabeza que debe consumir menos.

Si las personas consienten menos será un cambio muy bueno por el medio ambiente, si se produce por el no deberían tener basura, estar en contra de energías que podrían matarnos, otra podría ser que dejen de comer carne de cualquier tipo además de un inhuma-

no. Es mucho mejor que piensen maneras para educación mental y física, que que busquen maneras de consumir más y menos conscientemente.

Comentario

## Energía Nuclear

En mi opinión la energía nuclear puede llegar a ciertas ciudades o países enteros, y la cosa no es cuánto produce más y cuánto menos, sino que las personas pueden **abrir** la cabeza que se **debe consumir menos**.

Si las personas consumen menos sería un cambio muy bueno para el medio ambiente, si se preocupan por él no deberían tener coches, estar en contra de energías que por ahí tenemos, como que dejan de tener el coche de cualquier tipo, además de que el internet es tipo gratis. Es mucho mejor que pensar maneras para solucionar cosas y físicamente que busquen **maneras de consumir más y menos como siempre**.

La energía nuclear es contaminante si se usa a pesar en problemas, es insegura, pero también genera energía "limpia" no utiliza recursos naturales de tierra y emite menos  $CO_2$ .

+ → -

Estudiante: Brenda Mullarch

Curso y escuela: E.E. 504

**ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

**RACIONALIDAD**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	X	X
Pertinente	X	X
Complejo	X	X
Aplicable	X	X
Relativo	X	X
¿Aprueba? (4/5 si)	X	X

**ESTRUCTURA**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	X	X
Vocabulario preciso	X	X
Uso de conectores y organizadores	X	X
Expresa secuencia completa del pensamiento	X	X
¿Aprueba? (3/4 si)	X	X

**EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	X	X
Emplea conocimiento alternativo	X	X
Se implica	X	X
¿Aprueba? (2/3 si)	X	X

**VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	X
Estructura del texto	X	X
Expresión del compromiso social	X	X
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	aceptable	aceptable

positivo

positivo

negativo.

Nombre Brenda Mulbech

Curso 4.5 Escuela \_\_\_\_\_

TITULO DEL TEXTO: ENERGIA NUCLEAR

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

La energía nuclear puede transformarse en energía mecánica

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es si estoy de acuerdo con que la energía nuclear tiene mucho energía térmica

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 si ella es de mucho energía porque
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- ↔ 1 esto mal por que contaminar el medio ambiente
- ↔ 2 \_\_\_\_\_
- ↔ 3 \_\_\_\_\_

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Por eso sostengo que estoy de acuerdo con que tiene mucho energía térmica la energía nuclear tiene mucho transformarse en energía mecánica

## Energía nuclear

Estoy a favor por que da mucho energía pero tambien estoy en contra por que contamina el medio ambiente. La energía nuclear puede transformarse en energía mecánica y tambien mucha energía térmica. Por eso tambien que estoy a favor por que tiene mucha energía térmica la energía nuclear tiene mucha transformación en energía mecánica.

Nombre Brenda Molloran Curso 4:5 Escuela \_\_\_\_\_

TITULO DEL TEXTO: electricidad como principal fuente de energía nuclear por?  
¿Estoy a favor de usar la energía nuclear para producir

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)  
Estoy en contra de la energía nuclear por la elevada demanda  
energética a nivel mundial y lo contra el cambio climático.

TESIS (Opinión, posicionamiento)  
Mi punto de vista sobre el problema es que la energía nuclear tiene mucho  
contaminación sus defensores suelen argumentar que a diferencia  
de otros tipos de plantas generadoras de energía, los  
centrales nucleares no emiten dióxido de carbono.  
NO estoy a favor por que contamina el medio ambiente

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)		CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque.....		Aunque/ Sin embargo
1 <u>Mi razones que no estoy</u>	↔	1 <u>sin embargo da mucho</u>
2 <u>energía por que contamina el</u>	↔	2 <u>energía</u>
3 _____	↔	3 _____
_____		_____

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)  
Sigo sosteniendo que no estoy a favor por que  
contamina el medio ambiente y sus efectos son  
largos plazo y daña la salud.  
Además existen mas de 60 contaminantes radiactivos  
o partir de la fisión del uranio.

¿Estos o favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principio fuente de energía nuclear por?

Estoy en contra de la energía nuclear por la elevada demanda energética a nivel mundial y lo controla el cambio climático

Que la energía nuclear tiene mucho de otros tipos de plantas generadoras de energía, los centrales nucleares no emiten dióxido de carbono. No estoy a favor por que contaminan el medio ambiente

Mis razon es que no estoy a favor por que contaminan el medio ambiente

Sin embargo da mucho energía

Sigo sosteniendo que no estoy a favor porque contaminan el medio ambiente y sus efectos son largo plazo y de largo la salud, existe mas de 60 contaminantes radiactivos a partir de la fisión del uranio

Estudiante: Brenda

Curso y escuela: 4º 5º E.E.S. Nº 4

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	NO	NO
<input checked="" type="radio"/> Pertinente	NO	SI
Complejo	NO	NO
Aplicable	NO	NO
Relativo	SI	NO
¿Aprueba? (4/5 si)	NO	NO

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	NO	NO
Vocabulario preciso	NO	SI
Uso de conectores y organizadores	NO	SI
Expresa secuencia completa del pensamiento	NO	NO
¿Aprueba? (3/4 si)	NO	NO

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	NO	SI
Emplea conocimiento alternativo	NO	SI
Se implica	SI	SI
¿Aprueba? (2/3 si)	NO	SI

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	NO	NO
Estructura del texto	NO	NO
Expresión del compromiso social	NO	SI
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	Nada aceptable	poco aceptable

Posición

positivo

negativo

fase  
exploratoria

Nombre Lezcano Brenda Paola

Curso 4<sup>ta</sup> 5

Escuela Media 4

TITULO DEL TEXTO: Estas a favor del uso de la energía nuclear como principal fuente de energía en nuestro país?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

La energía nuclear es el funcionamiento de otras energías por ejemplo: la energía mecánica, la energía eléctrica, energía térmica. En las reacciones nucleares también se libera mucha cantidad de energía por la masa de partículas

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es que si estoy a favor de que la energía nuclear sea la principal fuente de energía en el país.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)		CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque.....	↔	Aunque/ Sin embargo
1 gracias a ella hay otros distintos tipos de energía	↔	1 pueden causar muchos daños al país
2	↔	2
3	↔	3

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

legano • Estas a favor del uso de la energía nuclear, como principal fuente de energía en nuestro país?

- La energía nuclear es el funcionamiento de otras energías, por ejemplo: la energía eléctrica, la energía - eléctrica y la energía térmica.

En las reacciones nucleares se libera mucha cantidad de energía, por la masa de partículas, se producen desechos radiactivos, que afectan al ambiente.

También diría que por una parte si estoy a favor de que la energía nuclear, sea la principal fuente de energía del país, porque gracias a ella podemos aprovechar y utilizar energía eléctrica.

Pero, por otro lado no estoy de acuerdo, porque gran parte de las cosas que hacen gracias a ella, nos afecta a nosotros.

# tese de aplicación

Nombre Lezcano Brenda

Curso 4<sup>o</sup> 5<sup>a</sup>

Escuela Media Cuatro

TITULO DEL TEXTO: Estas la favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principal fuente de energía en nuestro país?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

Entiendo que la energía nuclear es aquella que se genera mediante un proceso en el que se desintegran los átomos de un material denominado uranio, el uranio al desintegrarse sus átomos produce calor con el que se hierve el agua que se encuentra en los reactores nucleares

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es que la energía nuclear es mala porque causa muchos desastres naturales y afecta demasiado a los ciudadanos de distintos países

también afecta los alimentos (como vimos en el video de JAPAN) por ejemplo en terrenos se acumulan bolsas negras con tierra radiactiva que nunca terminan de almacenarse, mientras decenas de hombres tienen trajes especiales y absolutamente todos con cascos y barbujas.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)	CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque.....	Aunque/ Sin embargo
1. genera energía eléctrica sin emitir gases	1. Me gustaría que cambien tema de la
2. a la atmósfera	2. contaminación
3.	3.

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

tratar de reciclar los residuos y en vez de desecharlos a los mares, océanos los guardar en un lugar con seguridad

Estudiante: Brendo Almeyro

Curso y escuela: I m m

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	✓	✓
Pertinente	✓	✓
Complejo	✓	✓
Aplicable	✓	✓
Relativo	✗	✓
¿Aprueba? (4/5 si)	✓	✓

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✓	✓
Vocabulario preciso	✓	✓
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✓	✓
¿Aprueba? (3/4 si)	✓	✓

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Emplea conocimiento alternativo	✓	✓
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✓	✓

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✓	✓
Estructura del texto	✓	✓
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	aceptable	aceptable

posicionamiento: negativo positivo

CONCL

En ...

Nombre Brenda Almeyra Curso 4° A Escuela Instituto M. Medardo

TITULO DEL TEXTO: La energía Nuclear en Argentina

**INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)**

Lo que se sabe sobre la energía nuclear es que es una fuente de energía no renovable, se puede usar más que nada para producir energía eléctrica, existen plantas nucleares en donde personas especializadas trabajan, y también se sabe que es una energía bastante peligrosa.

**TESIS (Opinión, posicionamiento)**

Mi punto de vista sobre el problema es que creo que hay otras fuentes de energía que podemos utilizar, entonces, estoy en contra de que la energía nuclear sea la principal.

**ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)**

Porque.....

- 1 Primero, como ya dije, creo que es muy peligroso emplearla.
- 2 Somos un país no tan rico económicamente y tal vez hacer más plantas nucleares sea muy caro.
- 3 Por último, si hubiese algún accidente, ya pienso que sería muy difícil la recuperación. Además puede generar mucha radiación.

**CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)**

Aunque/ Sin embargo

- ↔ 1 Hay que reconocer que si se toma un buen control no tendrían que ocurrir accidentes.
- ↔ 2 Es una energía que puede llegar a ser mucho menos contaminante.
- ↔ 3 \_\_\_\_\_

**CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)**

En conclusión me parece que como dije antes, podemos ver que otras fuentes podemos utilizar para producir esta energía. Además, esta energía puede ser muy aprovechada para generar por ejemplo zonas nucleares. También queremos que pase lo que pasó en Chernobyl, que todavía hay un gran cantidad de radiación y el pueblo no se recuperó hasta el día de hoy.

## La energía nuclear en Argentina.

En mi opinión la energía nuclear es una gran fuente de energía pero me parece que deba ser la principal de nuestro país, principalmente por una cuestión de dinero, ya que mantener una planta nuclear es muy costoso así como es tan costoso crear nuevas plantas en distintos lugares del país.

A pesar de que puede ser conveniente, también hay que pensar en las consecuencias que puede traer si se lleva en mal control.

Por otro lado, si se llega a tomar como la fuente principal sería bueno tomar como ejemplo a los países que les va muy bien utilizando esta energía, ya que es muy peligrosa y hay que llevar un correcto cuidado.

Nombre Brenda Almeyra

Curso 4ºA Escuela Instituto M. Nazceddu

TITULO DEL TEXTO: Energía Nuclear en Argentina

**INTRODUCCIÓN** (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

Lo que se es que la energía nuclear es que es una energía no renovable pero es más limpia a comparación de otras ya que no produce la misma contaminación, o casi nada. También se que en muchos países funciona de manera efectiva para producir energía eléctrica.

**TESIS** (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es que estoy a favor de que se utilice en nuestro país pero no como la principal energía, es decir que se tengan en cuenta los otros tipos de energía y después de un tiempo se vean los resultados de cual es la más conveniente.

**ARGUMENTOS** (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

1. Crea que aunque se dice que puede ser radioactivo, hay que saber que muchos cosas lo son.
2. Las energías renovables que se usan hoy en día también producen contaminación.
3. Puede ser mucho más efectiva y más fácil de generar.

**CONTRA ARGUMENTOS** (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

1. Puede que sea algo costoso instalar plantas nucleares, pero hay que compararlo.
2. No es muy seguro el hecho de que hay personas que lo usan para hacer armas nucleares.
- 3.

**CONCLUSIÓN** (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Luego de informarme más sobre esta energía, llegué a la conclusión de que esta energía nos puede ayudar mucho en un futuro. En relación con los accidentes nucleares, en nuestro país se sabe que no hay posibilidades de que ocurra un terremoto o un tsunami, entonces por ese lado no deberíamos preocuparnos.

Muchas personas hablan de la contaminación que produce, lo cual es algo erróneo ya que esta es la energía más limpia (no libera gases de efecto invernadero). Además hay otras energías que sí contaminan y mucho.

Con respecto a la radiación, no se sabe que vivimos con ella diariamente y no nos damos cuenta.

07/11

## Energía Nuclear en Argentina.

Hasce no mucho tiempo estube totalmente en contra de la utilización de esta energía como la principal fuente para producir electricidad.

Ahora creo que no sería una mala idea debido a que en mi opinión tiene más beneficios que desventajas. A pesar de que hay muchas personas creen que esto fomentaría guerras, yo creo que no tienen evidencia que estas guerras de alguna u otra forma ya existen y no es por este motivo. A lo que me refiero es que obviamente es algo que no se puede predecir pero tampoco algo que no se puede controlar.

En nuestro país no hay posibilidades de que ocurra algo como lo que ocurrió en Fukushima, ya que no tenemos las mismas condiciones naturales (placas tectónicas). Hablando de costos y de dinero me parece que si bien puede ser algo costoso, es necesario saber que la producción de otras energías a largo plazo serán mucho más caras y menos eficientes.

Estudiante: **Demian**

Curso y escuela: **4A IMM.**

**ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

**RACIONALIDAD**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
🟢 Completo y suficiente	✓	✓
🔴 Pertinente	✓	✓
Complejo	✗	✓
🟡 Aplicable	✓	✗
🟢 Relativo	✓	✓
¿Aprueba? (4/5 si)	✗	✓

**ESTRUCTURA**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✗	✗
Vocabulario preciso	✗	✓
Uso de conectores y organizadores	✗	✗
Expresa secuencia completa del pensamiento	✗	✗
¿Aprueba? (3/4 si)	✗	✗

**EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✗	✓
Emplea conocimiento alternativo	✗	✓
Se implica	✗	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✗	✓

**VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✗	✓
Estructura del texto	✗	✗
Expresión del compromiso social	✗	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	nada aceptable	bastante aceptable

**posición**

**neutral**

**negativo**

fase exploratoria  
~~fase de aplicación~~

Nombre (- Demian Gustavo -) \_\_\_\_\_ Curso 4<sup>to</sup>A Escuela MADRDOU

TITULO DEL TEXTO: Energía Nuclear

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

SE cuestiona el uso de la energía nuclear como fuente de energía principal

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es QUE LA ENERGÍA NUCLEAR DEBE SER UTILIZADA MEDIANTE VARIOS PROTOCOLOS DE SEGURIDAD

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)		CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque.....		Aunque/ Sin embargo
1. AÑADE A GRANDES CIUDADES Y PUEBLOS	↔	1. PUEDE CAUSAR CATASTRÓFAS
2. ES RENOVABLE	↔	2.
3. BARATA	↔	3.

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

QUE LA ENERGÍA NUCLEAR ES UNA GRAN FUENTE DE ENERGÍA Y DEBE SER UTILIZADA EN ZONAS ANTISÍSMOS

DEJAN  
GUARDARLO

INT

### ENERGÍA NUCLEAR

SE CUESTIONA A NIVEL NACIONAL EL USO DE LA ENERGÍA NUCLEAR COMO FUENTE PRINCIPAL DE ENERGÍA, LO CUAL YO ACEPTARÍA YA QUE ESTA FUENTE ES RENOVABLE POR LA RAPIDA COMPOSICIÓN DEL CARBONO, ES BARATA Y ABASTECE A GRANDES CIUDADES Y PUEBLOS CERCANOS.

LO MALO DE ESO ES LA PROBABILIDAD DE QUE SE COMETAN FALLAS POR LOS BAJOS COSTOS DE SEGURIDAD, ASÍ QUE PARA EVITAR ESTO ES NECESARIO EL CONSTANTE CONTROL DE LOS NÚCLEOS.

UN PUNTO A FAVOR DE INSTALAR PLANTAS DE ENERGÍA NUCLEAR EN NUESTRO PAÍS ES QUE ARGENTINA ES UN PAÍS EL CUAL TIENE POCAS POSIBILIDADES DE PADECER UN TERREMOTO O UN TSUNAMI, LO CUAL SI ESTO CAUSARÍA UNA CATASTROFE POR DAÑAR A LOS NÚCLEOS. ] (T)

falta conclusión.

el ser y palabras.

país, solo que

los problemas que

encia?)  
necesario,  
necesario,  
al para  
necesario

# fase de aplicación

Nombre DEMIAN GUERRERO

Curso 4<sup>to</sup>A Escuela MAE EDOU

TITULO DEL TEXTO: Energía Nuclear

## INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

Es una fuente de energía no renovable que se genera a través de la fisión de Uranio. Al ser tanta la energía y la potencia con la que la produce, puede llegar a abastecer a varios ciudades y pueblos. Es una fuente de energía clásica, así que no es necesario el gran ingreso de capital para fundirlas.

## TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es que no debería ser la principal fuente de energía del país, por los riesgos que conlleva, ya sea por la radiación o por la posible contaminación, la cual podría generar una explosión, o por la contaminación de los residuos industriales de los que se desecha.

## ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 Pone en riesgo su entorno, ya sea urbano o natural
- 2 genera problemas en la salud si no se mide la energía
- 3 El uranio no es renovable, al llegar a su estado no habría más energía

## CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- 1 Podría instalarse en espacios desolados, sin generar peligro
- 2 Con los suficientes cuidados médicos y medidas laborales, se pueden cuidar de estos problemas
- 3 Pueden pensar en otro material a futuro que sirva de combustible.

## CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Se puede proponer instalar una central luego de analizar el lugar donde se va a establecer, buscar varios tipos de combustible a futuro para no dejar de producir energía, aplicar cuidados a las empresas para beneficiar su salud.

La idea principal o evidencia sería que la energía nuclear puede ser perjudicial para el ambiente o para la mano obrera, pero aunque tenga peligros es una fuente de energía bastante efectiva y poderosa que ayuda a enviar energía a gran escala.

17/10

## Energía nuclear

Definición  
Guerrero

Es una fuente de energía no renovable que se genera a través de la fisión de uranio. Al ser tanta la energía y la potencia con la que la produce, puede llegar a abastecer a varias ciudades y pueblos. Es una fuente de energía clásica, así que no es necesario el gran ingreso de capital para fundirlas. **intro**

My punto de vista del problema es que no debería ser la principal fuente de energía del país, por los riesgos que contiene, y a riesgo por la radiación, por la sensible infraestructura, la cual podría generar una explosión, o por la contaminación de los residuos industriales de los que se desecha.

Porque pone en riesgo su entorno, ya sea urbano o natural. Genera problemas en la salud si no se mide la energía. El uranio no es un combustible renovable, al llegar a su escasez no habría más energía.

Sin embargo podría instalarse en espacios desolados, sin generar peligro. Con las suficientes cuidados técnicos y medidas laborales, se pueden cuidar de estos problemas. Pueden pensar en otro material a futuro que sí sea de combustible.

Se puede proponer instalar una central luego de analizar el lugar donde se va a establecer, buscar varios tipos de combustible a futuro para no dejar de producir energía, aplicar cuidados a los empleados para beneficiar su salud. ](T)

[La idea principal o evidencia sería que la energía nuclear puede ser perjudicial para el ambiente o para la mano obrera. Pero aunque tenga peligros es una fuente de energía bastante efectiva y poderosa que ayuda a enviar energía a gran escala.](C)

Estudiante:

Fernando Graff

Curso y escuela:

E.E.S. n° 4

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	X	1
Pertinente	X	1
Complejo	X	1
Aplicable	X	1
Relativo	X	1
¿Aprueba? (4/5 si)	X	1

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	1	1
Vocabulario preciso	X	X
Uso de conectores y organizadores	X	1
Expresa secuencia completa del pensamiento	X	X
¿Aprueba? (3/4 si)	X	X

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	1	1
Emplea conocimiento alternativo	X	X
Se implica	X	1
¿Aprueba? (2/3 si)	X	1

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	1
Estructura del texto	X	X
Expresión del compromiso social	X	1
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	nada aceptable	bastante aceptable

Posicionamiento

positivo

positivo

Nombre Fernando Grae

Curso 4<sup>o</sup> 5<sup>to</sup> Escuela mediz 4

TITULO DEL TEXTO: estás a favor de que la energía nuclear sea la principal fuente de energía para producir energía eléctrica en nuestro país? ¿por qué?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)  
se de la energía nuclear que hay cosas buenas y malas, que con esa energía se pueden fabricar cosas para la salud de la gente o cosas materiales y lo malo es que hubieron muchas explosiones o cosas que dañan a las personas y al país, y que la energía nuclear puede producir distintos energías.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es si estoy a favor de que la energía sea una fuente de energía para producir energía eléctrica en nuestro país porque la energía eléctrica se usa demasiado por varias cosas.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)		CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque.....		Aunque/ Sin embargo
1 <u>la energía eléctrica se usa demasiado por varias cosas</u>	↔	1 <u>que se fabrican bombas nucleares</u>
2 _____	↔	2 _____
3 _____	↔	3 _____

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

no estoy a favor en que tienen algo tóxico cerca de las escuelas porque puede dañar a muchas personas y poder llevarlas a la muerte.

tranz  
622f.

ESTOS A FAVOR DE QUE LA ENERGIA NUCLEAR  
SEA LA PRINCIPAL FUENTE DE ENERGIA PARA NUESTRO  
PAIS?

Se de la energia nuclear que hay cosas buenas y malas, que  
con esta energia se pueden fabricar cosas para la salud de la  
gente o cosas materiales. y lo malo es que hubieron muchas  
explosiones o cosas que dañaron a las personas y al pais. y  
que la energia nuclear puede producir distintas energias.

Si estoy a favor de que la energia sea una fuente de  
energia para producir energia electrica en nuestro pais  
porque la energia electrica se usa demasiado para varias  
cosas.

porque puede formarse bombas nucleares.

yo estoy a favor en que tires cero toxicos cerca de las  
escuelas porque puede dañar directivos, o alumnos que  
permancen allí y poder llevarlos a la muerte.

# Fase de explicación

Nombre Fernandez Gref

Curso 4<sup>o</sup> 5<sup>ta</sup> Escuela Medio Y

TITULO DEL TEXTO: Estos a favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principal fuente de energía en nuestro país?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

Por un parte es mal porque el problema de los residuos está sin resolver. estamos generando una sustancia que será peligrosísima durante ciento de miles de años y todavía no sabemos que hacer con ellas. los estudios que existe sobre reservas probadas habla de que con la tecnología actual tendríamos un año unos 700 años. con las posibles reservas, llegaríamos a algunos cientos de años. y si consideramos el uranio que puede estar contenido en fosfatos, tendríamos muchos más.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es si estoy a favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principal fuente de energía en nuestro país. porque a nosotros no nos causa daños fuertes y porque la utilizamos bastante para muchas cosas.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 a nosotros no nos causa daños fuertes.
- 2 la utilizamos bastante.
- 3

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- 1 a otros países si, la gente tiene que irse de sus casas sin saber si van a volver
- 2 en otros países también pero les causa muchos daños.
- 3

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

teniendo a cuenta todo lo que dije, mi punto de vista es que si estoy a favor porque sin ella no tendríamos los cosas con lo cual se podría salvar vidas, etc. pero aunque nos de cosas buenas también, cosas malas, podríamos cuidar el país sin contaminación, reciclar cosas, y proponer cosas mejores para que el daño que hacen tan mal dejen de pasar o que no le afecte tanto a las personas.

Fernández Graf. ¿Estas a favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principal fuente de energía en nuestro país?

Por una parte es malo porque el problema de los residuos está sin resolver. Estamos generando unas sustancias que serán peligrosísimas durante ciento de miles de años y todavía no sabemos qué hacer con ellas. Los estudios que existen sobre reservas probadas hablan de que, con la tecnología actual, tendríamos uso uno o dos mil años. Con las posibles reservas, llegaríamos a algunos cientos de años y si consideramos el uso que puede estar contenido en fosfatos, tendríamos muchos más, en este caso sería lo bueno.

Si estoy a favor de usar la energía nuclear porque a nosotros no nos causa daños fuertes y porque la utilizamos bastante para muchas cosas.

Aunque a otros países sí, la gente tiene que irse de sus casas sin saber si va a volver.

Teniendo en cuenta todo lo que dice, mi punto de vista es que si estoy a favor porque sin ella no tendríamos luz, cosas con lo cual se podría salvar vidas, etc. Pero aunque nos da cosas buenas también cosas malas, por ejemplo podríamos cuidar el país, intentar de no contaminarlo, reducir

las cosas, y proponer cosas mejores para que ese día  
acabe y termine todo a la gente.

Estudiante: INDINA ORELLANO

Curso y escuela: Immm

**ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

**RACIONALIDAD**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	✓	✓
Pertinente	✓	✓
Complejo	✓	✓
Aplicable	✓	✓
Relativo	✓	✓
¿Aprueba? (4/5 si)	✓	✓

**ESTRUCTURA**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✓	✓
Vocabulario preciso	✓	✓
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✓	✓
¿Aprueba? (3/4 si)	✓	✓

**EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Emplea conocimiento alternativo	✓	✓
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✓	✓

**VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✓	✓
Estructura del texto	✓	✓
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	Aceptable	Aceptable

Posicionamiento

intermedio

intermedio

Nombre Indira Orellana

Curso 4<sup>ta</sup> Escuela Instituto Maria Huelobdo

TITULO DEL TEXTO: La energía nuclear para producir energía eléctrica

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

La información que se recibe de la energía nuclear es que es peligrosa, no renovable, que contamina

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es que al usar energía nuclear puede producir problemas para utilizarla como energía eléctrica, pero si se hace un buen proceso para obtenerla, sin que contamine o cause enfermedades a las personas está a favor pero a veces no por que al hacerle así seamos pueden quedar particular o algo extraño que empuje a los problemas tanto para el mundo como para las personas

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 Puede contaminar más de lo que ya contaminamos
- 2 Puede ser algo bueno para la persona que lo genera
- 3 Puede causar enfermedades

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- ↔ 1 pero si hay un método para no causarlos
- ↔ 2 pero malo para los demás porque una persona gana riqueza y poder y los otros solo problemas
- ↔ 3 pero puede generarse una solución para quitarlos a las personas

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

mediante mi opinión en lo más posible no debe utilizarse tiene más contra que cosas positivas porque es muy peligroso, como puede causar desastres naturales  
yo creo que la energía nuclear ya se utiliza para cosas buenas pero malas porque empuja por algo si sabe todo bien pero con el paso del tiempo trajo muy muy malas consecuencias como Chernobyl.  
pero como nunca no se dio a dejar de usar, que se utilizó en lugares lejos, fabricar en zonas donde no pasa nadie, por temas de explosión o que cause desastres naturales (Chernobyl)

## La energía para producir energía eléctrica

Mediante la información que yo se y lo que sucedió en algunos lugares como Chernobyl no estoy de acuerdo, pero de todas formas nunca se va a dejar de utilizar esto pero si se utiliza debería ser en lugares donde no cause problemas, como desastres naturales, principalmente que no vivan personas ahí, pero desde yo no estoy de acuerdo, pero en algún ~~caso~~ <sup>tipo</sup> de momento correcta y bien, puede ser que este a favor pero por ahora no.

# fase de aplicación

Nombre Indira Orellana

Curso 4<sup>ta</sup> A Escuela I.M.M

TITULO DEL TEXTO: La energía nuclear

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

La energía nuclear es mala cuando hay un problema de desastre natural, y también porque afecta cosas que utilizamos o es un recurso importante tanto para las personas como para los animales.  
Es un recurso no renovable y limpio.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es que mediante la utilización de energía nuclear como principal fuente de energía yo creo que no es bueno porque aunque nuestro país está preparado para esto puede suceder cosas como lo crisis nuclear en Japón porque aunque tenían todos los recursos y medios para que no suceda nada, afectó las aguas de Fukushima, así que yo creo que no debería hacerse eso porque esto puede traer problemas de enfermedad, económicos, sociales y hasta la muerte.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

1. La energía nuclear puede traer consecuencias de enfermedades
2. No debería usarse la energía nuclear para la energía
3. Si llega a pasar una crisis nuclear no se sabe cómo arreglar el problema y en futuro se podría traer muy malas consecuencias

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- ↔ 1. aunque puede ocurrir un tipo de remedio o prevención si llega a suceder algo
- ↔ 2. podría buscarse otro medio como principal fuente de energía
- ↔ 3. pero si los científicos se tomaran el tiempo de fijarse en todo puede prevenirse esto.

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

mi principal objetivo, en conclusión es que no se utilice este medio como principal fuente de energía, sino que propongo que se busque otro medio hasta encontrar uno que no contamine y no sea bueno para el bien de todos, y llegué a esto porque viendo el problema que ocurrió en Japón, Fukushima, fue algo que y terrible porque a pesar de tener toda la prevención para desastres naturales y todo causó serios problemas en los aguas de Fukushima, aunque sea energía nuclear limpia

## La energía nuclear

La energía nuclear es mala, un recurso no renovable y limpio, pero para la utilización de energía nuclear como principal fuente de energía no lo veo correcto porque a pesar de que pensemos nuestro país está preparado, puede suceder una crisis nuclear como en Fukushima, Japón porque a pesar de estar preparados los trágicos sucesos ya que trae problemas de salud, económicos, sociales y hasta la muerte.

Esto no es bueno porque no debería usarse energía nuclear para la energía aunque pedimos buscar otro medio como principal fuente de energía, y si llega a pasar una crisis nuclear no se sabe arreglar el problema sino estar preparados aunque si los científicos buscaran y se tomaran el tiempo de fijarse en todo podría prevenirse esto. Me gustaría esto llegase a la conclusión de que no debería utilizarse energía nuclear y se busque otro porque los terribles problemas que tuvo en Japón dan miedo a que suceda lo mismo pero que a pesar de tener todo para prevenirlo no lo pudieron prevenir, como la contaminación del agua que es uno de los principales recursos para la humanidad y seguir.

Estudiante: IVAN

Curso y escuela: 4º B IMM.

**ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

**RACIONALIDAD**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
<del>+</del> Completo y suficiente	X	✓
<del>+</del> Pertinente	X	✓
Complejo	X	X
<del>+</del> Aplicable	✓	✓
<del>+</del> Relativo	✓	✓
¿Aprueba? (4/5 si)	X	✓

**ESTRUCTURA**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	X	X
Vocabulario preciso	✓	✓
Uso de conectores y organizadores	X	X
Expresa secuencia completa del pensamiento	X	X
¿Aprueba? (3/4 si)	X	X

**EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Emplea conocimiento alternativo	X	X
Se implica	X	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	X	✓

**VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	✓
Estructura del texto	X	X
Expresión del compromiso social	X	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	nada aceptable	Bastante aceptable

Posición

positivo

neutra

# fase exploratoria

Nombre Juan Riquelme Curso 4º B Escuela Instituto Nueva Escuela

TITULO DEL TEXTO: Energía Nuclear

## INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

La energía nuclear es para hacer energía es peligrosa / a la vez segura hasta un determinado punto. Energía renovable y no renovable. Se produce electricidad a través del calor producido por el uranio. Produce gases de efecto invernadero.

## TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es en favor de la energía nuclear

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)	CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque.....	Aunque/ Sin embargo
1. <u>es barata</u>	↔ 1. <u>contaminante</u>
2. <u>es una fuente continua</u>	↔ 2. <u>es peligrosa</u>
3. <u>produce gases de efecto invernadero</u>	↔ 3. <u>seguro hasta que explota</u>

## CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Reducir el uso de gas en la Argentina. Poner más plantas nucleares distribuidas por todo el país. Aumentar el número de plantas nucleares.

## Energía Nuclear

La energía Nuclear es para producir energía. Es peligrosa (a la vez

seguro hasta su determinado punto). Energía no renovable. Se produce electricidad a través del calor producido por el uranio.

Esta es la fuente de la energía nuclear. Las ventajas son que es barata, fuente continua. Gases de efecto invernadero,

aunque continua, es peligrosa, a seguro hasta que explota.

Reducir el uso de gas en la Argentina. Poner plantas nucleares.

de menor  
costo  
todo



## ENERGIA NUCLEAR.

Produce la <sup>energía</sup> electricidad y calor del calor generado

Por la fisión del uranio este no emite mucho CO<sub>2</sub>.

El costo es muy bajo, comparable con la electricidad

Produce más radiación de la que hay en la ciudad.

Para los residuos hay soluciones técnicas, pero este

costo <sup>lo veas</sup> ~~bajo~~ produce <sup>menor</sup> que el gas. Podríamos construir más  
centrales en Argentina?

Estudiante: Jolietta

Curso y escuela: 4º 5º E.E.S. Nº 4

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
<input checked="" type="checkbox"/> Completo y suficiente	✓	✓
<input checked="" type="checkbox"/> Pertinente	✓	✓
<input checked="" type="checkbox"/> Complejo	✓	✓
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicable	+	✓
<input checked="" type="checkbox"/> Relativo	✓	+
¿Aprueba? (4/5 si)	✓	✓

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
<input checked="" type="checkbox"/> Adecuada y estructurada	✓	✓
Vocabulario preciso	+	✓
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✓	✓
¿Aprueba? (3/4 si)	✓	✓

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Emplea conocimiento alternativo	✓	✓
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✓	✓

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✓	✓
Estructura del texto	✓	✓
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	Aceptable	Aceptable

Posición

neutra

positiva

# fase exploratoria

Nombre JULIETA LOPEZ

Curso 4.5

Escuela Media N-4

TITULO DEL TEXTO: ¿Estás a favor de que la energía nuclear sea la principal fuente de energía eléctrica en nuestro país? ¿por qué?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

Estados Unidos es el país con más centrales nucleares. Los derechos de estas son acumulados, encerrados o enterrados, lo vi en una serie en la cual los tenían guardado. con un simple botón puede dejar sin electricidad a una ciudad, lo vi en un capítulo de los Simpsons. y también que puede usarse en la medicina, una amiga se está haciendo un tratamiento con esto.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es

Estoy en duda sinceramente, no estoy a favor ni en contra de tener que informarme más para llegar a una respuesta

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

1. nos facilita muchas cosas, electricidad, medicina, entre otras
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

1. se puede utilizar para otras cosas que no son buenas.
2. por ejemplo: bombas
3. contaminación

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

como dije anteriormente quiero informarme más así logro una respuesta y tener los argumentos para defenderla ya que con lo que se lo considero poco para dar una respuesta.

en tanto nos facilita muchas cosas, entre ellas la medicina (la cual me lo supe hace muy poco y sinceramente me sorprendió), tiene su lado "malo" como todo supongo

lo completo

Julietta

- como dije anteriormente quero informarme más así logro una respuesta y tener los argumentos para defenderla, ya que con lo que se <sup>lo</sup> considero poco para dar una respuesta. En cuanto nos facilita muchas cosas, entre ellas la medicina (la cual lo supe hace muy poco y sinceramente me sorprendio), tiene su lado "malo" como todo supongo. Ej: contaminación.

lidad  
edo  
er  
esgo  
lectri-  
en todo  
altos  
ver  
encia?)  
r me

F

# fase de aplicación

Nombre Julietta Lopez

Curso 4.5

Escuela media 4

TITULO DEL TEXTO: ¿Estás a favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principal fuente de energía en nuestro país?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

Hay varias cosas que nuevas que se por ejemplo como quedo Fukushima tras el desastre nuclear. no hay zonas que están restringidas si pasas caminando. A no ser que pases en un vehículo de cuatro ruedas y las ventanillas totalmente cerradas. Los residuos que produce están almacenados y sin riesgo de nada.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es

Estoy a favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principal fuente de energía nuclear. Hay que ir hacia una economía con fuentes que emitan poco carbono, y la nuclear es de las que menos CO2 emite para producir electricidad. El suministro está asegurado para 100 años más.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 - El peso de la materia prima uranio es bajo.
- 2 - con la evolución tecnológica, puede estar asegurado por centenares de años.
- 3 - emite poco CO2

↑ pertinencia

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- 1 - sus impactos ambientales en todo el ciclo de vida son altos.
- 2 - residuos ambientales.
- 3 - residuos está sin resolver.

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

una vez dicho todo lo anterior y de informar me más puedo decir que estoy a favor de usar la energía nuclear para producir electricidad. porque el uranio emite poco CO2.  
- para los residuos hay solución por termicas  
- tenemos reservas para muchísimos años.

Julietta

¿Estas a favor de usar la Energía Nuclear para producir electricidad como principal fuente de Energía en nuestro país?

- Una vez dicho todo lo anterior, y de informarme más, puedo llegar a decir que estoy a favor de usar la Energía Nuclear para producir electricidad y como principal fuente de Energía en nuestro país, porque:
  - Emite poco  $\text{CO}_2$
  - Para los residuos hay soluciones térmicas
  - Tenemos reservas para muchísimos años

Estudiante:

Lara  
IMM

Curso y escuela:

4to B

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	✓	✓
Pertinente	✓	✓
Complejo	✓	✓
Aplicable	✗	✓
Relativo	✗	✓
¿Aprueba? (4/5 si)	✗	✓

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	✓	✓
Vocabulario preciso	✓	✓
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✗	✓
¿Aprueba? (3/4 si)	✓	✓

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Emplea conocimiento alternativo	✓	✓
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✓	✓

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	✗	✓
Estructura del texto	✓	✓
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	Bastante aceptable	aceptable

Posicionamiento

negativo

positivo

Nombre: Ceballos Lara

Curso: 4B Escuela: MADEDDU

TITULO DEL TEXTO: A FAVOR O EN CONTRA DE LA ENERGIA NUCLEAR  
(EN NUESTRO PAIS)

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

- LA ENERGIA NUCLEAR ES UNA ENERGIA NO RENOVABLE
- PRODUCE ELECTRICIDAD
- SE CREA EN CENTRALES NUCLEARES A PARTIR DEL URANIO
- ES CONSTANTE
- ES "limpia" porque no genera gases

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es EN CONTRA DEL USO DE ENERGIA NUCLEAR  
EN LA ARGENTINA

coherente

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 PUEDE CAUSAR EXPLOSIONES, es riesgosa
- 2 CONTAMINA EL AMBIENTE, ej: desechos radiactivos
- 3 SE PUEDE USAR ml, ej: bombas 2 tónicas.

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- ↔ 1 SEA BARATA, los gases por ser energéticos lo destruido no lo son.
- ↔ 2 USEMOS ESTA ENERGIA PARA BENEFICIO DEL AMBIENTE NO LO RECUPERAMOS
- ↔ 3 USEMOS ESTE energia de manera medicina

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

La idea principal es producir energia de una manera eco-friendly y sustentable

Ceballos

Luz

UB

MADEDDU

¿Estas a favor o en contra de:

usar energía nuclear como principal fuente de energía para producir electricidad en el país?

La energía nuclear es no renovable y constante, es creada en centrales nucleares a partir del uranio para producir electricidad, también se dice que es "limpia" porque no produce gases malos] **INTRO**

[Con esto dicho, mi punto de vista sobre el problema es en contra del uso de energía nuclear en el país, porque puede causar explosiones/daños en el lugar que se encuentre y a los trabajadores de la central, con que es barato, los gastos para arreglar lo dañado son mayores, también contaminan porque a pesar de no producir gases, produce desechos radioactivos, nocivos para la salud de las personas, animales y el ambiente, Además se pueden usar con fines belicosos, creando bombas atómicas, lo cual obviamente mataría a muchísima gente o animales y destruiría el ecosistema, aunque también se puede usar de manera medicinal.] **Argumentos.**

[Mi idea principal sobre esto es que no se use

porque es peligroso en el país y se reduciría la contaminación

la energía nuclear y se comienza a utilizar  
alguna que sea eco-friendly y sustentable  
económicamente. ] conclusión

TITULO DEL TEXTO: ¿Estás a favor de usar la energía nuclear como principal fuente de energía para producir energía eléctrica en nuestro país?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

- La energía nuclear es limpia
- Eficiente
- es constante
- más barato
- Eco-friendly

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es A FAVOR DE LA ENERGIA NUCLEAR como principal fuente de energía en Argentina

coherente.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 ES una energía limpia
- 2 ES eficiente, aunque poco es necesario de 2 hrs de otras energías
- 3 ES constante

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/Sin embargo

- 1 produce desechos radiactivos, ~~Aunque~~ los mismos pueden ser reciclados
- 2 para que sea la principal hay que sacar las demás, lo que va a traer
- 3

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Si hacemos de esta energía la principal fuente de energía en Argentina, al mismo tiempo que se dejan de usar las otras, no solo va a ser mejor económicamente, ya que es una energía barata, sino que también combatiremos el cambio climático, porque esta energía al ocupar menos espacio, con los otros centros nucleares por provincias, si los demás dejan de utilizarse se recuperará espacio verde en el país y se reducirá la contaminación.

Estudiante:

Comila Libertini

Curso y escuela:

E.E.S. N° 4

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	X	X
Pertinente	X	X
Complejo	X	X
Aplicable	X	X
Relativo	X	X
¿Aprueba? (4/5 si)	X	X

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	X	X
Vocabulario preciso	X	X
Uso de conectores y organizadores	X	X
Expresa secuencia completa del pensamiento	X	X
¿Aprueba? (3/4 si)	X	X

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	X	X
Emplea conocimiento alternativo	X	X
Se implica	X	X
¿Aprueba? (2/3 si)	X	X

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	X
Estructura del texto	X	X
Expresión del compromiso social	X	X
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	nada aceptable	poco aceptable

posicionamiento

Relativo relativo

R & R.

Nombre CAMILA LIBERTINI Curso 4º BTA Escuela MEDIA Y

TITULO DEL TEXTO: ¿ESTÁ A FAVOR DEL USO DE LA ENERGÍA NUCLEAR COMO PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA EN NUESTRO PAÍS? ¿POR QUÉ?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)  
SOY A FAVOR DE ESTA ENERGÍA PORQUE PODEMOS UTILIZAR PARA HACER ENERGÍA

TESIS (Opinión, posicionamiento)  
Mi punto de vista sobre el problema es QUE PODEMOS UTILIZAR LA ENERGÍA NUCLEAR PARA HACER ENERGÍA DE DISTINTAS MANERAS COMO POR EJEMPLO LA MECÁNICA, ELÉCTRICA Y TÉRMICA

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)	CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque..... 1 <u>NO SE PUEDE NUNCA HACER PAVADAS</u>	Aunque/ Sin embargo 1 _____
2 _____	2 _____
3 _____	3 _____
_____	_____

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9/10

## ACTIVIDAD 1

¿ESTAS A FAVOR DE QUE LA ENERGÍA NUCLEAR SEA LA

CAMILA PRINCIPAL FUENTE DE ENERGÍA PARA PRODUCIR ENERGÍA ELECTRICA EN NUESTRO PAIS? ¿POR QUÉ?

LIBERTIN

LA ENERGÍA NUCLEAR SE USA PARA PRODUCIR ENERGÍA ELÉCTRICA, MECÁNICA Y TÉRMICA

SILO ESTOY A FAVOR DE LA ENERGÍA NUCLEAR PORQUE

NO SE PRODUCE CO<sub>2</sub> Y NO CONTAMINA EL AMBIENTE

CON UN COSTO BASTANTE BAJO

*Handwritten signature*

IPAZ

ALBA

AS

26

# fase de aplicacion

Nombre CAMILA LIBERTINI

Curso 4º 5ª Escuela MEDIA 4

TITULO DEL TEXTO: ESTAS A FAVOR DE USAR LA ENERGIA NUCLEAR PARA PRODUCIR ELECTRICIDAD como PRINCIPAL FUENTE DE ENERGIA EN NUESTRO PAIS

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

LA ENERGIA NUCLEAR ES UNA SUSTANCIA QUE LARGA DIOXIDO DE CARBONO EN SU PROCESO Y ES RENOVABLE PARA NUESTRO PAIS

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es DEPENDE DE COMO SE UTILISE ESTA ENERGIA NUCLEAR PUEDE ESTAR A FAVOR O EN CONTRA POR EJEMPLO: SI ESTOY EN CONTRA ES PORQUE LA SUSTANCIAS TOXICAS QUE LARGA ESTA ENERGIA DAÑE A LA MANA NATURALIZA Y SI ESTOY A FAVOR PORQUE ES UNA ENERGIA RENOVABLE

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- ↔ 1 ESTA ENERGIA OCUPA MENOS EXTARLAS QUE LAS DEMAS EMPRESAS
- ↔ 2 ESTA ENERGIA RENOVABLE VA A LA PARM LAS DEMAS EMPRESAS PRODUCEN MAS ENERGIA
- ↔ 3 \_\_\_\_\_

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ESTAS A FAVOR DE USAR LA ENERGIA NUCLEAR PARA PRODUCIR ELECTRICIDAD COMO PRINCIPAL FUENTE DE ENERGIA EN NUESTRO PAIS

LA ENERGIA NUCLEAR ES UNA EMPRESA QUE CARGA SUSTANCIAS DE BIXIDO DE CARBONO EN SU PROCESO Y ES RENOVABLE PARA NUESTRO PAIS.

MI OPINION ES DEPENDE DE COMO SE UTILISE ESTA ENERGIA NUCLEAR PUEDE ESTAR A FAVOR COMO EN CONTRA POR EJEMPLO:

SI ESTOY EN CONTRA ES POR EL HECHO DE LAS SUSTANCIAS TOXICAS QUE CARGA ESTA ENERGIA, MIENTRAS PUEDE DAÑAR A NUESTRA MADRE NATURALEZA Y SI ESTOY A FAVOR POR QUE ES UNA ENERGIA RENOVABLE Y ESTA UBICADA EN POCAS ECTARIAS.

HAY GENTE QUE PIENSAN QUE ESTA ENERGIA OCUPA MENOS ECTARIAS QUE LAS DEMAS EMPRESAS, ADEMÁS, ESTA ENERGIA AUNQUE VA A ZAPAR DE LAS DEMAS EMPRESAS DE REPRODUCIR "ENERGIA" LA ENERGIA NUCLEAR REPRODUCE MAS ENERGIA

Estudiante: MARISOL

Curso y escuela: 4A IHH

**ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

**RACIONALIDAD**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
<input checked="" type="checkbox"/> Completo y suficiente	1	1
<input checked="" type="checkbox"/> Pertinente	1	1
Complejo	X	1
Aplicable	X	X
Relativo	1	1
¿Aprueba? (4/5 si)	X	1

**ESTRUCTURA**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
<input checked="" type="checkbox"/> Adecuada y estructurada	1	1
Vocabulario preciso	1	1
Uso de conectores y organizadores	1	1
Expresa secuencia completa del pensamiento	1	1
¿Aprueba? (3/4 si)	1	1

**EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	1	1
Emplea conocimiento alternativo	1	1
Se implica	1	1
¿Aprueba? (2/3 si)	1	1

**VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	1
Estructura del texto	1	1
Expresión del compromiso social	1	1
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	BASTANTE ACEPTABLE	ACEPTABLE

Posición: negativo positivo 153

Nombre Marisol Gauto Curso 4 A Escuela Instituto Maria Madalena

TITULO DEL TEXTO: Energía nuclear

**INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)**

La energía nuclear es no renovable y peligrosa, puede ser perjudicial para la salud a causa de la radiación, se produce por la fisión de uranio

**TESIS (Opinión, posicionamiento)**

Mi punto de vista sobre el problema es que estoy en contra del uso de la energía nuclear

**ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)**

Porque.....

- 1 puede causar problemas de salud
- 2 puede generar desastres naturales
- 3 puede afectar a un pueblo  
El uranio no es renovable

**CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)**

Aunque/ Sin embargo

- ↔ 1 si se controla es una de las fuentes que menos contaminación genera
- ↔ 2 \_\_\_\_\_
- ↔ 3 \_\_\_\_\_

**CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)**

En conclusión no estoy a favor ya que es la más riesgosa Chernobyl es un ejemplo claro

## Energía nuclear.

intro

[La energía nuclear es no renovable y peligrosa, puede ser perjudicial para la salud a causa de la radiación, y se produce por la fisión de uranio.] [Estoy en contra de no de esta energía porque puede causar problemas de salud, generar desastres naturales, puede afectar a un pueblo y además el uranio no es renovable, aunque si se controla es una de las fuentes que menos contaminación genera.] tesis

con  
clusión

[En conclusión no estoy a favor ya que no es totalmente seguro, Chernobyl es un ejemplo claro de las consecuencias que puede conllevar.]

se puede plantear el hecho de la ubicación de las centrales, en lugares que no ocurran desastres naturales que perjudiquen a una población y territorio.

# fase de aplicación

Nombre Marisol Gauto Curso 4A Escuela I. Mario Madeddu

TITULO DEL TEXTO: Energía nuclear como principal fuente de energía.

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

La energía nuclear es la que produce menos CO<sub>2</sub>, por lo tanto es una energía limpia. Además, no produce tantos residuos y estos están almacenados, cuidados.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es completo que estoy a favor del uso de la energía nuclear, siempre y cuando se tenga controlada, además tiene <sup>mas</sup> ventajas respecto a otras energías.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

completo

Porque.....

1. Es una energía limpia
2. Los residuos son almacenados por lo que tienen menor impacto al medio ambiente.
3. Es menos costosa y su suministro está asegurado con el avance a la tecnología.

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

1. por causas de desastres naturales puede dejar a un pueblo con un alto nivel de radiación, por ej. Fukushima.
2. puede ser utilizada para la producción de armas nucleares.

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

completo

En conclusión la energía nuclear me parece una fuente de energía beneficiosa ya que contribuye con el medio ambiente, por ser una energía limpia (no produce mucho CO<sub>2</sub>). Además sus residuos están controlados y almacenados, mientras que los de otras energías no. Esta energía es menos costosa y su suministro está asegurado por muchos años y con el avance de la tecnología se asegurará por mucho tiempo más. Para estas situaciones de desastres nucleares se puede plantear el hecho de la ubicación de las centrales, en lugares que no ocurran desastres naturales que perjudiquen a una población y territorio.

Marisol  
Gautier

Energía nuclear como principal fuente de energía  
[ La energía nuclear es una fuente de energía beneficiosa  
ya que contribuye con los problemas del medio ambiente,  
por ser una energía limpia (no produce mucho CO<sub>2</sub>). Además  
sus residuos están controlados y almacenados, mientras que  
los de otras energías no. Esta energía es menos costosa  
y su suministro está asegurado por muchos años con  
el avance de la tecnología. Para evitar desastres nucleares  
se debe plantear la ubicación de las centrales, y ubicarlas  
en lugares donde no ocurran desastres naturales que puedan  
destruir a un pueblo.] intro.

Marisol  
Gautier

Estudiante: Madi

Curso y escuela: E.E.S. Nº 4

**ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

**RACIONALIDAD**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	X	✓
Pertinente	✓	✓
Complejo	X	✓
Aplicable	✓	✓
Relativo	✓	X
¿Aprueba? (4/5 si)	X	✓

**ESTRUCTURA**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	X	✓
Vocabulario preciso	X	X
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✓	✓
¿Aprueba? (3/4 si)	X	✓

**EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	X	✓
Emplea conocimiento alternativo	✓	✓
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✓	✓

**VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO**

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	✓
Estructura del texto	X	✓
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	poco aceptable	aceptable

Postura

positivo positivo

fase explorato-  
ria

Nombre MICROS MAXIMILIANO GRABIEL

Curso 4°S Escuela Media 4

TITULO DEL TEXTO: ESTAS A FAVOR DE QUE LA ENERGIA NUCLEAR SEA LA PRINCIPAL FUENTE DE ENERGIA PARA PRODUCIR ENERGIA ELECTRICA EN NUESTRO PAIS? ¿POR QUE?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

LA ENERGIA NUCLEAR ES PRINCIPALMENTE PARA PRODUCIR ENERGIA ELECTRICA, PERO TAMBIEN SE PUEDE USAR PARA ARMAS NUCLEARES. TAMBIEN SE QUE HUBO CATASTROFES NUCLEARES EN LA HISTORIA HUMANA

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es QUE SERIA FAVORABLE PORQUE ESTE TIPO DE PRODUCCION DE ENERGIA NO USA NINGUN TIPO DE RECURSO NATURAL NO RENOVABLE. EN EL PAIS HAY POCAS, SERIA FAVORABLE EN EL PAIS, YA QUE LA PRINCIPAL FORMA DE PRODUCIR ENERGIA ES POR MEDIO DEL GAS.

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)	CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque.....	Aunque/ Sin embargo
1 <u>ES BUENO PORQUE NO CONTAMINA</u>	↔ 1 <u>SI PASA ALGUN ACCIDENTE, TODA LA ZONA SERIA CONTAMINADA POR RADIACION NUCLEAR INANILABLE</u>
2 <u>NO UTILIZA RECURSOS NO RENOVABLES NI NINGUN OTRO</u>	↔ 2
3 <u>ES FACIL DE PRODUCIR ENERGIA</u>	↔ 3

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

# foxe de opti cacion

Nombre Mieres Maximiliano Gabriel

Curso 4ºs

Escuela Media 4

TITULO DEL TEXTO: ESTAS A FAVOR DE USAR LA ENERGIA NUCLEAR PARA PRODUCIR ELECTRICIDAD COMO PRINCIPAL FUENTE DE ENERGIA EN NUESTRO PAIS.

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

LA ENERGIA NUCLEAR SE OBTIENE DE ROMPER ELECTRONES, YES UNA ENERGIA LIMPIA Y SECA, QUE NO CONTAMINA EL MEDIO AMBIENTE. TAMBIEN SE PUEDE USAR PARA HACER ARMAS NUCLEARES. LA MAYORIA DE PAISES PRIMER MUNDISTA TIENEN ENERGIA NUCLEAR, PERO MUY POCOS TERCIER MUNDISTAS TIENEN ACCESO A ESTE SISTEMA DE ENERGIA.

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es QUE ESTOY A FAVOR DE ESTA ENERGIA PORQUE TIENE MUCHA COSAS A FAVOR, ~~Y TAMBIEN TIENE ALGUNAS DESVENTAJAS~~ EN NUESTRO PAIS SOLO TENEAMOS DOS CENTRALES ACTIVAS Y ESTAN MUY CERCA, TENDRIAN QUE HABER EN TODO EL PAIS, LA MAYOR PARTE DE CUERPO TERMICA ES POR GAS, Y ESTA CONTAMINA MUCHO

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

1 NO CONTAMINANI CAMBIA EL AMBIENTE

2 LOS RESIDUOS PUEDEN REUTILIZARSE EN OTRAS PLANTAS NUCLEARES

3 OCCUPA MUY POCO ESPACIO

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

1 PER UN ERROR HUMANO PUEDE OCURRIRSE UNA CATASTROFE

2 NO TODO EL MUNDO LA PUEDE TENERLA

3

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

LA ENERGIA NUCLEAR ES FAVORABLE EN MUCHOS SENTIDOS (PARA EL MEDIO AMBIENTE, OCUPA MUY POCO TERRENO, ETC) ES VERDAD QUE TIENE ALGUNAS COSAS EN CONTRA, PERO IGUAL NO SON MUCHAS. PARA MI LOS PAISES MAS RICOS TENDRIAN QUE AYUDAR A QUE OTROS PAISES BAJOS A TENER ESTA MISMA Y NO TEMER QUE QUIERAN ARMAS NUCLEARES.

Estudiante: PRISCILIA ACUÑO

Curso y escuela: EES - NO 4

ELEMENTOS DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

RACIONALIDAD

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Completo y suficiente	X	✓
Pertinente	✓	✓
Complejo	✓	✓
Aplicable	✓	✓
Relativo	X	X
¿Aprueba? (4/5 si)	X	✓

ESTRUCTURA

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Adecuada y estructurada	X	✓
Vocabulario preciso	X	X
Uso de conectores y organizadores	✓	✓
Expresa secuencia completa del pensamiento	✓	X
¿Aprueba? (3/4 si)	X	X

EXPRESIÓN DEL COMPROMISO SOCIAL

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Realiza juicios de valor	✓	✓
Emplea conocimiento alternativo	✓	X
Se implica	✓	✓
¿Aprueba? (2/3 si)	✓	✓

VALORACIÓN DEL TEXTO ARGUMENTATIVO

Elementos (si/no)	Fase exploratoria	Fase de aplicación
Racionalidad	X	✓
Estructura del texto	X	X
Expresión del compromiso social	✓	✓
Valoración (aceptable 3/3 - bastante aceptable 2/3 - poco aceptable 1/3 - nada aceptable 0/3)	poco aceptable	bastante aceptable

Posicionamiento

POSITIVO

POSITIVO -

fase  
exploratoria

Nombre Acuña Priscila

Curso 4's Escuela Media N°4

TITULO DEL TEXTO: la pregunta orientativa

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

lo que se sabe sobre la energía nuclear es que hacen medicamentos para la gente con cáncer y también pueden hacer bombas nucleares

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es si estoy a favor porque para uno la electricidad y medicamentos son importante y necesarios

ARGUMENTOS (¿Cuáles son mis razones?)

Porque.....

- 1 HACEN MEDICAMENTOS
- 2 HACEN LA BOMBA NUCLEAR
- 3 y también que produce la electricidad

CONTRA ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)

Aunque/ Sin embargo

- 1
- 2 Podemos explotar todo
- 3

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Estoy a favor por los enfermos que son los que necesitan medicamentos y también por la electricidad que es necesaria para cualquier cosa hoy en día.

texto =

¿estás a favor del uso de la energía nuclear como principal fuente de energía en nuestro país?

Energía nuclear = Algunos pueden estar a favor porque se puede hacer medicamentos, electricidad y también en hasta Bomba Nuclear. Algunos están en contra porque se produce mucha electricidad y incluso podemos explotar todo lo que sabemos sobre la energía nuclear es que hacen medicamentos para la gente con cáncer y también Bomba nuclear.

Yo estoy a favor porque para una la electricidad y los medicamentos son importante y necesarios. y también la Bomba Nuclear (aunque podemos explotar todo)

Nombre Priscila Acuña

Curso 4<sup>o</sup> Escuela Media N<sup>o</sup> 4

TÍTULO DEL TEXTO: ¿Estas a favor de usar la energía nuclear para producir electricidad como principal fuente de energía en nuestro país?

INTRODUCCIÓN (Expone los hechos, datos y elementos que nos permiten situar el problema)

Daña menos el medio ambiente, No se ahorra tanto combustible fósiles, se produce accidentes nucleares, se hace armas nucleares para la guerra

TESIS (Opinión, posicionamiento)

Mi punto de vista sobre el problema es Yo estoy a favor porque se obtiene una gran cantidad de energía eléctrica y más personas pueden acceder a ella hoy en día y más en los lugares donde el clima es muy frío

¿Cuáles son mis razones? )	ARGUMENTOS (¿Qué diría a los que no piensan como yo?)
Porque..... 1 Daña menos al medio ambiente 2 No se ahorra tanto en combustibles fósiles 3 se produce accidentes nucleares	Aunque/ Sin embargo ↔ 1 Genera gran cantidad de electricidad ↔ 2 produce gases de invernadero se usa para los transportes ↔ 3 las centrales cuentan con sistema de seguridad.

CONCLUSIÓN (¿Qué objetivo conseguirías? ¿Qué propuestas se pueden hacer? ¿Cuál es la idea principal o evidencia?)

Sigo sosteniendo que estoy a favor porque la energía eléctrica es una necesidad para las personas y es muy importante hoy en día.

¿ESTA A FAVOR DE USAR LA ENERGIA NUCLEAR PARA PRODUCIR ELECTRICIDAD COMO PRINCIPAL FUENTE DE ENERGIA EN NUESTRO PAIS?

Lo que se sabe sobre la energía nuclear es que daña menos el medio ambiente, no se ahorra tanto combustible fósiles, se produce accidentes nucleares y se hace armas nucleares para la guerra.

Y a mi punto de vista yo estoy a favor sobre este problema porque se obtiene una gran cantidad de energía eléctrica y más personas pueden acceder a ella hoy en día y más en los lugares donde el clima es muy frío, no daña mucho el medio ambiente (aunque genera gran cantidad de electricidad).

No se ahorra tanto en combustible fósiles (se usa para los transportes)

Se produce accidentes nucleares (aunque las centrales cuentan con sistema de seguridad).

Sigo sosteniendo que estoy a favor porque la energía eléctrica es una necesidad para las personas.

y es importante hoy en día.

## **Anexo B**

# **Tabla de datos cuantitativos general utilizada para la construcción de los gráficos**

FASE EXPLORATORIA

Datos del estudiante		RACIONALIDAD										ESTRUCTURA					EXPRESION DEL COMPROMISO SOCIAL				VALORACION
Nombre	Escuela	Complejo y suficiente	Pertinente	Complejo	Aplicable	Relativo	¿Aprueba?	Adecuada y estructurada	Vocabulario preciso	Uso de conectores y organizadores	Expresa secuencia	¿Aprueba?	Realiza juicios de valor	Emplea conocimiento	Se implica	¿Aprueba?	VALORACION				
Agustina Nuñez	IMM	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Bastante aceptable				
Angelina La Salvia	IMM	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Bastante aceptable				
Antonela Valegiani	IMM	Si	Si	No	No	Si	No	Si	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Poco aceptable				
Araceli Bobadilla	IMM	Si	Si	No	No	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Poco aceptable				
Araceli Condratuc	IMM	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	No	Si	No	Bastante aceptable				
Brenda Almeyra	IMM	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable				
Brenda Lezcano	EES nº 4	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Nada aceptable				
Brenda Lezcano	IMM	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Bastante aceptable				
Brenda Mullarch	EES nº 4	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	Nada aceptable				
Brisa Smirh	IMM	No	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Poco aceptable				
Camila Garay	EES nº 4	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Nada aceptable				
Camila Libertini	EES nº 4	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Nada aceptable				
Cristina Rivadaneira	IMM	No	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Bastante aceptable				
Demian Guerriero	IMM	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Nada aceptable				
Dylan Antich	IMM	No	No	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	No	No	No	Nada aceptable				
Evelin Coria	IMM	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable				
Ezequiel Del Valle	EES nº 4	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Bastante aceptable				
Fernanda Graf	EES nº 4	No	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No	Nada aceptable				
Gabriel Lacorte	IMM	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Bastante aceptable				
Guadalupe Llanos	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable				
Indira Orellana	IMM	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable				
Ivan Miño	EES nº 4	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Nada aceptable				
Ivan Riquelme	IMM	No	No	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	No	No	No	Nada aceptable				
Julieta Lopez	EES nº 4	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable				
Lara Ceballos	IMM	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Bastante aceptable				



FASE DE APLICACION															POSTURA	
RACIONALIDAD					ESTRUCTURA					EXPRESION DEL COMPROMISO SOCIAL						VALORACIÓN
Nombre	Escuela	Complejo	Aplicable	Relativo	¿Aprueba?	Adecuada y estructurada	Vocabulario preciso	Uso de conectores y organizadores	Expresa secuencia	¿Aprueba?	Realiza juicios de valor	Emplea conocimiento	Se implica	¿Aprueba?		
Agustina Nuñez	IMM	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Aceptable	Se mantuvo en negativa
Angelina La Salvia	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Se mantuvo en positiva
Antonela Vategiani	IMM	No	No	No	No	Si	No	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Poco aceptable	Cambio de relativa a negativa
Araceli Bobadilla	IMM	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Bastante aceptable	Cambio de negativa a positiva
Araceli Condriatuc	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Aceptable	Se mantuvo en negativa
Brenda Almeida	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Cambio de negativa a relativa
Brenda Lezcano	EES nº 4	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Poco aceptable	Cambio de positiva a negativa
Brenda Lezcano	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Se mantuvo en negativa
Brenda Mullarich	EES nº 4	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Poco aceptable	Cambio de positiva a relativa
Brisa Smirh	IMM	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Aceptable	Cambio de negativa a positiva
Camila Garay	EES nº 4	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	Si	No	Si	Poco aceptable	Se mantuvo en relativa
Camila Libertini	EES nº 4	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	Poco aceptable	Se mantuvo en relativa
Cristina Rivadaneira	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Cambio de negativa a relativa
Demian Guerrero	IMM	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Bastante aceptable	Cambio de relativa a negativa
Dylan Antich	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Cambio de relativa a positiva
Evelin Coria	IMM	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Cambio de relativa a negativa
Ezequiel Del Valle	EES nº 4	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Se mantuvo en relativa
Fernanda Graff	EES nº 4	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	No	Si	No	Si	Si	Bastante aceptable	Se mantuvo en positiva
Gabriel Lacorte	IMM	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	No	No	Si	Si	No	Si	Bastante aceptable	Se mantuvo en positiva
Guadalupe Llanos	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Se mantuvo en negativa
Indira Orellana	IMM	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Se mantuvo en relativa
Ivan Miró	EES nº 4	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	Poco aceptable	Cambio de positiva a relativa
Ivan Riqueime	IMM	No	Si	Si	Si	No	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	Bastante aceptable	Cambio de positiva a relativa
Julieta Lopez	EES nº 4	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Cambio de relativa a positiva
Lara Ceballos	IMM	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Aceptable	Cambio de negativa a positiva
Lautaro Avalos	IMM	No	No	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	Bastante aceptable	Cambio de negativa a positiva

