



APORTE DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE TIC BASADO EN EL DISCURSO ARGUMENTATIVO PARA FAVORECER EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LOS FENÓMENOS DEL COMPONENTE ENTORNO FÍSICO EN LA TEMÁTICA ESTADO DE LA MATERIA, EN LOS JÓVENES ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN

TRABAJO DE GRADO

DIELMER FERNANDO GIRALDO RENDÓN

Asesora de investigación

MS. HENRY TAQUEZ QUENGUA

UNIVERSIDAD ICESI

ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

SANTIAGO DE CALI

2017

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
Descripción y análisis de los resultados Históricos de las Pruebas Saber de la IE José Antonio Galán en el Área de Ciencias Naturales.	3
Revisión del Modelo pedagógico institucional IE José Antonio Galán:.....	8
Elementos que sustentan el problema	10
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACIÓN:	11
PREGUNTAS QUE ORIENTAN LA INVESTIGACIÓN:	14
OBJETIVOS	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos:	19
MARCO TEORICO.....	20
Marco Conceptual:.....	20
Competencias:.....	20
Pensamiento Crítico:	25
Aprendizaje	33
Ambientes de Aprendizaje	41
Componentes – Ciencias Naturales:	43
Entorno físico:.....	43
Estado del Arte.....	44
Desarrollo del pensamiento crítico a través del discurso argumentativo: Una experiencia pedagógica en un curso de lectura y escritura.....	44
Desarrollo Del Pensamiento Crítico En El área de Ciencias Naturales En Una Escuela de Secundaria.	46
El desarrollo del pensamiento crítico y creativo desde los primeros años.....	47
MARCO METODOLÓGICO.....	48
Metodología:	48
Contexto:.....	51
Muestra:	52

Diseño: método de estudio de caso:.....	53
Procedimientos:.....	56
Técnica:.....	57
Instrumentos:.....	58
Diario de Campo:	60
Entrevistas no estructuradas y semiestructuradas	62
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN – ANALISIS DOCUMENTAL.....	62
Pruebas Saber.....	62
Cuestionarios de Entrada y Salida	63
Diarios de Campo:.....	65
Cuestionario de Percepción:.....	78
Respuestas Pregunta Abierta N° 8.....	81
El Ensayo Expositivo.....	83
Objetos virtuales de Colombia Aprende Tema Estados de la Materia.....	84
Objeto Virtual Colombia Aprende Plan Textual.....	85
Ova IES Aguilar y Cano	86
Actividad 24.....	86
Actividades 25, 26 y 27.....	86
Tabla de Caracterización de la Materia Realizada en el Foro.....	88
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....	88
Categorías de Análisis del Ensayo.....	89
Categoría de Análisis Uso de las TIC	90
Primer Objetivo y Segundo Objetivos- Instrumento Pruebas Saber y Ambiente de Aprendizaje.....	92
Superestructura	99
Microestructura	102
Macroestructura	104
Adecuación.....	106
Análisis General de la Movilización de la Superestructura.....	107
Movilización de la Microestructura	109
Microestructura individual.....	110
Ilustración 35 Movilización de la Microestructura individual	110
Análisis General de la Movilización de la Macroestructura en la Muestra	110

Macroestructura individual.....	112
Ilustración 37 Movilización de la Macroestructura Individual	112
Adecuación.....	113
Ilustración 38 Movilización de la Adecuación.....	113
Análisis del cuestionario de Percepción sobre el aporte del ambiente de aprendizaje Tercer objetivo específico	114
Ilustración 39 Gráfica Valoración de Actividades del ambiente de Aprendizaje TIC.....	114
Entrevista semiestructurada.....	121
CONCLUSIONES	123
ANEXOS:	126
Anexo 1: Ambiente de Aprendizaje TIC	126
Anexo 2: Categorías para Análisis de Ensayos Expositivos	135
Anexo 3: Super estructura Ensayo expositivo.....	136
Anexo 4: Rúbrica para Evaluar Ensayos Expositivos 21 puntos	137
Anexo 5: Tabla de Niveles de análisis y producción de textos.....	139
Anexo 6: Transcripción Entrevista Completa E1	142
Bibliografía	145

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 MAPA MENTAL IMPORTANCIA DEL LENGUAJE.....	2
ILUSTRACIÓN 2 DESEMPEÑOS AREAS DE CIENCIAS NATURALES CICLOS 5 Y 9 (AÑOS 2012 Y 2014)	3
ILUSTRACIÓN 3 (AÑOS 2009 Y 2012)	4
ILUSTRACIÓN 4 (AÑOS 2014)	5
ILUSTRACIÓN 5 (AÑO 2009).....	6
ILUSTRACIÓN 6 (AÑO 2012).....	6
ILUSTRACIÓN 7 (AÑO 2014).....	7
ILUSTRACIÓN 8 DESEMPEÑO ACUMULADO 2016 TODOS LOS GRADOS CIENCIAS NATURALES	8
ILUSTRACIÓN 9 FRAGMENTO P.E.I.	9
ILUSTRACIÓN 10 FRAGMENTO PEI	9
ILUSTRACIÓN 11 ROL DE LA ESCUELA EN EL PROCESO EDUCATIVO.....	13
ILUSTRACIÓN 12 (IMAGEN TOMADA DEL LIBRO (PÉREZ GRAJALES, 2011)	23

ILUSTRACIÓN 13 MAPA CONCEPTUAL MARCO TEÓRICO	24
ILUSTRACIÓN 14 NIVELES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO	
ILUSTRACIÓN 15 COMPONENTES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO	28
ILUSTRACIÓN 16 FUNCIONES DE LA MENTE	28
ILUSTRACIÓN 17 DIMENSIONES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO	29
ILUSTRACIÓN 18 DISPOSICIÓN HACIA EL PENSAMIENTO CRÍTICO	32
ILUSTRACIÓN 19 EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE APRENDIZAJE.....	35
ILUSTRACIÓN 20 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.....	38
ILUSTRACIÓN 21 IMAGEN TOMADA DE (BATES, 2015) 6 ELEMENTOS QUE CONFIGURAN UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE.....	43
ILUSTRACIÓN 22 ILUSTRACIÓN 23 TOMADO DE (BONILLA CASTRO & RODRÍGUEZ SEHK, 1997)	49
ILUSTRACIÓN 24 PARADIGMA DEL POSITIVISMO.....	50
ILUSTRACIÓN 25 TOMADA DE CONCEPTO DE MUESTRA, POBLACIÓN Y MUESTREO (SAMPIERI, 2014)	53
ILUSTRACIÓN 26 ESQUEMAS PARA EL ESTUDIO DE CASOS. TOMADO DE SAMPIERI CAP. 4 PÁGINA 7.	56
ILUSTRACIÓN 27 ORGANIGRAMA FUENTES DOCUMENTALES	57
ILUSTRACIÓN 28 PIRAMIDE DE COMPRENSIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	60
ILUSTRACIÓN 29 REPORTE DE DESEMPEÑOS EN COMPETENCIAS Y COMPONENTES PRUEBAS SABER 2012-2014	63
ILUSTRACIÓN 30 FORTALEZAS Y DEBILIDADES RELATIVAS EN LAS COMPETENCIAS Y COMPONENTES EVALUADOS EN CIENCIAS NATURALES PRUEBAS SABER 2016	96
ILUSTRACIÓN 31 GRÁFICA COMPARATIVA DE AVANCES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN DOS MOMENTOS DE ACUERDO A 4 CATEGORÍAS	99
ILUSTRACIÓN 32 MOVILIZACIÓN DE LA SUPERESTRUCTURA.....	107
ILUSTRACIÓN 33 MOVILIZACIONES INDIVIDUALES DE LA SUPERESTRUCTURA.....	108
ILUSTRACIÓN 34 MOVILIZACIÓN DE LA MICROESTRUCTURA	109
ILUSTRACIÓN 35 MOVILIZACIÓN DE LA MICROESTRUCTURA INDIVIDUAL.....	110
ILUSTRACIÓN 36 MOVILIZACIÓN DE LA MACROESTRUCTURA.....	111
ILUSTRACIÓN 37 MOVILIZACIÓN DE LA MACROESTRUCTURA INDIVIDUAL	112
ILUSTRACIÓN 38 MOVILIZACIÓN DE LA ADECUACIÓN	113
ILUSTRACIÓN 39 GRÁFICA VALORACIÓN DE ACTIVIDADES DEL AMBIENTE DE APRENDIZAJE TIC	114

INDICE DE TABLAS

TABLA 1 ELEMENTOS INTERDEPENDIENTES QUE CARACTERIZAN EL PENSAMIENTO CRÍTICO	30
TABLA 2 ELEMENTOS INTERDEPENDIENTES QUE CARACTERIZAN EL PENSAMIENTO CRÍTICO	31
TABLA 3 OBJETIVOS VERSUS INSTRUMENTOS.....	59
TABLA 4 DIARIO DE CAMPO.....	61
TABLA 5 CUESTIONARIO DE ENTRADA DE CONTENIDOS Y COMPETENCIAS	63
TABLA 6 CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTADOS DE LA MATERIA.....	88
TABLA 7 ANÁLISIS DEL ENSAYO DE E1 EN LAS 4 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	98
TABLA 8 ANÁLISIS DEL ENSAYO DEL E1 USANDO 21 MATICES DEL ENSAYO EN 4 CATEGORÍAS	98
TABLA 9 RESULTADOS SUPERESTRUCTURA ANTES Y DESPUÉS	108
TABLA 10 TOMADA DE (MEN, 1998, PÁG. 37).....	139

AGRADECIMIENTOS

Hoy que terminó este largo camino, doy gracias a Dios que me fortaleció en los momentos de dificultad, a mis padres que me dieron la vida, a mi familia de la cual siempre recibí apoyo, a mis compañeros que de múltiples formas aportaron para el feliz término de esta investigación, al rector de mi colegio que me tuvo en cuenta para participar de este proyecto. Inclusive, a todos los chicos que voluntariamente aportaron su esfuerzo y dedicación en las actividades desarrolladas. Para terminar, especial reconocimiento le debo a mi profesor Magister Henry Arley Taquez Quenguan por su colaboración y acompañamiento en el proceso, en esa maravillosa universidad llamada Icesi.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas aquellas personas que todos los días se levanta a construir un mejor país... los maestros.

A mi esposa y compañera Sonia Martínez solo ella sabe todo lo que representa para mi este esfuerzo.

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación nos proponemos analizar y profundizar en dos aspectos que afectan el desempeño académico de los estudiantes en el área de ciencias naturales. La investigación está orientada específicamente hacia la competencia explicativa y el componente entorno físico, temática estados de la materia. Para contextualizar, la problemática se presenta en grado noveno en la Institución Educativa José Antonio Galán. Es importante aclarar, que esta institución es de carácter oficial, ubicada en la ciudad Santiago de Cali. Este trabajo surge de la reflexión en torno de las pruebas saber para este grado.

La tecnología ha impulsado muchas transformaciones en nuestro planeta. De hecho, estas preocupaciones son bien detalladas por el Dr. Richard Paul y la Dra. Linda Elder en su libro (Paul & Elder, 2013), realidad muy compleja, pero que al mismo tiempo basta con mirar los noticieros para apreciarla. En consecuencia, dicha realidad exige habilidades mentales cada vez de mayor complejidad para enfrentar retos y dificultades en nuestra sociedad. Por el contrario, el aula tradicional ha sido un espacio de enseñanza y transmisión, donde el desarrollo de habilidades mentales de orden superior como la creatividad y el pensamiento crítico no han sido protagonistas. En otras palabras, si la escuela desarrollara estas capacidades en los niños, estos se acercaría al ideal de la práctica educativa, citando a Mathew Lipman (Lipman & Sharp, La Filosofía en el Aula, 1992, pág. 38) este objetivo final es: “conseguir gente que se acerque al ideal de una persona razonable”. En efecto, esto se podría dar si el debate y la discusión de temáticas ocuparan el lugar que merecen. Desde esta orientación, el pensamiento crítico y el aprendizaje asumirían un papel protagónico en la escuela. Además, según (García, 2006): “el educando debe ocupar un rol dinámico en su aprendizaje”. En su libro El Dr. Armando Zambrano Leal (Zambrano Leal, 2007)

Área de C. Naturales Ciclos 5° y 9° 2012-2014														
C. Naturales		DESEMPEÑO					COMPETENCIAS			COMPONENTES			BALANZA	
	PROMEDIO Colombia	PROMEDIO I.E.O.	Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado	Compet. uso conocimiento	Compet. explicación	Compet. indagación	Compon. entorno vivo	Compon. entorno físico	Compon. CTS	FRAGILIDADES	FORTALEZAS
C. NATUR 5° 2012	301	284	23	55	21	1	Similar	Fuerte	Débil	Débil	Débil	Fuerte	78	22
C. NATUR 5° 2014	307	303	12	62	18	8	Débil	Débil	Fuerte	Fuerte	Fuerte	Muy débil	74	26
C. NATUR 9° 2012	312	292	17	51	26	7	Muy débil	Débil	Fuerte	Fuerte	Débil	Fuerte	68	33
C. NATUR 9° 2014	297	274	23	52	22	2	Fuerte	Débil	Fuerte	Fuerte	Similar	Similar	75	24

Ilustración 2 Desempeños Areas de ciencias Naturales Ciclos 5 y 9 (años 2012 y 2014)

Descripción y análisis de los resultados Históricos de las Pruebas Saber de la IE José Antonio Galán en el Área de Ciencias Naturales.

Los resultados históricos que evalúa esta prueba en grado noveno en el área de ciencias naturales mostraron que en los últimos años evidencian índices de fragilidad. Esta fragilidad se presenta principalmente en la competencia explicación y el componente entorno físico. Por ejemplo, en la explicación de los resultados de las pruebas saber del 2012 (Icfes, 2012) dice textualmente “Débil en Explicación de fenómenos y Débil en el componente Entorno físico”.

Además, se puede observar cómo los resultados históricos en el área de ciencias naturales para grado noveno se han ubicado principalmente en rendimientos mínimos e insuficientes en los años 2009, 2012 y 2014 con una tendencia a la baja (ver ilustración 3 y 4).

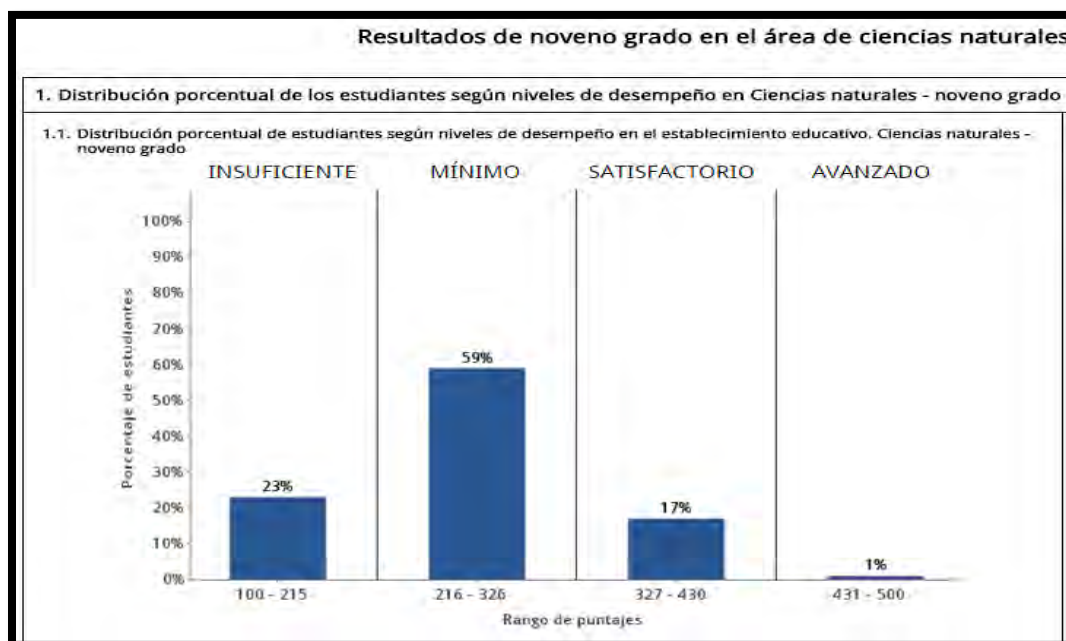
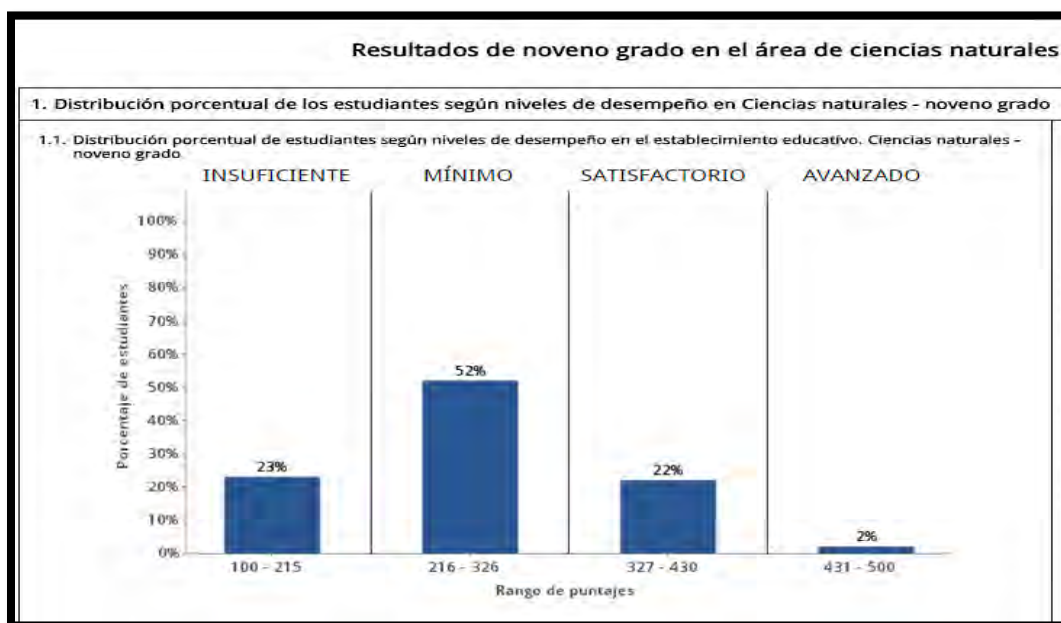


Ilustración 3. Resultados en ciencias naturales años 2009 y 2012 IE José Antonio Galán

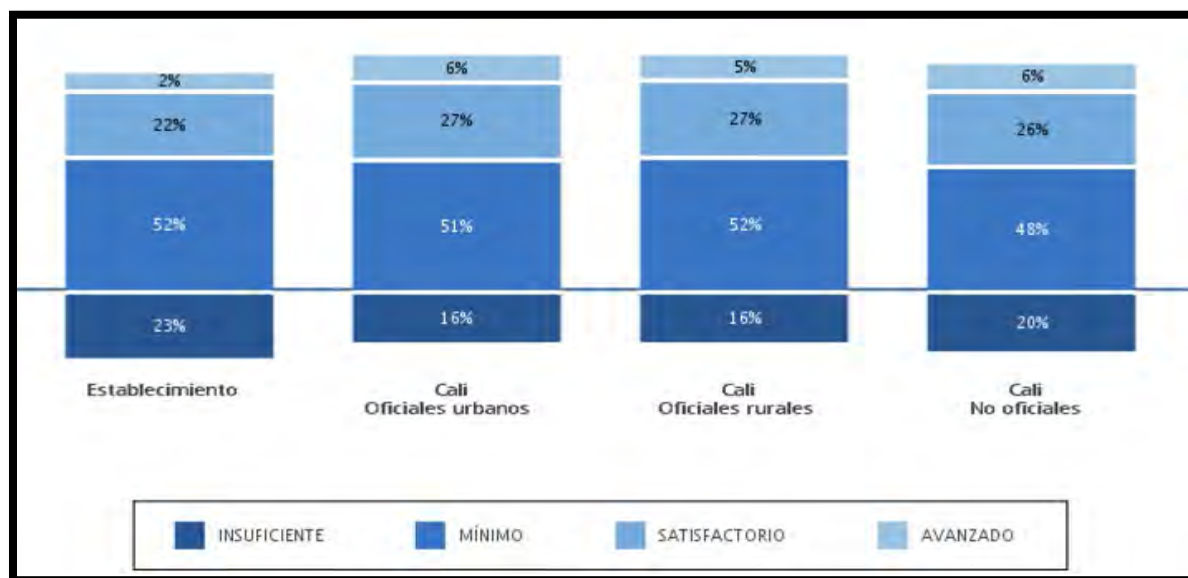
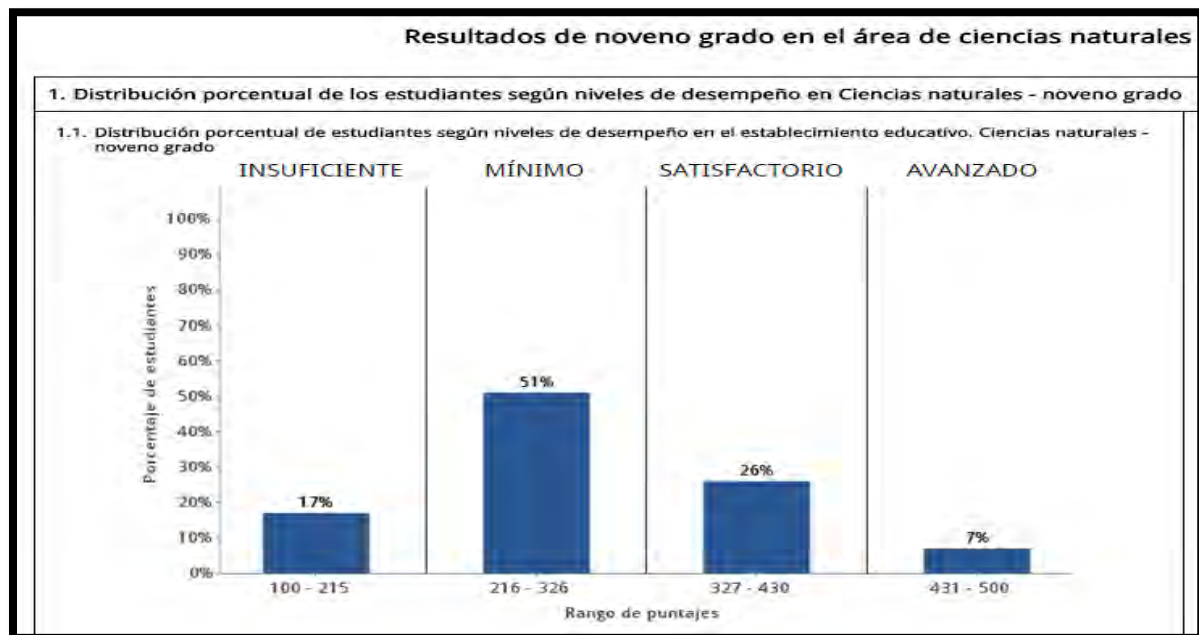


Ilustración 4. Resultado prueba saber en Ciencias Naturales Año 2014

Es de anotar que, en el comparativo con los promedios de instituciones oficiales y no oficiales de la ciudad y la nación, la institución ha tenido desempeños insuficientes que la ubican en un bajo nivel académico en esta área del conocimiento. Ver imágenes comparativo 2009-2012 y 2014, (Icfes, <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/>, 2015) . Ver ilustraciones 5, 6 y 7.

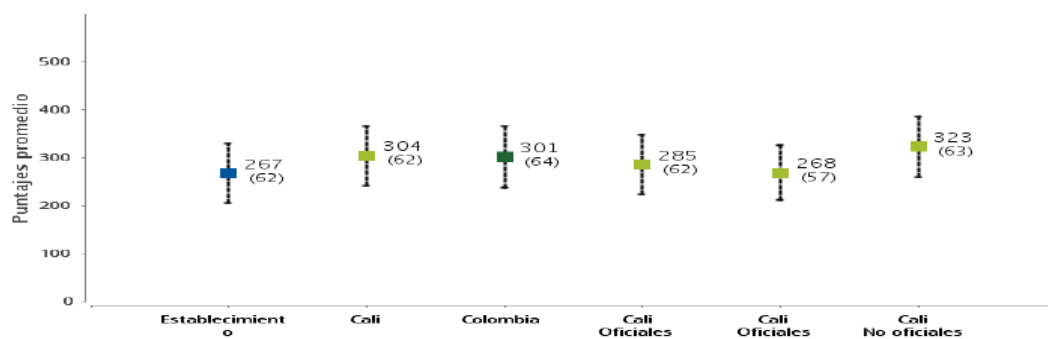


Ilustración 5. Comparativo Resultados Pruebas Saber En Ciencias Naturales en el Año 2009

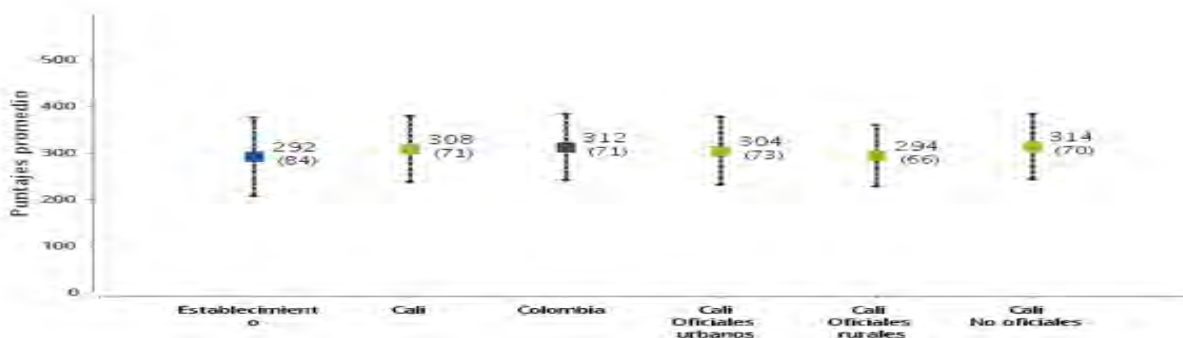


Ilustración 6. Comparativo Resultados Pruebas Saber En Ciencias Naturales año 2012

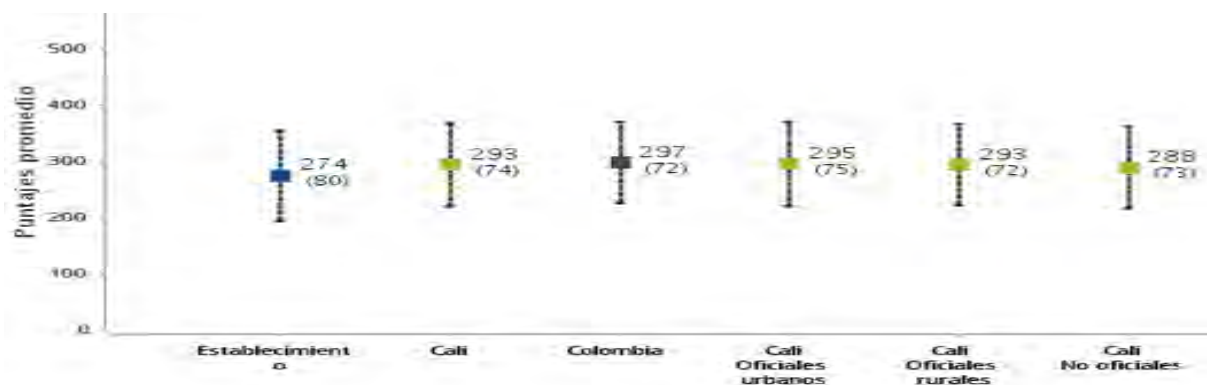


Ilustración 7. Resultados Pruebas Saber En Ciencias Naturales Año 2014.

Igualmente, las gráficas de rendimiento escolar acumulado de la institución muestran un rendimiento concentrado en desempeños de carácter básico para el año 2015, estos resultados corresponden al informe final y no muestran una mejoría comparativa con los años anteriores (Ver ilustración 8).

El histórico es muy contundente y muestra la realidad en el área de ciencias naturales para el grado noveno, por tanto, es necesario delimitar la problemática identificando las prácticas pedagógicas que la originan. Así mismo, con la investigación esperamos entender y profundizar en la realidad educativa de nuestra institución.

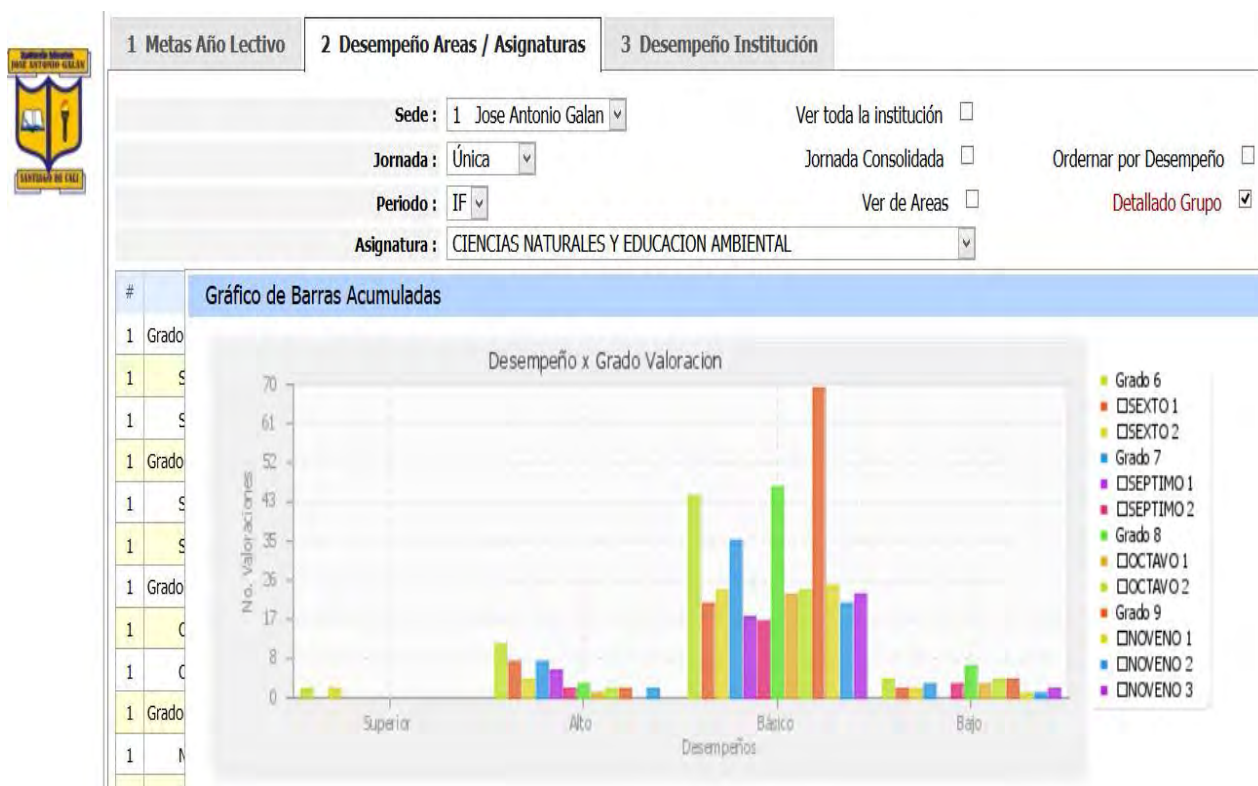


Ilustración 8 Desempeño Acumulado 2016 Todos los Grados Ciencias Naturales

Revisión del Modelo pedagógico institucional IE José Antonio Galán:

El modelo pedagógico de la institución es contemporáneo e integrador, tiene fundamento en los modelos humanistas y tecnológicos que parten del interés del estudiante para que su proceso de aprendizaje se dé en forma significativa y en armonía con su contexto y pueda integrarse al mundo productivo con conocimientos en tecnología en las modalidades de alimentos y confección, para desde este ámbito local proyectarse a lo regional, nacional e internacional.

Al revisar el **PEI** (Galán, 2012) y **Plan de Área**; Podemos observar que la **argumentación** hace parte de las estrategias didácticas y metodológicas que están pensadas dentro de la propuesta pedagógica institucional. (Ver ilustración 9 y 10).

Solución de problemas: El docente hace entrega de cuestionarios, de formulación de problemas, textos con enigmas, paradojas, o situaciones equivalentes, para que los estudiantes organizados en pequeños grupos, los solucionen aplicando los conocimientos ya adquiridos sobre la temática desarrollada. Se insiste para inventar soluciones que sean una ampliación de los conocimientos ya producidos, pero vistos desde otras perspectivas que también sea coherente y tenga su propia lógica.

Argumentación: El docente le solicita a los grupos de trabajo que intercambien sus soluciones a los cuestionarios o problemas planteados y argumenten porque están bien o mal solucionados.

Ilustración 9 Fragmento P.E.I.

La **argumentación** es vista como una manera alternativa de evaluar las competencias de los jóvenes. También, desde el manejo de los conocimientos se propone desarrollar las competencias **interpretativas** y el desarrollo de habilidades **argumentativas** y **propositivas** para lo cual el docente debe diseñar actividades. Por tanto, la problemática no se da por la falta de planeación institucional, como se puede observar en los elementos aportados.

9.3 CONOCIMIENTO Y DOMINIO DE LA MATERIA:

La referencia de este punto está en cada una de las actividades que se realizan dentro de las clases. Se sugieren talleres, exposiciones, exámenes, revisión de cuadernos, quices, prácticas informáticas, maquetas, etc.

Las actividades que se proponga no se limitarán al manejo memorístico de las temáticas sino en la interpretación y **argumentación** que el estudiante pueda dar. Para ello el docente debe diseñar actividades que fomenten dichas competencias.

Se propone que en cada período se realice una prueba escrita tipo ICFES, desde grado 4, con el fin de enseñar al estudiante a presentar este tipo de evaluaciones, aclarando que las preguntas permitirán desarrollar las competencias (interpretativa, argumentativa, propositiva)

Ilustración 10 Fragmento PEI

En la revisión que realizamos a los lineamientos curriculares determinamos que la pregunta está ubicada en los siguientes estándares Tomados de (Men, 2004):

Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.

- Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas.
- Establezco relaciones entre las variables de estado en un sistema termodinámico para predecir cambios físicos y químicos y las expreso matemáticamente.
- Relaciono las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos.

Elementos que sustentan el problema

- Al finalizar el año lectivo 2015 la evaluación muestra bajo nivel de desempeño en el área de ciencias naturales en el grado noveno.
- Los resultados históricos de las pruebas saber para el área de ciencias naturales en los años 2009, 2012 y 2014 en la institución José Antonio Galán son insuficientes.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué aporta un ambiente de aprendizaje TIC basado en el discurso argumentativo para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico en los fenómenos del componente entorno físico en la temática estado de la materia, en estudiantes del grado noveno en la institución educativa José Antonio Galán?

JUSTIFICACIÓN:

Para empezar, podemos decir que uno de los aspectos importantes que toda institución educativa debe tener claro, pero que en algunas ocasiones olvida es: ¿Qué evalúan las pruebas saber? Al respecto, la página de Colombia Aprende (ColombiaAprende, <http://www.colombiaprende.edu.co/>, 2011) nos lo resume así: “Las pruebas saber evalúan las competencias. Es decir, que no van a medir cuánto sabes de matemáticas, lenguaje o ciencias sino cómo aplicas los conocimientos que tienes en estas áreas en la vida real”. Por consiguiente, el aprendizaje que reciba el educando debe ser contextualizado, debe traspasar los muros del aula y debe impactar su entorno inmediato. De la misma forma, podemos mencionar que las pruebas saber evalúan la capacidad de movilizar el conocimiento en situaciones muy concretas que requieren habilidades mentales específicas. En el área de ciencias naturales algunas de estas destrezas son: identificar, indagar y explicar. También, estas competencias hacen referencia a un tipo de pensamiento que en nuestra institución no se ha fortalecido, este es el pensamiento crítico.

Es valioso destacar, como la economía primero y luego la tecnología transformaron la vida del ser humano, haciendo de nuestro mundo un territorio globalizado que avanza a pasos agigantados y vertiginosos. Al respecto de estas transformaciones afirma el famoso Arqueólogo Genis Roca en su célebre charla Ted “**La Sociedad Digital**” (Roca, 2012): “estamos ante un momento histórico, es la primera vez en la historia de la humanidad en que una misma tecnología altera dos cadenas básicas de producción del hombre, sistemas de producción y sistemas de transmisión del conocimiento”. De igual importancia, son las reflexiones sobre los efectos, paradojas y perversidades de la postmodernidad que nos relata Andy Hargreaves (Heargraves, 1994, pág. 73 y sig.) que las clasifica en siete dimensiones que afectan el mundo educativo así: economías flexibles, la paradoja de la globalización, el final de las certezas, el mosaico móvil, el yo ilimitado,

simulación segura, compresión del tiempo y el espacio. En resumen, todos los ámbitos del ser humano han sido modificados causando temor e incertidumbre en la sociedad, este fenómeno es llamado por el filósofo y sociólogo polaco Zygmunt Bauman modernidad líquida (Bauman, 2000). La modernidad líquida hace referencia a un mundo en permanente cambio, un espacio en el cual la cultura se ha diluido transformando los valores que permanecían sólidos. También, Juan Carlos Tedesco (Tedesco, 2000) reconocido educador y pedagogo de argentina nos advierte sobre esta crisis y como la escuela debe redefinir su rol en la formación del nuevo ciudadano, tanto en conocimientos como en capacidades (Ver ilustración 11). En consecuencia, se hace necesario en un mundo emergente, tener la capacidad para identificar, analizar y finalmente valorar estos nuevos sucesos. Nuestros niños requieren desarrollar las habilidades necesarias para desempeñarse en un mundo cada vez más complejo. Por tanto, esta investigación está enfocada en explorar, diseñar y valorar el aporte de un entorno educativo que facilite el desarrollo de estas exigencias del nuevo escenario mundial.

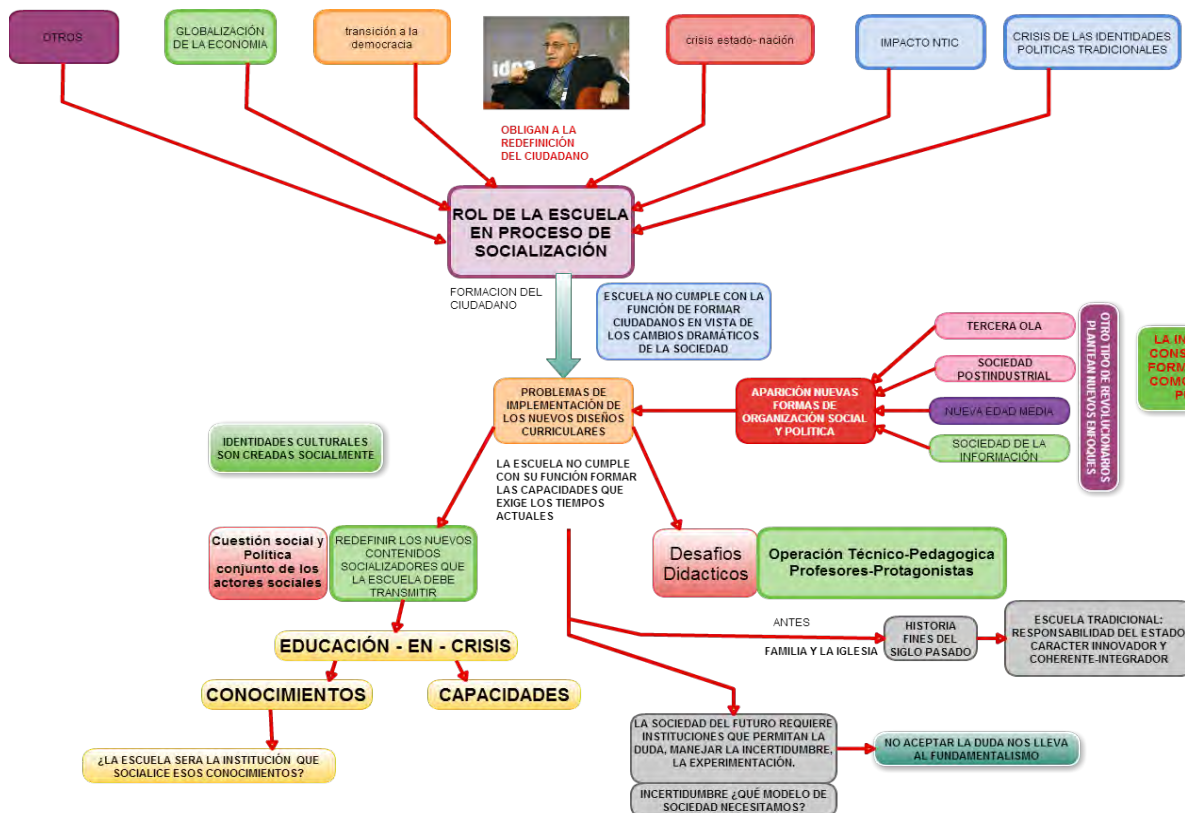


Ilustración 11 Rol de la Escuela en el Proceso Educativo

Para el Doctor Armando Zambrano (Zambrano Leal, 2009) “la educación libera mientras que la instrucción impone”, es labor de la escuela ir más allá de la simple instrucción, propender por un modelo educativo que proporcione las herramientas a cada joven, que le permitan razonar y generar sus propias ideas, no solo seguir instrucciones. Más aun, Alvin Toffler (Toffler, 1980, pág. 21) se refiere a este tipo de educación como general y afirma que está orientada a la formación de peones para el sector industrial. En resumen, este acto de liberación marca la diferencia entre el modelo tradicional y la propuesta constructivista que desarrollamos, sin olvidarnos que un mayor grado de razonamiento implica en la persona; mayores responsabilidades de su parte.

PREGUNTAS QUE ORIENTAN LA INVESTIGACIÓN:

Como hemos visto en el planteamiento y la formulación del problema, se presenta una deficiencia en el desarrollo de la habilidad argumentativa en los jóvenes de grado noveno en el área de ciencias naturales. En particular, nuestra inquietud ubica esta debilidad en la relación enseñanza-aprendizaje y como el exceso del discurso del maestro puede perjudicar el aprendizaje del estudiante. Al respecto la Dra. Carmen Mota (Mota de Cabrera, 2010, pág. 12) menciona:

“Autores como Serrano y Villalobos (2006) reconocen la deficiencia en la formación del estudiante venezolano en el manejo de discurso argumentativo. Esta deficiencia podría tener algún tipo de conexión con el modelo educativo actual, centrado en la transmisión de conocimientos, en el que, a menudo, se soslaya el objetivo más importante de todo proceso educativo; es decir, la promoción de un proceso de formación, de acceso al pensamiento crítico y a la construcción del saber”.

En consecuencia, la reflexión de la Dra. Carmen Mota (Mota de Cabrera, 2010) no se aleja de nuestro interrogante que a continuación resumimos: “¿Es el exceso discursivo de los maestros en la escuela tradicional el que impide el desarrollo de las habilidades mentales de orden superior?”. Lo cierto es que estas ideas no son algo nuevo y nacen de autores como sir Ken Robinson y su célebre charla Ted “las escuelas matan la creatividad”. Además, tomamos las ideas de Jerome Bruner (Schunk, 1997, pág. 194) de su teoría del aprendizaje por descubrimiento que afirma: “Aprender por medio del descubrimiento quiere decir obtener uno mismo los conocimientos. Consiste en probar y formular hipótesis antes que simplemente leer o escuchar las lecciones del maestro”

También, son fundamentales las reflexiones del Dr. Armando Zambrano sobre la educabilidad. Profundizando sobre estas teorías y nuestra experiencia escolar creemos que las escuelas no solo matan la creatividad, también, impiden el desarrollo del pensamiento crítico y argumentativo. Por ejemplo, al respecto afirma el doctor Gavriel Salomón celebre psicólogo e investigador de la universidad de Haifa, Israel (Salomon, 2012) : “en la realidad del aula hay pocas oportunidades para la abstracción consciente”, como menciona el Dr. Salomón hablamos de procesos que van más allá de la mecanización o automatización mental, procesos de orden superior a los que no les damos la oportunidad de crecer.

Para empezar a construir interroguémonos: ¿cómo debería ser el papel del maestro en el aula? ¿Un guía o un sabio? Al respecto el Dr. Armando Zambrano Leal plantea: “el pedagogo es un sujeto siempre dispuesto a crear las mejores condiciones para el reconocimiento del sujeto”. Así mismo, en lo político afirma: “la educación es un asunto público y no mercantil por el cual se gana la voz en la ciudad y crecimiento humano del sujeto y la felicidad”. De acuerdo con este discurso, y para que se puedan cumplir sus postulados el maestro debe ceder un poco de ese poder; adoptando un papel de escucha y acompañamiento. En consecuencia, en este rol de guía, el maestro crearía las condiciones para el desarrollo del pensamiento de orden superior. Ciertamente, la política y la ética reflexionan sobre lo que está bien o lo que está mal para la sociedad y los individuos, en ese orden de ideas la educabilidad se constituye en principio político y ético. Por dichas razones, es deber de cada maestro generar las condiciones de educabilidad, es decir, crear las situaciones de aprendizaje que necesita cada persona para construir su conocimiento y desarrollar sus habilidades mentales de razonamiento, no solo de orden inferior como la memoria, sino de orden superior como el

pensamiento crítico, el pensamiento creativo y el pensamiento valorativo. Estas habilidades antes mencionadas son fundamentales en un mundo en constante cambio.

Desde tiempos inmemoriales se sabe que se aprende más en el debate que solo escuchando. Por ejemplo, la escuela conoce el método socrático y entiende que podría ser una herramienta de gran valor para el desarrollo de las capacidades de razonamiento. Por el contrario, nuestra escuela insiste en educar enfatizando en la enseñanza. De esta manera, la inercia que lleva nuestra escuela no la deja cambiar de rumbo, es un modelo pensado para que los niños obedezcan, no para que razonen. Por ejemplo, en la Universidad de Stanford (Kembel, 2016) Nos dice: “Nuestra revolución ha sido acabar con los alumnos sentados frente a una pizarra. No se aprende escuchando a un profesor, sino haciendo proyectos reales”. Contrariamente en gran parte de nuestras escuelas no se trabaja la metodología de aprendizaje basado en proyectos, ni la metodología de aprendizaje basado en problemas. Inclusive, en la escuela tradicional se fortalece el modelo tradicional de memorización de contenidos. Así pues, las clases suelen ser muy monótonas, son situaciones de enseñanza que no llenan las expectativas de los niños y que finalmente destruyen las ganas de aprender y perjudican el desarrollo de habilidades mentales.

De lo anterior nos podemos preguntar ¿Qué características deben tener esas situaciones de aprendizaje que llenen las expectativas de nuestros niños y permitan el desarrollo de las habilidades mentales que ellos necesitan? En consecuencia, pensamos que estos son tiempos para aprender por contextualización más que por memorización. Inclusive, citando a (Heargraves, 1994): “las escuelas requieren adoptar estructuras flexibles de organización más centradas en la responsabilidad que en el poder”. Por consiguiente, la escuela debe enfatizar en la creación de experiencias de aprendizaje que permitan la construcción de valores y habilidades mentales disminuyendo las situaciones de enseñanza que fatigan la voluntad de los estudiantes. Igualmente,

los maestros siendo coherentes con los postulados del doctor Zambrano y de Jerome Bruner, deberían preparar el escenario para que el estudiante ocupe su lugar protagónico dentro del espacio escolar. (Ángela Camargo Uribe, 2010) Nos acerca al pensamiento de Jerome Bruner: “Para Bruner y sus colegas (1976), el profesor debía cumplir las funciones de tutor de un proceso de construcción de conocimiento en el que se pretende ir más allá de las capacidades ya presentes en el estudiante”.

Habiendo analizado en nuestra experiencia como estudiantes las situaciones de enseñanza a fin de preguntarnos sobre el rol del maestro, ahora nos interrogamos sobre el papel del niño y su desempeño en las experiencias de aprendizaje: ¿Tiene el niño las cualidades innatas para el aprendizaje y el desarrollo de habilidades mentales? Al respecto procede referirnos a dos experimentos los cuales demostraron que el autoaprendizaje y la curiosidad son virtudes del ser humano; a continuación, se los resumo: Los niños de la india y Etiopía pueden enseñarnos mucho sobre el aprendizaje. Así, Sugata Mitra (Mitra, 2007), demostró que los niños podían ser capaces de aprender sin necesidad de la enseñanza formal, se habló entonces de aprendizaje autoorganizado. Este experimento fue llamado “Agujero en la pared”. De igual forma Nicholas Negroponte (Negroponte, 2012), publicó un interesante artículo en el cual muestra como los niños de Etiopía aprenden a leer sin la escuela; solo con la ayuda de un ordenador.

Los anteriores experimentos muestran en el niño niveles de curiosidad y las bases del pensamiento complejo. Se presenta la curiosidad como un instinto natural que lo lleva a buscar sus propias respuestas desarrollando sus habilidades mentales, haciendo emocionantes sus descubrimientos. De esta forma, llegamos al tema de las emociones, reacciones psicofisiológicas que pueden fomentar la curiosidad y ganas de aprender, pero también las emociones pueden reprimir o destruir el ánimo y la motivación. Pues bien, el aburrimiento y el tedio se apoderan del aula cuando el

maestro no diseña un ambiente de aprendizaje y plantea la clase frontal; un monólogo en el que pretende ser sabio; cuando este debería ser un guía y un motivador.

En consecuencia, y recordando el artículo de Laura Chaparro (Chaparro, 2016), pensamos que ha mayores niveles de curiosidad y motivación; tendremos mayores niveles de desarrollo mental y aprendizaje. De igual manera, consideramos que el pensamiento creativo, el pensamiento crítico, la curiosidad y el asombro son semillas que deben ser cultivadas en la escuela. Las emociones positivas como la alegría, la diversión, el buen humor y el amor pueden ser ese abono que necesitan los espacios de aprendizaje. Incluso, para Francisco Mora Teruel (Teruel, 2015): “sin alegría no hay aprendizaje”.

Finalmente, los conceptos de curiosidad y asombro nos llevan a meditar sobre la educatividad y la educabilidad, fuentes filosóficas del aprendizaje y la enseñanza, en últimas de la educación; sin ellas la experiencia de aprendizaje pertinente no ocupará su lugar en nuestras aulas. De igual forma, la curiosidad y el asombro son componentes de nuestro kit de aprendizaje, la escuela y la familia deben cuidar que estos nunca se apaguen, son ellos motor de indagación, fuentes de la reflexión filosófica, constructores del pensamiento crítico, creativo y científico. Entonces, es necesario que el maestro transforme su aula en un espacio de construcción de conocimiento y desarrollo de habilidades mentales. A través de retos e interrogantes la curiosidad y el asombro serán los aliados que provoquen la metamorfosis que requiere el modelo educativo. Incluso, Lemke, Jay L. (Lemke, 2006) afirma como objetivo de la educación en ciencias: “Para los niños pequeños: apreciar y valorar el mundo natural, potenciados por la comprensión, pero sin eliminar el misterio, la curiosidad y el asombro”. En resumen, si nuestras clases parten de la curiosidad y el asombro con seguridad tendremos un aprendizaje adecuado a nuestros tiempos, el desarrollo de un tipo de

pensamiento que integra lo reflexivo y lo pragmático, fomentando el pensamiento crítico y creativo, pensamiento que permite enfrentarnos a la complejidad emergente en nuestros días.

OBJETIVOS

Objetivo General

Conocer el aporte de un ambiente de aprendizaje TIC basado en el discurso argumentativo para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico en los fenómenos del componente entorno físico en la temática estado de la materia, en los jóvenes estudiantes del grado noveno en la institución educativa José Antonio Galán.

Objetivos Específicos:

- 1.1.1. Identificar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes del grado noveno en la institución educativa José Antonio Galán, en el área de ciencias naturales.
- 1.1.2. Diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje TIC basado en el discurso argumentativo para posicionar la argumentación como herramienta epistémica que fomente el pensamiento crítico en el área de ciencias naturales, específicamente en el componente entorno físico temática estados de la materia.
- 1.1.3. Evaluar el aporte de un ambiente de aprendizaje TIC basado en el discurso argumentativo para fomentar el pensamiento crítico en el área de ciencias naturales, específicamente en el componente entorno físico temática estados de la materia.

MARCO TEORICO

En primer lugar, el desarrollo de esta propuesta disciplinar implicó: la recopilación, filtrado, análisis y síntesis de conceptos fundamentales en varios campos del conocimiento humano, con estos razonamientos se construyeron los marcos de referencia para delimitar el objeto de estudio, observándolo desde varias perspectivas, acercándonos a la realidad del mismo. De esta manera, cada uno de los autores nos enriqueció con sus ideas y percepciones. Inclusive, la Dra. Piedad Cristina Martínez Carazo dice en (Martínez Carazo, 2006, pág. 6) : “comenzar sin nada o con una absoluta limpieza del estado teórico no es ni práctico, ni preferido”. Por tanto, el marco teórico se constituyó en parte importante de la investigación”.

Por otra parte, es necesario destacar como en esta investigación las habilidades lingüísticas jugarán un papel protagónico. Al respecto, el ministerio de educación hace énfasis en la evaluación de tres de estas competencias básicas en lenguaje: la interpretación, la argumentación y la competencia propositiva. También, en el desarrollo de estas coordenadas básicas, definiremos los conceptos y las propuestas más recientes en el desarrollo del pensamiento crítico desde la óptica del discurso argumentativo en las ciencias naturales.

Marco Conceptual:

Competencias:

A continuación, trataremos el concepto de competencias, en esta investigación fue necesario revisar este componente conceptual, ver la ilustración 13. En primer lugar, podemos definir el significado de competencia de acuerdo a lo expuesto por el ministerio de educación nacional a través del ICFES (ColombiaAprende, 2011) organismo que las evalúa, dice el ICFES: “La

competencia podría definirse como capacidad de actuar en un contexto”. Así mismo, explica el Icfes que las competencias son necesarias para ampliar las posibilidades de acción, interpretación y adaptación en una sociedad que se transforma a un ritmo vertiginoso., los tiempos han cambiado y los entornos escolares deben reformularse para la formación en este nuevo paradigma. Sin embargo, como lo explica Ignacio Abdón Montenegro (Montenegro, 2005, pág. 13 y 14) : “la competencia no puede ser un simple saber hacer en contexto, sino que, más allá, lleva asociado el saber entender, el comprender las implicaciones de los hechos, entender las consecuencias y asumirlas”. Entonces, aprender a realizar un arte u oficio cuando no se entiende las implicaciones puede ser riesgoso para la persona y la misma sociedad, en vez de hacerle un bien le podríamos estar haciendo un mal, las personas sin quererlo podrían causar daño ya que no entiende las implicaciones de su arte. En este sentido, el énfasis en los contenidos y el solo hacer, debe ser acompañado por el desarrollo de habilidades mentales, de reflexión, pensamiento crítico y resolución de problemas y autogestión.

Explicar

Esta investigación es coherente y articulada con los lineamientos del ministerio de educación en lengua castellana y en los cuales se menciona (MEN, <http://www.mineducacion.gov.co>, 2006):

“los Lineamientos Curriculares de Lengua Castellana apuntan a la consolidación de una cultura de la argumentación en el aula” y “una didáctica de la argumentación puede ser uno de los caminos más expeditos para la transformación de las prácticas pedagógicas y, por ende, de la sociedad en pleno”

Explicar es una de estas competencias que son evaluadas por las pruebas saber y pretendemos mejorar en esta investigación, esta competencia específicamente la define el ministerio de

educación en su página Colombia Aprende (ColombiaAprende, 2011, pág. 20) como: “Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.”. En efecto, esta capacidad está presente desde la niñez y se evidencia en la forma como los chicos se interrogan y representan el mundo que los rodea. También, los doctores Fonseca, Pérez, Ramírez y Hernández en su libro comunicación oral y escrita (Fonseca, Pérez, Ramírez, & Hernández, 2011) mencionan que la *explicación* es un apoyo verbal que se utiliza para “hacer comprender a otros la forma detallada en que se realiza algo”. Por ejemplo, mencionando los pasos o etapas de un proceso ya sea natural o artificial. De igual forma, en su libro mencionan las palabras de Jerome Bruner que dicen: “El lenguaje es el principal sistema simbólico que se utiliza en procesos de aprendizaje; aumenta la eficacia con que se adquieren los conocimientos y con que se comunican las ideas”. En consecuencia, la escuela debe fortalecer el carácter investigativo y de construcción de significados con el cual nacemos. Así, poco a poco, el niño desarrollará la habilidad *argumentativa* científica, que implica el uso de un lenguaje apropiado, este lenguaje debe ser desprovisto de expresiones emocionales o coloquiales que le resten seriedad o validez académica.

Dentro del género del discurso expositivo hay varios tipos de textos. Por ejemplo, *el ensayo* es uno de esos que cumple tanto con las características expositivas como las argumentativas, véase (Pérez Grajales, 2011, pág. 226) ilustración 12. Por tanto, sea definido el ensayo como instrumento para el desarrollo de esta competencia discursiva que es matiz del pensamiento crítico para la cual el ministerio de educación tiene desarrollada varias rejillas de evaluación donde establece varias categorías de análisis para la producción textual y las cuales solo mencionaremos. Pero, que más adelante destacaremos a profundidad, estas son: microestructura, macroestructura, superestructura, el léxico, lo intertextual (relacional) y lo extratextual (pragmático - contexto). Estas categorías

básicas de análisis y producción textual pueden verse en (MEN, Lineamientos curriculares de Lengua Castellana, 1998, pág. 36).

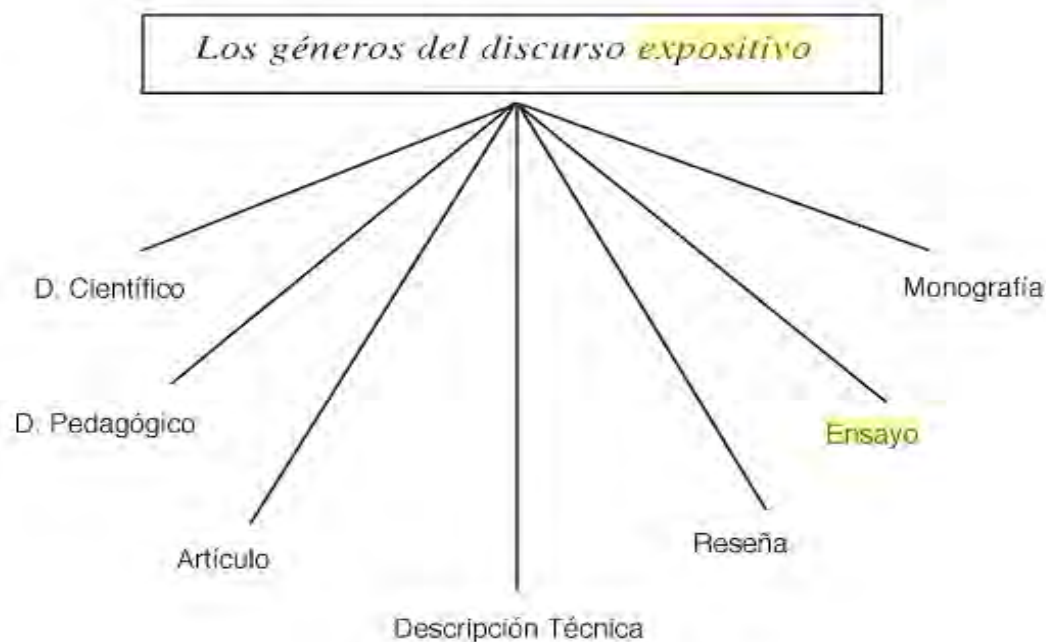


Ilustración 12 (imagen tomada del libro (Pérez Grajales, 2011))

Autores como la Dra. María Elena Molina (MOLINA, 2012) consideran que la clase de ciencias naturales debe ser vista como un espacio privilegiado de **debate** y aprendizaje”. Sin duda, el discurso argumentativo puede convertirse en una herramienta epistémica para desarrollar conocimientos en las clases de ciencias naturales. Incluso, algunos autores como La Dra. Ángela Camargo Uribe, que siguen la pedagogía de Vygotsky, definen el aprendizaje en el aula como construcción del conocimiento donde el protagonismo principal no lo deben desempeñar los docentes sino el estudiante. De esta forma, para la Dra. Ángela Camargo Uribe (Uribe, 2015) :“En

aparente paradoja, el éxito de la enseñanza no se determina por lo que el profesor haga sino por lo que sus estudiantes aprendan, independientemente de aquello que entendamos por aprendizaje”. En concordancia con lo anterior el desarrollo del pensamiento de orden superior se origina en la interacción, para Vygotsky (VIGOTSKY, 1978): “Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre seres humanos”. En conclusión, si queremos desarrollar este tipo de funciones de orden superior en nuestros jóvenes, será necesario propiciar los espacios de construcción social del conocimiento donde el lenguaje tenga un papel relevante.

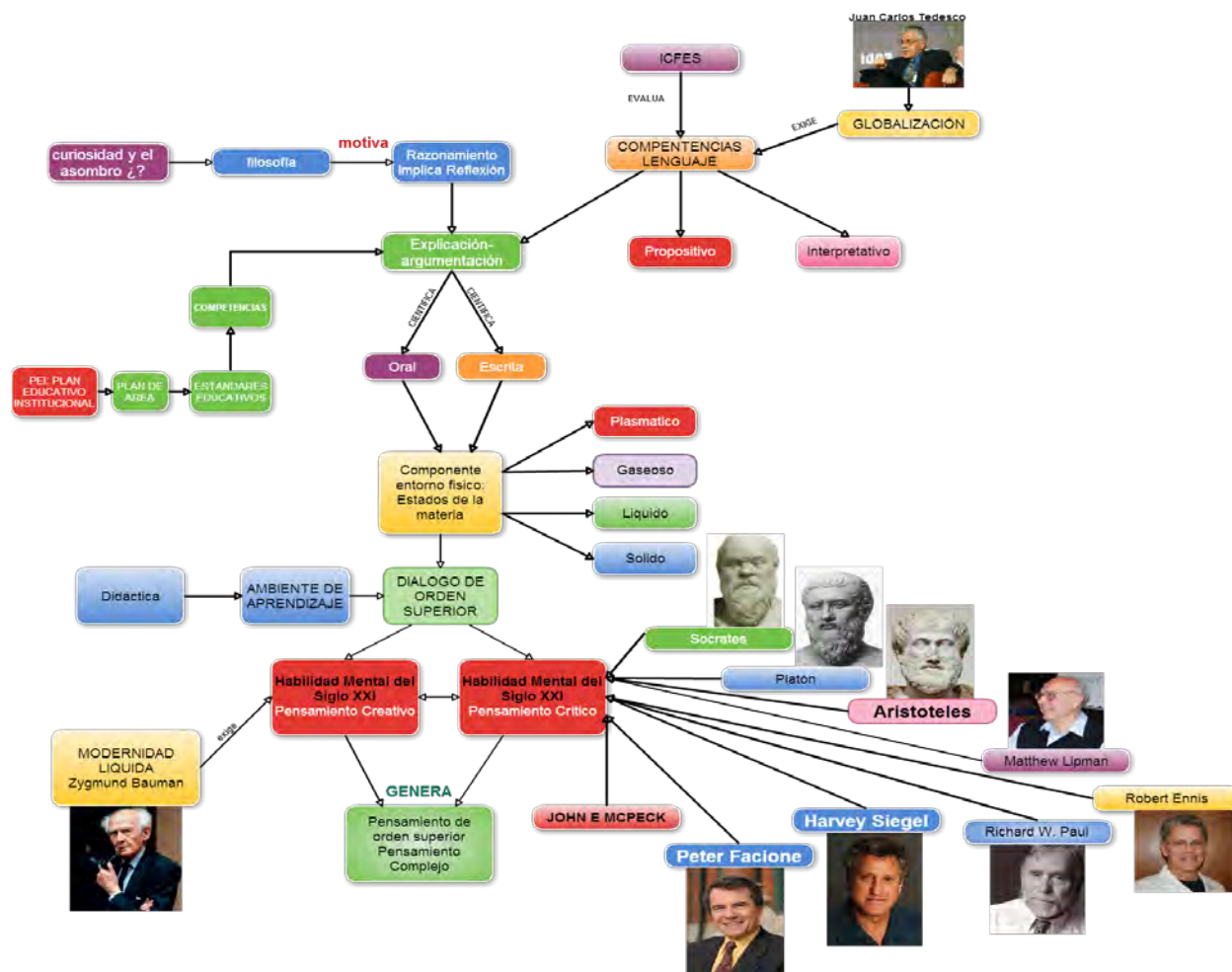


Ilustración 13. Mapa Conceptual Marco Teórico

Pensamiento Crítico:

Definir el pensamiento crítico puede ser complicado ya que dependiendo de su aplicación pueden darse variantes. Para hacernos a una mejor visión de este concepto lo identificaremos desde varios autores. En primer lugar, mencionaremos varios filósofos de la antigua Grecia y luego estudiaremos algunos pensadores que hacen parte del grupo llamado “de los cinco”. Así, con el fin de aclarar el concepto de “Pensamiento Crítico” Johnson en 1992 efectuó un análisis crítico de los cinco autores (Ennis, Lipman, Mcpeck, Paul y Siegel) fuente (Boisvert, 2004, pág. 29 y 31), este dato nos sirvió como referencia para delimitar el tema en estudio.

Antigua Grecia: Sócrates y Platón

Para empezar, al hablar del pensamiento crítico debemos remontarnos a la antigua Grecia que fue la cuna de la filosofía y por tanto del pensamiento crítico. Antagónicamente, tal vez fue en Grecia, donde se le dio el primer atentado a la razón en el aula, aunque Sócrates no hacía distinción en filosofar con niños o adultos, para Platón los niños no debían tener contacto con la dialéctica y así lo menciona en su libro la república (Platón, Siglo IV A.C.), el cual analiza Matthew Lipman en su libro “la filosofía en el aula”, dice en su libro Platón:

“¿Y acaso no es una precaución grande ésa, el que, cuando sean jóvenes, no gusten de ella?; porque creo que tú no has olvidado que los adolescentes, cuando se aficionan pronto a la dialéctica, usan de ella como juego, valiéndose de ella para contradecir, e imitando a los que los confunden, confunden a los demás ellos mismos, sacando placer, como esos cachorros [de perro], en dar tirones y desgarrar con argumentos a los que siempre tienen cerca.

Y de un modo maravilloso, en verdad afirmó.

Por tanto, después que ellos confundieron a muchos y por muchos fueron confundidos, rápidamente caen en la incredulidad de todo lo que anteriormente creían; y consecuencia de eso, ellos y toda la filosofía se encuentran desacreditados ante la opinión pública.”

Matthew Lipman

Para Matthew Lipman (Lipman & Sharp, 1992), tal vez fue esta mala interpretación de los apuntes de Platón los que influyeron lentamente en que la filosofía, la reflexión y la razón fueran desplazadas de las aulas hasta los últimos grados de la preparación escolar. Incluso, en su libro *Lipman* (Lipman & Sharp, 1992, pág. 39) se lamenta como “el modelo de adquisición de información predomina en la educación, más que el de animar a los niños a pensar por sí mismos”. Sin embargo, para el Dr. Matthew Lipman (Lipman, *Pensamiento Complejo y Educación*, 1998) el pensamiento crítico va más allá de la búsqueda del “argumento perfecto” y supone un proceso de autocorrección. Igualmente, para el Dr. Matthew Lipman (Lipman, *Pensamiento Complejo y Educación*, 1998): “siguiendo a Paul, el pensamiento crítico en el fuerte sentido supone implicar al pensador en el descubrimiento a sus propios prejuicios y autoengaños”. En todos los casos, el pensamiento crítico se convierte en herramienta importante para nuestra sociedad y para cualquier individuo ya que orienta en la reflexión y la construcción de identidad. De hecho, el pensamiento crítico invita a las personas a hacer buenos juicios y ser coherentes con sus propias ideas.

Richard W. Paul y Linda Elder

Al empezar a estudiar los aportes de los doctores Richard W. Paul y Linda Elder, retomamos como definen el pensamiento crítico, en su libro (Paul & Elder, 2008, pág. 7) definen el pensamiento crítico así: “es el proceso de analizar y valorar el pensamiento con la visión de mejorarlo”. Ellos entienden que la mejora del pensamiento se da al reestructurarlo después de su análisis y valoración. En este sentido, los autores Paul & Elder en su libro (Paul & Elder, 2013, pág. 144), proponen algunos estándares del pensamiento para ser evaluados (claridad, relevancia, lógica, exactitud, significado, precisión y profundidad). También, para los autores es importante el dialogo socrático que involucra y compromete a los estudiantes, permitiendo crear un marco de referencia para entender mejor los conceptos, situación diferente cuando el enfoque es la enseñanza tradicional donde solo escuchamos un punto de vista. De otra parte, los doctores Paul & Elder dividen el pensamiento crítico en dos tipos: Uno al que llaman Sentido Débil (Weak-Sense-Critical Thinking), el cual sirve el interés personal, y otro que es llamado (Strong-Sense – Critical Sense) el cual sirve a los intereses colectivos. Además, es fundamental mencionar los seis pasos en el desarrollo del pensador crítico, estas son descritas en su mini guía del pensamiento crítico (Paul & Elder, 2003), ver ilustración 14. Así mismo, los doctores Paul & Elder hacen una distinción en tres tipos de funciones interdependientes que tiene la mente y como ellas afectan los ámbitos de nuestra vida personal y social. (Paul & Elder, 2013) Ver ilustraciones 15 y 16.

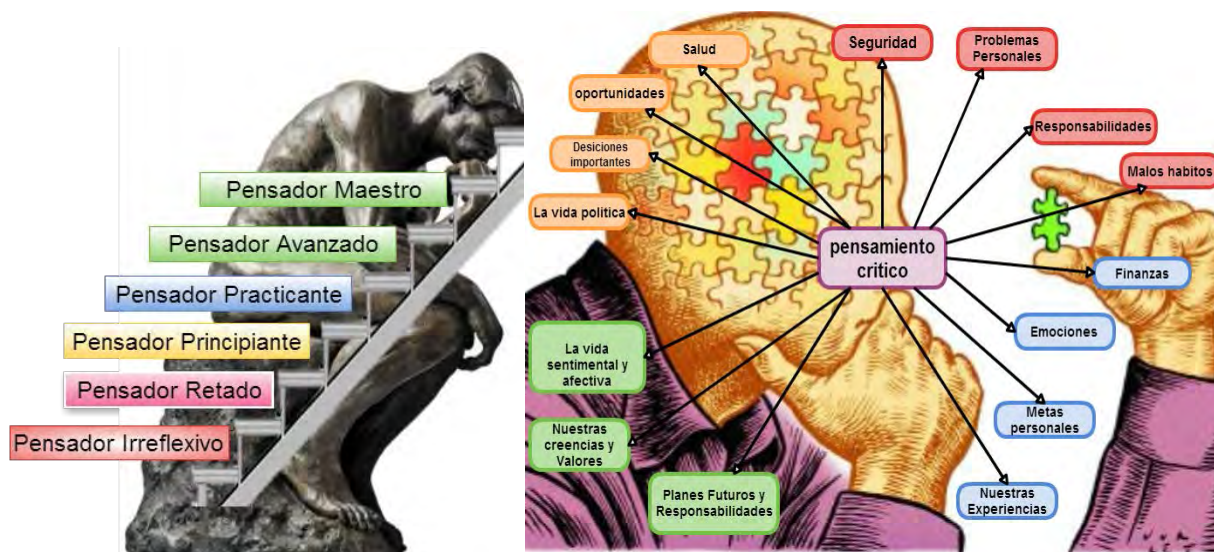


Ilustración 14 Niveles del Pensamiento Crítico Ilustración 15 Componentes del Pensamiento Crítico

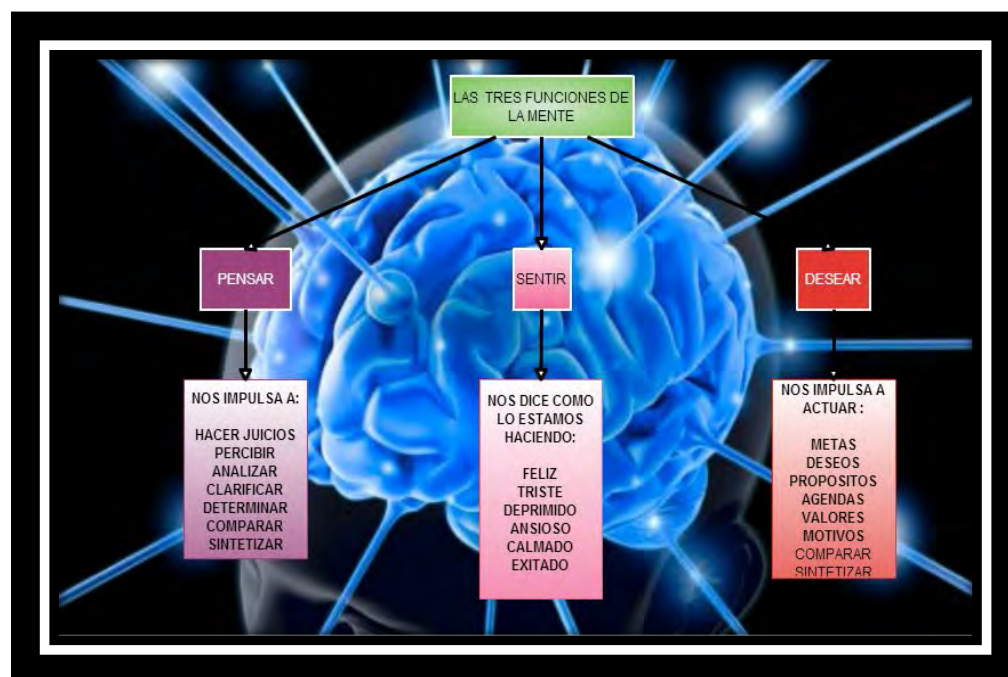


Ilustración 16 Funciones de la mente

Santiuste Bermejo, V. (Coord.)

Igualmente, Víctor Santiuste (Santiuste Bermejo, 2001), nos caracteriza este concepto y con sus aportes realizamos este mapa conceptual. Ver ilustración 17.

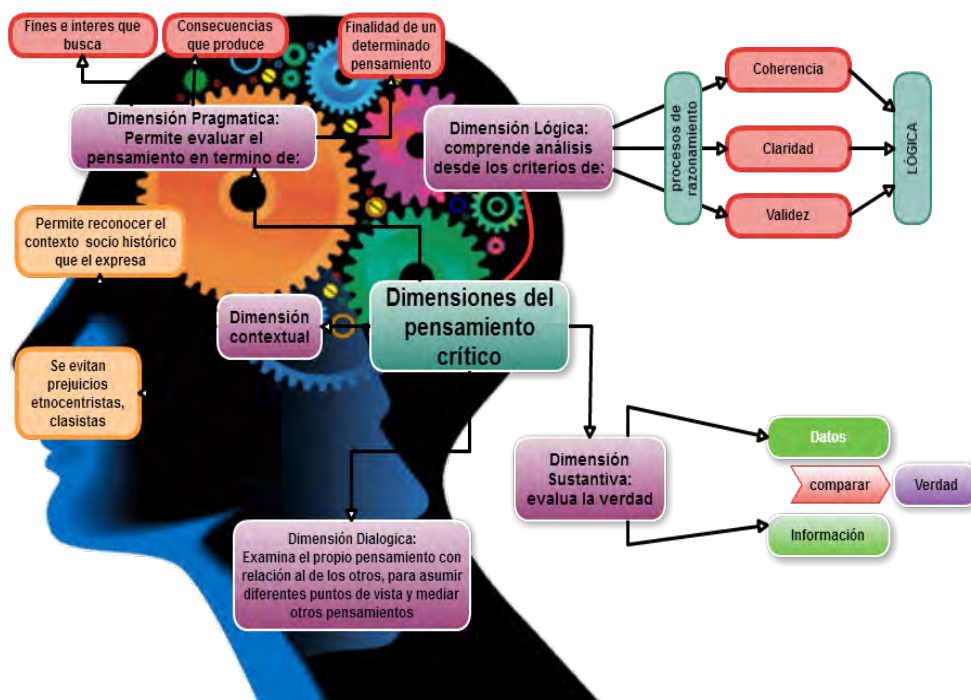


Ilustración 17 Dimensiones del pensamiento crítico

Robert Ennis

Es conveniente resaltar, que un artículo de Robert Ennis (Ennis R. H., 1962) fue el detonante del movimiento a favor del pensamiento crítico. Igualmente, Robert Ennis (Ennis R. H., 1993) es uno de los líderes de opinión de este movimiento. Así mismo, plantea como error tomar las últimas categorías de la taxonomía de Bloom (análisis, síntesis y valoración), al definir el pensamiento crítico. Lo anterior, ya que las categorías mencionadas no son realmente jerárquicas; ellas son interdependientes, es decir, necesitan las unas de las otras. Así, para Ennis el pensamiento debía ser razonado y reflexivo. Así mismo, Ennis propone una lista resumida de 10 elementos

interdependientes que caracterizan el pensamiento crítico, fuente Jacques Boisvert (Boisvert, 2004):

1	Evaluación de la credibilidad de las fuentes
2	Reconocimiento de las conclusiones, razones y suposiciones.
3	Valoración de la calidad de un argumento, incluso la aceptabilidad de las razones, suposiciones y hechos en los que se apoya.
4	Elaboración de un punto de vista propio sobre un tema, así como de su justificación.
5	Formulación de proposiciones de aclaración pertinentes.
6	Concepción de experiencias y evaluación de proyectos de la experiencia.
7	Definición de términos en función del contexto.
8	Formulación y valoración de juicios de valor
9	Realizar un esfuerzo constante por estar bien informado.
10	Formulación de conclusiones cuando lo justifique, con cautela.

Tabla 1 Elementos interdependientes que caracterizan el pensamiento crítico

1	Mostrar un esfuerzo Constante por estar bien informado
2	Procurar una enunciación del problema o de la postura.
3	Tender a buscar las razones de los fenómenos.
4	Procurar el ánimo inicial.
5	Considerar situación en su conjunto.
6	Mantener la atención en el tema principal.

7	Examinar las diversas perspectivas disponibles.
8	Manifiestar una mente abierta
9	Mostrar una tendencia a adoptar una postura
10	Emplear fuentes verosímiles y mencionarlas.

Tabla 2 Elementos interdependientes que caracterizan el pensamiento crítico

John Mcpeck

De otra parte, para John Mcpeck, el pensamiento crítico se relaciona con el escepticismo reflexivo, una habilidad que lo compromete y lo enfoca en la resolución de problemas. Así mismo, menciona que el pensamiento crítico se puede desarrollar a través de ejercicios prácticos diseñados para tal motivo. Así, John Mcpeck (McPeck, n.d.) plantea que las habilidades propias al pensamiento crítico no son necesariamente transferibles.

Peter Facione

También, un líder en el movimiento del pensamiento crítico y que es necesario mencionar, es el reconocido Dr. Peter Facione, en su ensayo (Facione, 2007) de una forma inductiva nos aproxima al pensamiento crítico, sin entregar una definición abstracta. En el artículo, Facione plantea un ejercicio de reflexión donde presenta el pensamiento crítico como una forma de vivir e interpretar el mundo. De igual manera, en su artículo Facione menciona las 6 habilidades cognitivas esenciales en la definición de pensamiento crítico estas son: interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación. Así mismo, Facione menciona algunas disposiciones que caracterizan al pensador crítico, ver ilustración 18.



Ilustración 18 Disposición Hacia el Pensamiento Crítico

Harvey Siegel

Al igual que Lipman, el Dr. Harvey Siegel (SIEGEL, 1988) afirma que el pensamiento crítico debe llevar al estudiante al ideal educativo, este es la autonomía y la autosuficiencia. Para el Dr. Siegel el pensamiento crítico implica el reconocimiento y respeto del docente hacia sus estudiantes. Además, el Dr. Siegel (SIEGEL, 1988) afirma: “el docente debe garantizar el derecho a los estudiantes a cuestionar, desafiar y demandar razones y justificaciones de lo que se enseña”. También, explica que el papel de la educación es preparar a los niños para la vida en comunidad y la entrega del mayor potencial en la vida adulta. Igualmente, en la construcción de esta libertad e independencia el estudiante debe participar activamente en la elaboración y valoración de los estándares y tradiciones racionales. Más aun, para Siegel la educación en pensamiento crítico implica una educación en la moral, educar en valores para vivir en comunidad, por ejemplo, enseñar a realizar juicios imparciales y fortalecer la voluntad, capacidades necesarias en la adultez. De otra parte, para el Dr. Harvey Siegel (Siegel, 1980): “la educación en ciencias significa iniciar al estudiante en la tradición científica”, ella está enmarcada en tradiciones racionales.

Como hemos visto, el pensamiento crítico va más allá de desarrollar las capacidades para construir argumentos coherentes, este tipo de pensamiento permite el desarrollo de personas autónomas y gestoras de su realidad en una sociedad racional. El pensamiento crítico nos orienta sobre lo que debemos pensar ya que permite acercarnos de forma detallada a la realidad percibida, es una herramienta para acercarnos a la verdad. Es importante anotar, que para el desarrollo del pensamiento crítico se requieren ambientes o escenarios propicios para el fomento del pensamiento, en este caso, los debates y la argumentación de ideas son dispositivos muy útiles para el desarrollo de esta competencia mental necesaria para el logro del ideal educativo.

Aprendizaje

Para empezar, el termino aprendizaje es un concepto esencial en esta investigación ya que los objetivos están vinculados a su desarrollo. Por esta razón, iniciamos con este gran interrogante ¿Qué es aprendizaje? Sin duda es una pregunta fundamental para todo educador y más en estos tiempos donde hay abundancia de información, para aproximarnos a este concepto empezaremos por citar la definición de un prestigioso autor, iniciaremos con uno de los razonamientos más modernos de las teorías del aprendizaje, citando a Georg Siemens (Siemens, 2005): “Nuestra capacidad de aprender lo que necesitamos para el mañana es más importante que lo que conocemos hoy”, esta frase representa una visión futurista del concepto de aprendizaje, según ella son más importantes las habilidades de aprendizaje, que los conocimientos ya adquiridos.

Desde una visión cognitivista y menos vanguardista para (SCHUNK, 2012, pág. 3): “El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta

manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia”, para el autor el aprendizaje es la construcción: de conocimiento, de habilidades, de estrategias, de creencias, de actitudes y de conductas (ver ilustración 19). En forma similar, para Ignacio Abdón Montenegro (Montenegro, 2005, pág. 30): “el conocimiento se transforma a través del tiempo, por medio de la experiencia. Las huellas que deja el conocimiento en la estructura neural constituyen la memoria; su proceso de transformación, el aprendizaje”. Por otra parte, para la neurociencia y en la voz del famoso neuroeducador Francisco Mora Teruel, para (Teruel, 2015): “aprender y memorizar no es simplemente almacenar algo útil, sino cambiar el cableado del cerebro de los individuos en su física y en su química y trenzar con ello sus futuros”.

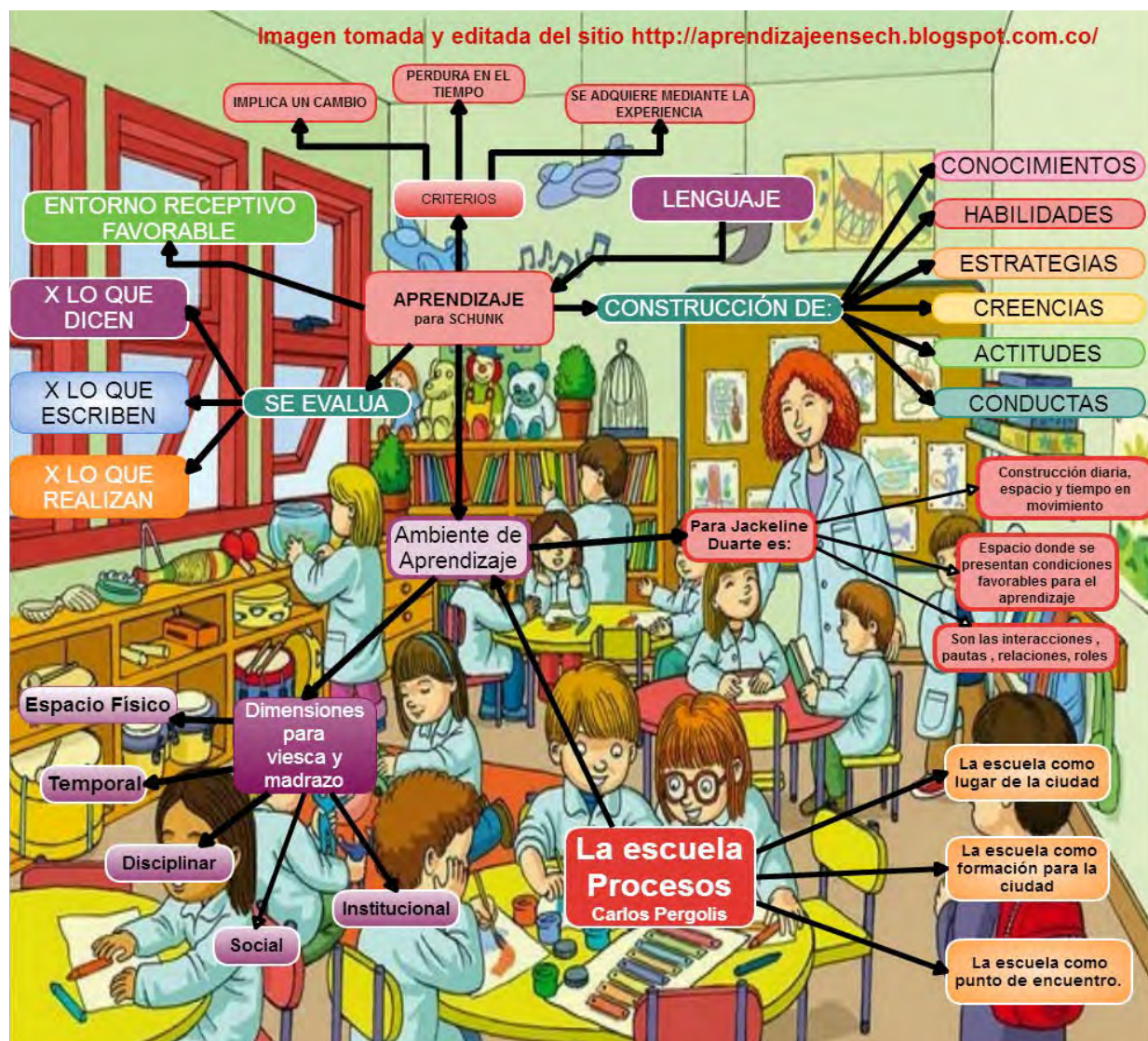


Ilustración 19 Evolución del Concepto de Aprendizaje

El concepto de aprendizaje ha cambiado mucho en la historia de la humanidad véase ilustración 19. Sin embargo, estas visiones son del mismo objeto de estudio y pueden complementarse para una mejor definición. Más aun, en la mayoría de los autores consultados, el aprendizaje se da a través de la experiencia y la reflexión, implica un cambio y perdura en el tiempo por medio de la memoria. Indudablemente, el aprendizaje está constituido dentro de nuestra naturaleza como, función básica y consustancial, característica que marca y dirige el rumbo de nuestro destino. Pues

bien, es una era con exceso de información, la cual exige ser gestionada y filtrada, es una época que requiere cambiar la forma de enseñar, de aprender y muy seguramente la forma de pensar. Incluso, estos cambios ya los argumentaba en los 90” (Heargraves, 1994), en su libro “profesorado, cultura y postmodernidad (cambian los tiempos, cambia el profesorado)”. En resumen, en nuestros tiempos, aprender no solo es memorizar, aprender es razonar, pensar crítica, creativa y colaborativamente, para innovar y transformar la información en conocimiento y adaptarla a nuestras necesidades, en otras palabras, aplicar el espíritu científico en la era digital.

Según se ha dicho, es necesario retroceder hasta la antigua Grecia para seguir la evolución de los conceptos del aprendizaje, el conocimiento y la razón, que son fundamentos de la educación. Así, en el siglo IV; Platón discípulo de Sócrates y precursor del *racionalismo*, en su libro la república (Platón, Siglo IV A.C., pág. 513), narra el mito de la caverna, alegoría en la cual expone como los sentidos y sus percepciones limitan la imagen que construimos del mundo; el cual solo es una proyección de nuestras ideas innatas. Platón en su relato expone como los sentidos limitan el alcance de nuestras percepciones y aprendizajes. Estas ideas serán recuperadas más adelante en el tiempo por el pensamiento filosófico occidental en Descartes, Leibniz o Kant según narra en su libro Juan Ignacio Pozo (Pozo, 1989). Por otra parte, Aristóteles Discípulo de Platón, se alejó y crítico las ideas de los que llamó: “nuestros predecesores” (Aristóteles, S. IV A.C., pág. 48) y se concentró en las sensaciones y la concepción asociacionista del conocimiento y el aprendizaje, la cual se puede apreciar en su obra “De Anima” (Aristóteles, S. IV A.C.), concepción de la que más adelante nacería el *conductismo*. Igualmente, Aristóteles en esta obra reflexiona sobre el concepto de alma y la clasifica en tres tipos: la vegetativa, la sensorial y la racional, esta última característica propia del ser humano.

Así, habiendo definido los orígenes de algunas corrientes filosóficas que han orientado el pensamiento de la humanidad, es sustancial destacar un gran filósofo y matemático francés llamado René Descartes, este conocido pensador hace parte de una época llamada renacimiento, edad de la humanidad en la cual el hombre despertó de una época muy tenebrosa y dogmática llamada Oscurantismo. Así, con René Descartes, nos llega la búsqueda de la verdad a través de la rigurosidad del método. Para Descartes (Descartes, n.d.), al igual que para Platón los sentidos engañan nuestra mente. Por consiguiente, solo a través de la intuición o la deducción y el método lograremos investigar la verdad, el método para Descartes es el filtro que logra cribar o extraer la verdad de lo que es falso o engañoso, a esto lo llama buen sentido o razón. Además, Descartes ve en las matemáticas, el álgebra, la geometría, la física herramientas para indagar por la verdad y el conocimiento, en su pensamiento se nota un personaje escéptico por naturaleza, con un agudo pensamiento crítico, tal vez una falla en su pensamiento fue su visión mecanizada y el deseo de generalizar la complejidad del mundo. Para finalizar recordemos una frase muy famosa de René Descartes la cual encontramos en su libro *Discurso del Método* (Descartes, 1637), y con ella demostraba el primer principio de la filosofía: “pienso, luego existo”.

También, es necesario mencionar en el seguimiento que hacemos a la evolución de los fundamentos del aprendizaje, la cognición y la razón, el aporte del destacado filósofo alemán del S.XVIII Immanuel Kant, este último establece un análisis de la relación entre lo que recibimos y lo que aportamos desde nuestra cognición, estos datos recibidos aportan información que debe adaptarse a nuestras estructuras mentales, con ellas fabricamos lo que llamamos conocimientos. De la misma forma, para Kant es fundamental la experiencia, aunque para él nunca conoceremos la realidad ya que los sentidos limitan esa percepción. Así, los objetos no pueden verse como

realidades independientes, y se sintetizan de acuerdo a mis percepciones y las estructuras mentales que las procesan, pero solo en cuanto a objeto, no en cuanto a la cosa que sea en sí. Por eso, para Immanuel Kant (Kant, 1781) solo lo que es fenómeno puede ser objeto de conocimiento científico. Entonces, la metafísica carece de fenómenos de nuestra experiencia. Por tanto, la metafísica hace un mal uso de la razón e implica razonamientos sofisticados. Finalmente, como dato histórico que puede verse en (N. Abbagnano, 1992, pág. 283) las publicaciones de Immanuel no cayeron en gracia ni del emperador, ni del papa católico Pio VIII, por lo cual fue amonestado y amenazado.

Teorías del Aprendizaje

A continuación, realizaremos un resumen muy breve de las teorías del aprendizaje más conocidas en el mundo educativo: las teorías conductistas, las teorías cognitivistas, el pragmatismo y las teorías constructivistas. Ver ilustración 20.



Ilustración 20 Teorías del Aprendizaje

Conductismo

Para Juan Ignacio Pozo (Pozo, 1989); esta corriente se originó de las teorías asociacionista de Aristóteles las cuales proponen que el conocimiento nace de las impresiones de los sentidos. Es decir, para el conductismo las ideas son copias de las impresiones y perduran en el tiempo. De igual manera, Pozo (Pozo, 1989) menciona que este conocimiento se constituye por principios asociativos de semejanza y contigüidad espacial y temporal. Es primordial decir, que esta corriente nace a partir del manifiesto conductista de Watson en 1913 y sus principales exponentes fueron Scanner, Pavlov, Hull, Guthrie, Mackenzie, algunos de estos pertenecieron al neoconductivismo que más adelante perdió fuerza por un nuevo enfoque psicológico e informático, el cual fue originado en la revolución tecnológica después de la segunda guerra mundial.

El cognitivismo

A continuación, expondremos un resumen de esta teoría, el inicio de esta epistemología no es muy clara. Sin embargo, Juan Ignacio Pozo (Pozo, 1989), al respecto menciona:” la mayoría de los autores la sitúa en la toma del Palacio de Invierno de la Psicología el 11 de septiembre de 1956, MIT”, en este sitio se dieron cita algunos de los personajes de mayor transcendencia en este enfoque, Chomsky, Simon, Newell y G.A. Miller. En esta teoría el ser humano paso a ser considerado como un procesador de información, el nuevo enfoque adopto las demandas del mundo tecnológico postmoderno, así lo plantea Bruner citado por Juan Ignacio Pozo (Pozo, 1989, pág. 41), que también menciona a Vygotsky y Piaget como algunas de las “figuras más relevantes para entender el desarrollo cognitivo actual”. De igual forma, el núcleo central de la teoría es definido por Juan Ignacio pozo (Pozo, 1989) así:

«lo más general y común que podemos decir de la Psicología Cognitiva es que refiere la explicación de la conducta a entidades mentales, a estados, procesos y disposiciones de naturaleza mental, para los que reclama un nivel de discurso propio».

Constructivismo:

Para empezar, mostraré algunas diferencias entre esta teoría y el conductismo la cual es llamada por Juan Ignacio Pozo como “anticonstructivismo” en su libro *Teorías Cognitivas del Aprendizaje* (Pozo, 1989). Pues bien, uno de los aspectos centrales del constructivismo que no es considerado por las teoría asociacionistas y mecanicistas es el **papel activo del estudiante**, que en esta teoría no se limita pasivamente en copiar la realidad, sino que al conocerla la reconstruye. En la primera su base epistemológica reside en el empirismo, en la segunda en el racionalismo. En consecuencia, el sujeto deja de ser reproductor del conocimiento para ser constructor de aprendizajes, aprendizajes que son en la primera realizados por asociación y en la segunda por reestructuración, cambiando de un enfoque elementista a uno holístico.

En otro sentido, se habla de dos clases de constructivismo una que asume que interpretamos el mundo de acuerdo con los esquemas que tenemos y es llamado por Juan Ignacio Pozo (Pozo, 1989, pág. 147) “constructivismo estático” y otro “dinámico” donde además de construir la realidad, también modificamos los esquemas con los cuales la interpretamos o la edificamos. Por ejemplo, Jean Piaget fue uno de los primeros en defender estas dos teorías, como lo cita Juan Ignacio Pozo en cuanto a su teoría de asimilación y acomodación así: “Usando una metáfora tomada de la biología, PIAGET (1970, pág. 18.) dice que: «la asimilación es la integración de elementos exteriores a estructuras en evolución o ya acabadas en el organismo».”

Por otra parte, otro destacado psicólogo de origen ruso que hace parte de esta teoría es Lev Vygotsky, Parafraseando a Juan Ignacio Pozo (Pozo, 1989) el al igual que Jean Piaget pensaban que esta reestructuración requería una toma de conciencia dirigida hacia las propias estructuras de conocimiento. También, podemos mencionar los principios que caracterizan esta teoría y que el Doctor Daniel Gil Pérez menciona en su libro Enseñanzas de las ciencias y que cita a Resnick así:

“Resnick los resume en tres principios (Resnick 1983):

- Quienes aprenden construyen significados. No reproducen simplemente lo que leen o lo que se les enseña.
- Comprender algo supone establecer relaciones. Los fragmentos de información aislados son olvidados o resultan inaccesibles a la memoria.
- Todo aprendizaje depende de conocimientos previos del que aprende, no del que enseña.

Ambientes de Aprendizaje

Para empezar, es valioso definir la noción de ambiente de aprendizaje, antes de desarrollar los conceptos que la acompañan, leeremos la definición que nos comparte el MEN en su página Colombia Aprende, dice (ColombiaAprende, 2004):

“Un ambiente de aprendizaje es un espacio en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales y culturales propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido. Dichas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente.”

Por otra parte, para Antony William Bates (Bates, 2015) : “un ambiente de aprendizaje hace referencia a las diversas ubicaciones físicas, contextos y culturas en las que los estudiantes aprenden”. Inclusive, parafraseando a Bates estas ubicaciones y contextos que menciona va más allá del espacio tradicional del aula, ya que los estudiantes pueden aprender en una gran diversidad de entornos diferentes a una tiza y una pizarra. Igualmente, Bates (Bates, 2015) menciona que el objetivo de estos ambientes es crear un espacio que optimice los aprendizajes ver ilustración 21. En este sentido, presenta 6 elementos que configuran un ambiente de aprendizaje desde la perspectiva del docente:

1. Contenidos (metas de aprendizaje de contenido, fuentes, actividades, estructuras).
2. Habilidades Mentales (actividades para el desarrollo del pensamiento).
3. Recursos (tecnologías, asistentes, facilidades).
4. Apoyo al aprendizaje (retroalimentación, asesoramiento, andamiaje, ayuda de pares).
5. Evaluación (ensayos, test, e-portfolios, proyectos).
6. Características de los estudiantes (diversidad, metas de los estudiantes, capacidades digitales, contextos de aprendizaje, conocimientos previos).

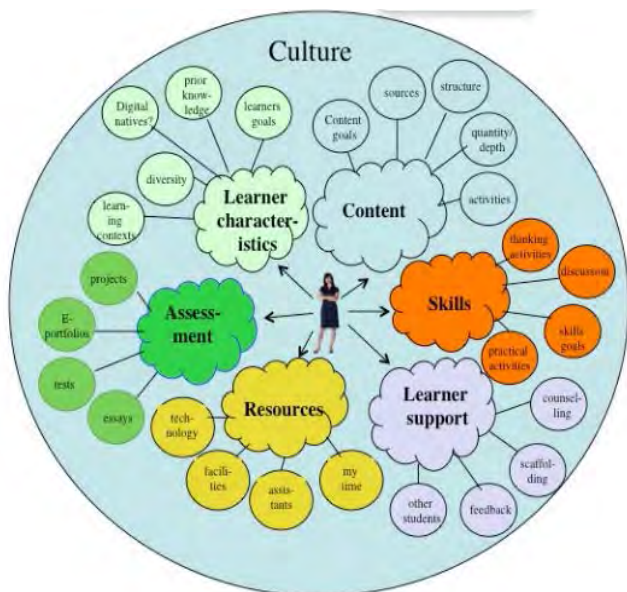


Ilustración 21 imagen tomada de (Bates, 2015) 6 elementos que configuran un ambiente de aprendizaje

Componentes – Ciencias Naturales:

Entorno físico:

Este es uno de los tres ejes básicos en ciencias naturales que evalúan las pruebas saber, los otros dos son: ciencia tecnología & sociedad y entorno vivo. De este eje el ministerio de educación nacional en su página (Men, 2004) menciona: “Entorno físico, consigna las competencias específicas que permiten la conexión de la biología, la química, la física y la geografía para entender el entorno en el que viven los organismos, las transformaciones de la materia y las interacciones que se establecen entre los objetos y los organismos presentes en el entorno”.

Estado del Arte

De la misma forma, empezaremos definiendo el concepto estado del arte y para ello, nos valdremos de los aportes que nos ofrece el documento “guía para construir estados del arte” de la Dra. Olga Londoño (Olga Lucia Londoño, 2014, pág. 15), para Londoño estado del arte son: “los aportes que alimentan las investigaciones existentes”. A continuación, veremos algunos de ellos:

Desarrollo del pensamiento crítico a través del discurso argumentativo: Una experiencia pedagógica en un curso de lectura y escritura.

Para empezar, en la consulta de bases de datos y repositorios encontramos la experiencia de la Dra. María del Carmen Mota (Mota de Cabrera, 2010), esta experiencia nos proporciona algunos fundamentos epistémicos de gran valor para el desarrollo y caracterización de nuestra propuesta. La Dra. Mota elabora una exitosa investigación enfocada en el desarrollo del pensamiento crítico a través del discurso argumentativo, en esta investigación intervienen estudiantes de la universidad de los Andes Mérida Venezuela. Igualmente, la estrategia pedagógica se caracterizó por usar las motivaciones intrínsecas, la docente se apoyó en temas controversiales que eran de interés para sus alumnos. Además, en su trabajo la Dra. Mota destaca la importancia del pensamiento crítico en el aprendizaje de los estudiantes y advierte en la necesidad de reorientar los esfuerzos en el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje y construcción del conocimiento. Así mismo, la docente manifiesta como la escuela enfatiza en modelos de transmisión que favorecen la repetición y la memorización de contenidos, restándole valor al desarrollo de habilidades mentales. De igual forma, para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico, la maestra, proporcionó a sus estudiantes la controversia y el debate como herramienta didáctica, primero en forma oral y después en forma escrita con excelentes resultados.

En el desarrollo de la experiencia la docente integró cuatro procesos del lenguaje (hablar, escuchar, leer y escribir). De igual forma, la actividad tuvo una duración de un semestre. En primera instancia, la docente dio ejemplos concretos de textos argumentativos, el énfasis estuvo en la apropiación del discurso escrito, para lo cual elaboraron informes y ensayos. En segundo momento, entregó temáticas controversiales de interés juvenil, estas debían ser consultadas y luego discutidas en clase. También, para el análisis de los textos la docente elaboró preguntas orientadoras a fin de evaluar la comprensión y si entendían la estructura del discurso. Además, en el proceso se orientó a los chicos en varias técnicas como: mapas mentales, lluvia de ideas y citación de fuentes según normas de la American Psychological Association (APA). En estas actividades, la docente exigió a sus estudiantes en varias habilidades mentales como análisis, síntesis, evaluación, creación y meta cognición, los cuales son de orden superior según la taxonomía de Bloom (Bloom & Churches, 2009). Finalmente, los estudiantes realizaron exitosamente la presentación de sus ensayos, compartiendo y defendiendo sus puntos de vista.

De otra parte, La Dra. Marta Mota (Mota de Cabrera, 2010) en este trabajo demostró que: “el uso de temas controversiales puede contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo” de los estudiantes. Así mismo, en la investigación de (Mota de Cabrera, 2010) se pudo constatar que: “a través de la a lectura crítica y del análisis de estos textos, los estudiantes desarrollan habilidades para examinar diferentes puntos de vistas, suposiciones y creencias y, en general, para involucrarse en un proceso de cuestionamiento continuo de distintos tipos de argumentos”. Igualmente, la investigación en cuanto su marco teórico referencial, es influenciada por las teorías de destacados pedagogos como: Vygotsky, Dewey, Ennis, Elder & Paul, Kenneth Bruffee, los cuales, son líderes en las corrientes del desarrollo del pensamiento crítico, y el constructivismo social. Para concluir este análisis encontramos que la metodología usada por (Mota de Cabrera, 2010) básicamente:

“promueve la interacción en grupos y la instrucción individualizada. Las actividades de aprendizaje incluyen informes escritos, proyectos de investigación y presentaciones orales, Proyecto IMPACT, consultar Wincour, 1985.

Desarrollo Del Pensamiento Crítico En El área de Ciencias Naturales En Una Escuela de Secundaria.

Este proyecto intenta establecer cómo se desarrolla el pensamiento crítico en el área de ciencias naturales, en una institución de educación media colombiana. Para tal fin, se utilizó el método de muestreo y un diseño cualitativo, dicha muestra estuvo conformada por doce jóvenes de grado undécimo con características homogéneas. Los resultados mostraron una insuficiencia conceptual en los docentes y estudiantes al interrogarlos sobre esta habilidad mental, la investigadora menciona que esto hipotéticamente se ha dado por la falta de capacitaciones en esta importante temática. La investigación cuenta con un amplio número de referentes en pedagogía y el movimiento pensamiento crítico, sin embargo, se observa una mayor presencia de las ideas de los doctores Richard Paul y Linda Elder. De igual forma, la investigación dio como resultados que tanto maestros como estudiantes se encuentran en el nivel retado, es decir citando el texto de (Escobar, Carrasco, & Calderón, 2015) “se enfrentan con problemas en su pensamiento, siendo muchas veces incapaces de expresarlos al exterior) y principiante (tratan de mejorar, pero sin práctica regular)”. Se destaca como la implementación de algunas prácticas pedagógicas favorecen buenos resultados en el desarrollo del pensamiento crítico, estas son: exposiciones, evaluaciones orales, salidas pedagógicas, trabajos colaborativos, mesas redondas, dinámicas, las actividades de análisis y estudios de casos y preguntas problematizadoras, las anteriores estrategias fomentan la participación y discusión de ideas. Vale la pena resaltar, que algunas tradiciones culturales afectan el aprendizaje, una de ellas es la concepción que “preguntar es de ignorantes”.

El desarrollo del pensamiento crítico y creativo desde los primeros años

Este trabajo desarrollado por la Licenciada Regina Kiyomi Moromizato Izu está pensado desde las necesidades que la sociedad en estos momentos reclama, necesidades expresadas en habilidades mentales en cuanto a selección de la información, argumentación, resolución de problemas, capacidades para el aprendizaje permanente y gestión del conocimiento, creatividad e innovación, se apoya en teorías de la neurociencia. Adicionalmente, esta propuesta reflexiona sobre la importancia de la autoestima en el desarrollo de la mente, la empatía, la capacidad de trabajo en equipo, control de las emociones y tolerancia con el error. Lo anterior, pensado desde lo que la escuela debería ofrecer a los futuros ciudadanos del siglo XXI. En este sentido, critica las propuestas pedagógicas memorísticas, repetitivas y descontextualizadas. Al respecto, citando el texto de la Licenciada Regina Kiyomi Moromizato Izu (Moromizato, 2007) ella propone: “condiciones educativas que favorezcan el desarrollo de habilidades para el pensamiento crítico creativo desde los primeros años”

Para la Licenciada Regina Kiyomi Moromizato el pensamiento crítico no debe verse como un elemento desvinculado del pensamiento creativo, ambos participan de manera compleja en la solución de problemas. En este sentido, ve la comunicación y la creatividad actuando de manera unísona ayudando al aprendizaje y el fortalecimiento de la autoestima. Igualmente, plantea que estos valores del ámbito socio afectivo son necesarios para enfrentar la ambigüedad y tener apertura a nuevas experiencias generando posibilidades a la innovación, destrezas que requieren los trabajadores del futuro.

MARCO METODOLÓGICO

Metodología:

La presente investigación está orientada por un enfoque cualitativo, el cual nos permite profundizar de forma descriptiva en el carácter subjetivo propio del estudio de este caso. Para empezar, es conveniente saber que, para la selección metodológica de esta investigación, fue necesario tener en cuenta varios factores, uno de ellos es la esencia de la información con la que vamos a trabajar. Por ejemplo, en nuestro caso se estudiarán situaciones de enseñanza y aprendizaje las cuales tienen una condición subjetiva. Otro elemento que tuvimos en cuenta es el objetivo de la investigación, el cual se enfoca en “conocer el aporte de un ambiente de aprendizaje basado en el discurso argumentativo para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico”. Inclusive, de este tipo de metodología dice la Dra. Piedad Cristina Martínez Carazo (Martínez Carazo, 2006, pág. 169): “se utiliza en la construcción o generación de una teoría a partir de una serie de proposiciones extraídas de un cuerpo teórico”. Igualmente, dice: “para realizar estudios cuantitativos es indispensable contar con una teoría ya construida”. Por tanto, como no contamos con una teoría elaborada, lo acertado es empezar con la metodología cualitativa.

Los enfoques cualitativos están conformados por cuatro fases fundamentales (ver ilustración 22), las cuales menciona (Gómez, Gil Flores, & García Jiménez, 1996): Preparatoria, Trabajo de campo, Analítica e Informativa. Así, la preparatoria es aquella fase que se enfoca en la reflexión, la planeación y el diseño de la investigación. A continuación, la fase de Trabajo de Campo se concentra en el acceso al campo y la recogida de datos. Posteriormente, La fase Analítica concentra sus esfuerzos en el procesamiento de los datos (reducción, disposición, transformación, obtención

de resultados y verificación de conclusiones). Finalmente, en la fase Informativa se elabora el informe de la investigación. De forma similar, Elssy Bonilla y Penélope Rodríguez nos lo presentan (Bonilla Castro & Rodríguez Sehk, 1997) en la ilustración 23. Sin embargo, para Roberto Hernández Sampieri estas fases del proceso cualitativo no son tan consecutivas, citando el texto de (Sampieri, 2014, pág. 376): “las fases del proceso investigativo se traslapan y no son secuenciales, sino que uno puede regresar a una etapa inicial y retomar otra dirección. El planteamiento puede variar y llevarnos por rumbos que ni siquiera habíamos previsto”.



Ilustración 22 Fases del Proceso Investigativo
(Bonilla Castro & Rodríguez Sehk, 1997)

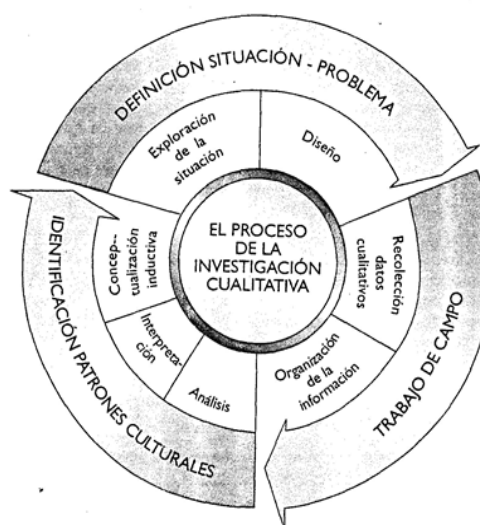


Ilustración 23 tomado de (Bonilla Castro & Rodríguez Sehk, 1997)

Asimismo, existen básicamente dos metodologías dentro del paradigma del positivismo (ver ilustración 24), la cuantitativa que fue la primera metodología acogida tanto por los científicos de las ciencias naturales, como los de las ciencias sociales. Más aún, la historia nos cuenta de las diferencias y viejos debates, estos pueden apreciarse en (Sampieri, 2014) (Hume, 2001), (Kunt,

1962) y (Álvarez & Jurgenson, 2009). Sin embargo, hoy podemos decir que las dos metodologías pueden darse como complementos en dos fases las cuales menciona la Dra. Piedad Cristina Martínez Carazo en su artículo (Martínez Carazo, 2006) que cita a Sarabia (1999:55) el cual indica: “en lo metodológico, la investigación científica actual es una espiral inductivo - hipotético – deductivo con dos pasos procesales esenciales: una Fase heurística o de descubrimiento y una Fase de justificación-confirmación”. También, en su libro Uwe Flick (Flick, 2007 , pág. 48) dice al respecto: “La investigación cualitativa no se puede caracterizar por su elección de unos métodos por encima de otros. La investigación cualitativa y la cuantitativa no son opuestos incompatibles que no se deban combinar”. En resumen, en nuestra investigación usaremos una metodología cualitativa sin menospreciar la validez del enfoque cuantitativo.

Método:



Inicialmente, para comprender este componente del reporte; se hace necesario aclarar su definición desde el enfoque cualitativo y cuáles son los elementos que lo conforman.

Ilustración 24 paradigma del positivismo

Pues bien, para el Dr. Robert Hernández Sampieri (Sampieri, 2014, pág. 514): citando el texto: “el método es, esta parte del informe que describe cómo se llevó a cabo la investigación e incluye: contexto, muestra, diseño y procedimientos”. En consecuencia, presentamos estos elementos:

Contexto:

La investigación se desarrolla en la Institución Educativa José Antonio Galán, la cual se encarga de la formación de estudiantes en competencias básicas, ciudadanas y laborales con énfasis en las especialidades de confecciones y alimentos. Además del preescolar y la primaria, el colegio ofrece a sus estudiantes de sexto a noveno la jornada única donde reciben servicio de desayuno y almuerzo, este va en horario de 7 a.m. a 4 p.m. También, la institución presta el servicio de bachillerato acelerado por ciclos en la jornada nocturna, que atiende en su mayoría a población adulta que labora en el día o que son cabezas de hogar.

El colegio Galán, es un establecimiento de carácter oficial que está ubicado en la comuna 4 de la ciudad Santiago de Cali, Colombia. Nuestra institución está situada exactamente en la dirección Calle 41 #3N-11, rodeado por los barrios (Popular, Jorge Isaacs, Porvenir, Las Delicias, Manzanares, Fátima, Berlín, San Francisco, Guillermo Valencia, La Isla, Evaristo García, Bolivariano y Bueno Madrid. Igualmente, en su aspecto socioeconómico la institución está ubicada en su mayoría en los estratos 2 y 3 según datos aportados por el Dane. De igual manera, la población según el censo del 2005 tiene un carácter diverso en cuanto a su origen étnico.

Paralelamente, el centro educativo José Antonio Galán tiene como misión posibilitar la adquisición y desarrollo de habilidades para la mejora de la calidad de vida y el liderazgo, tanto en el sector comercial como en el industrial de nuestra región. En este sentido, la Institución cuenta con una

política de calidad que se compromete a brindar a los niños y niñas de Santiago de Cali, un servicio integral e incluyente. Para tal fin, el colegio adoptó un modelo pedagógico contemporáneo e integrador que tiene fundamento en los modelos humanistas y tecnológicos.

Finalmente, en cuanto a la dotación tecnológica, la institución cuenta con 2 salas de sistemas; una en cada sede y wifi para toda la comunidad educativa. De igual forma, los maestros cuentan con la posibilidad de prestar 2 unidades de carga y almacenamiento dotadas con 30 computadores portátiles y 40 tabletas respectivamente. Incluso, la administración del centro educativo y la secretaría de educación municipal ofrecen a la comunidad cursos en TIC y aportan provisión tecnológica con fines educativos.

Muestra:

Roberto Hernández Sampieri en su libro (Sampieri, 2014, pág. 175) define la muestra así: “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.” (ver ilustración 25). De hecho, en nuestro caso la población hace referencia a el universo de nuestro censo estudiantil en la institución Educativa José Antonio Galán, la unidad de análisis corresponde al curso 9-1 y la muestra está definida por un subgrupo conformado por 6 estudiantes que específicamente presentan dificultades en la apropiación en el componente entorno físico, temática estados de la materia. Igualmente, es de anotar que esta muestra no tiene por qué ser representativa de la población ya que tiene como objetivo analizar situaciones particulares y se configura como una muestra de caso extremo según la clasificación que se observa en (Sampieri, 2014, pág. 390), cuando el objetivo es describir algo problemático, o parafraseando a (Mertens, 2015) la cual señala que el análisis de casos extremos nos ayuda, paradójicamente, a entender lo ordinario. Por otra parte, en esta elección se debe considerar que una parte importante de la población estudiantil

enfrenta procesos de movilización cada año. Por tanto, este argumento también se tendrá en cuenta para esta selección.

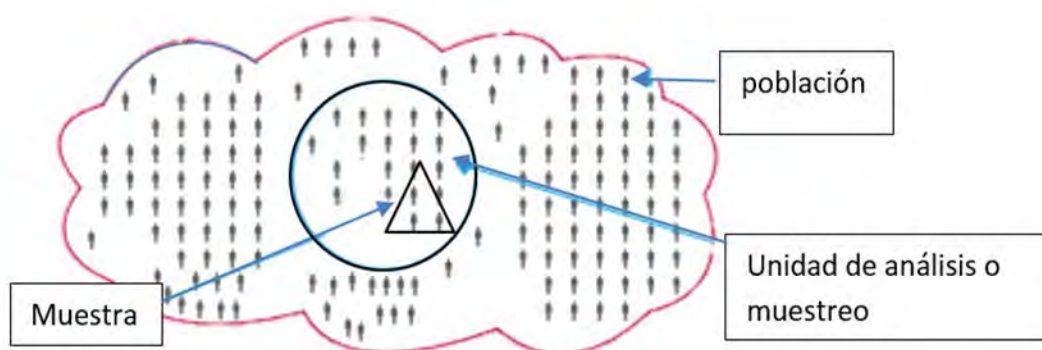


Ilustración 25 tomada de concepto de muestra, población y muestreo (Sampieri, 2014)

Diseño: método de estudio de caso:

Nuestra investigación está orientada por el método de estudio de caso, método que se enfoca en abordar una situación en particular, una realidad singular, compleja, cambiante y subjetiva, que amerita ser analizada desde varias fuentes de información. Inclusive, de este método dice (Bolívar, 2005): “Los estudios de caso, minuciosos, descriptivos e individuales, suelen analizar las prácticas de un docente, la significación que les da y la evolución que va teniendo”. Más aun, podemos afirmar que nuestro caso es de carácter intrínseco ya que nace de un interés particular e institucional véase (STAKE, 1999, pág. 16), este interés particular es: “conocer el aporte de un ambiente de aprendizaje basado en el discurso argumentativo para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico en los fenómenos del componente entorno físico en la temática estado de la materia, en los jóvenes estudiantes del grado noveno en la institución educativa José Antonio

Galán”. Igualmente, esta investigación intenta “Identificar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes del grado noveno en la institución educativa José Antonio Galán, en el área de ciencias naturales”. Como vemos, el carácter de esta investigación no es instrumental, ni colectivo, ya que no pretendemos refinar una teoría o construir su cuerpo teórico. Así, nuestro objetivo es comprender la naturaleza del caso de estudio, no su generalización. Inclusive, de estas tipologías habla El Dr. Robert E. Stake en su libro (STAKE, 1999) y las clasifica así: estudio de caso intrínseco, estudio de caso instrumental y estudio de caso colectivo.

Como observamos, son situaciones muy particulares de las cuales no se busca simplificar su complejidad, sino entender su realidad. Así, el método de estudio de caso es recomendado en estas circunstancias por la Dra. Piedad Cristina Martínez Carazo (Martínez Carazo, 2006, pág. 167) citando el texto: “el método de estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, y su mayor fortaleza radica en que a través del mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado”. Inclusive, la Dra. Helen Simons (Simons, 2011, pág. 22) dice, citando el texto: “el estudio de caso cualitativo es una metodología especialmente apropiada para analizar problemas de práctica educativa”. También, el Dr. Robert Hernández Sampieri menciona en su libro (Sampieri, 2014) citando a (Timmons & Cairns, 2010) : “En el campo educativo, los estudios de caso son muy socorridos, entre otros planteamientos, para probar métodos de enseñanza, documentar prácticas que mejoran el desempeño escolar, evaluar políticas educativas y diagnosticar el aprendizaje individual y colectivo”. Igualmente, la Dra. Helen Simons (Simons, 2011, pág. 42) define el estudio de caso así: “El estudio de caso es una investigación exhaustiva y desde múltiples perspectivas de la complejidad y unicidad de un determinado proyecto, política, institución, programa o sistema en un contexto “real”, otras definiciones

similares pueden ser vistas en (Sampieri, 2014) tabla 4.1, capítulo 4 del centro de recursos en línea, capítulos complementarios.

Por tanto, podemos afirmar que nuestro trabajo se configura en un estudio de caso, ya que sigue la estructura de diseño que se puede observar en (Sampieri, 2014), el cual unifica los criterios de (STAKE, 1999) y (Yin, 1989) que también es citado por (Martínez Carazo, 2006) , este protocolo se configura como herramienta para asegurar la imparcialidad del mismo, y se refiere a nueve componentes, citando el texto de (Sampieri, 2014) :

1. Planteamiento del problema.
2. Propositiones o hipótesis.
3. Unidad o unidades de análisis (caso o casos).
4. Contexto del caso o casos.
5. Fuentes de información e instrumentos de recolección de los datos.
6. Lógica que vincula los datos con preguntas y proposiciones.
7. Análisis de toda la información.
8. Criterios para interpretar los datos y efectuar inferencias.
9. Reporte del caso (resultados).

En resumen, este protocolo se observa desde nuestras primeras líneas así: la introducción y el planteamiento del problema marcan los antecedentes y contexto histórico de la problemática. A continuación, la formulación del problema, la justificación, las preguntas de investigación y las proposiciones teóricas orientan y definen los principales tópicos a investigar en la unidad de análisis o caso en estudio. Al mismo tiempo, el marco teórico nos proporciona la literatura relevante necesaria para profundizar en la temática. Igualmente, el marco metodológico aporta los

instrumentos de recolección de los datos, procedimientos a seguir y los criterios necesarios para la interpretación y análisis de la información. Finalmente, terminamos el estudio del caso con la síntesis y conclusiones del reporte a entregar.

Procedimientos:

Los procedimientos hacen referencia a los pasos que seguimos para la obtención de los resultados, para tal evento seguimos la secuencia que sugiere para este tipo de metodología cualitativa y que se puede observar en la ilustración 26 tomada de (Sampieri, 2014) capítulo 4 centro de recursos en línea.

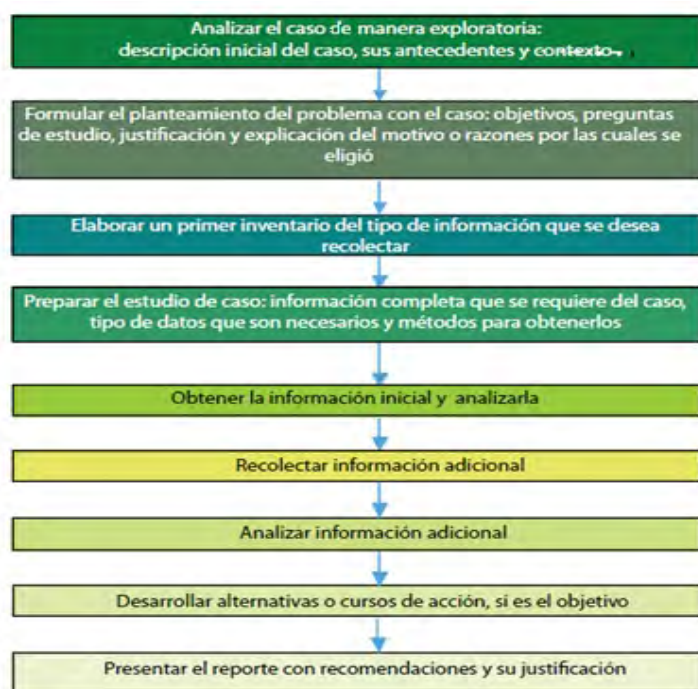


Ilustración 26 Esquemas Para el Estudio de Casos. Tomado de Sampieri Cap. 4 Página 7.

Igualmente, dentro de la misma secuencia se usaron dos tipos de técnicas de las cuales hablamos en el siguiente ítem.

Técnica:

En esta investigación fue necesario utilizar algunas técnicas investigativas, estas son:

Primero, La Investigación Documental (ver ilustración 27), técnica necesaria para retomar los antecedentes y lograr contextualizar el caso. Igualmente, con esta herramienta logramos elaborar los marcos teóricos y metodológicos que definen el objeto de investigación. Inclusive, en este primer paso consultamos varios tipos de documentos, tanto en formato digital, como analógico. En resumen, estos fueron los textos: pruebas saber de los años 2009, 2012 y 2014, Plan Educativo Institucional (P.E.I), Lineamientos educativos del Ministerio de Educación Nacional referentes a la asignatura de ciencias naturales. Finalmente, se consultaron varias tesis sobre el caso abordado incluyendo abundante bibliografía sobre la evolución del concepto pensamiento crítico, los ambientes de aprendizaje y la argumentación oral y escrita.

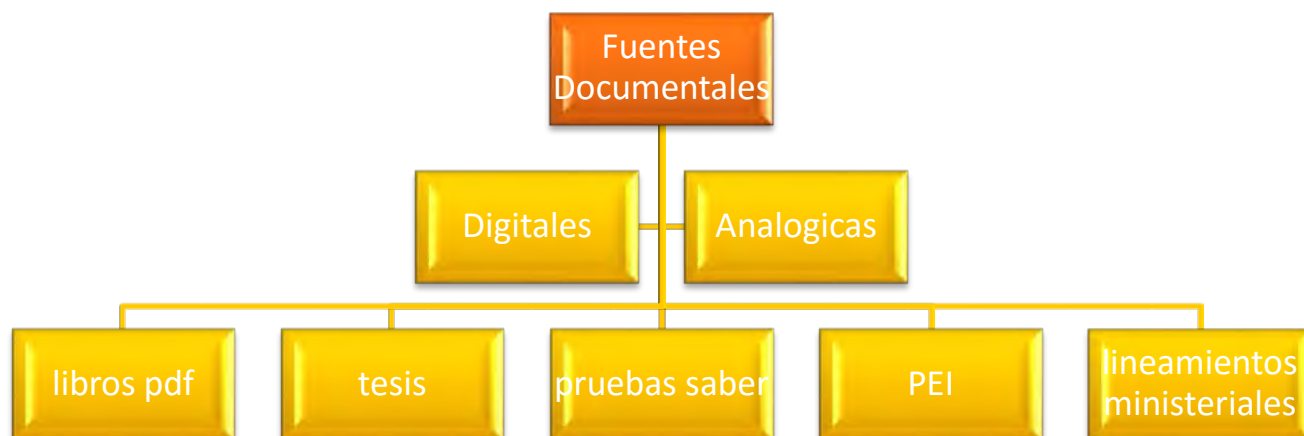


Ilustración 27 organigrama fuentes Documentales

En segundo momento, la Investigación de Campo se desarrolló teniendo en cuenta los siguientes instrumentos.

Instrumentos:

En primer lugar, el tipo de instrumento, al igual que el tipo de datos dependerá del tipo de investigación. Así, este concepto es diferente entre el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo, en este último los instrumentos son estandarizados y se preocupan por medir variables. Por el contrario, en el enfoque cualitativo el principal instrumento es el investigador. En este sentido, las Dras. Elssy Bonilla Castro y Penélope Rodríguez (Bonilla Castro & Rodríguez Sehk, 1997, pág. 71) afirman: “en el proceso de indagación la habilidad y el entrenamiento del investigador son elementos claves para garantizar la calidad del trabajo, el cual perfecciona con sus aprendizajes la forma como se recogen los datos”. Igualmente, estos datos más tarde convertidos en información se deben entender cómo se menciona en (Sampieri, 2014, pág. 397):

“Al tratarse de seres humanos, los datos que interesan son conceptos, percepciones, imágenes mentales, creencias, emociones, interacciones, pensamientos, experiencias y vivencias manifestadas en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva.”

También, es conveniente mencionar que en este tipo de estudio los instrumentos se van implementando a medida que avanza la investigación ya que tiene un “enfoque progresivo” como se menciona en (STAKE, 1999, pág. 114). Así mismo, esta investigación incorpora varios tipos de instrumentos para la toma de información con el fin de tener una mayor variedad de datos y realizar la triangulación de estos. En consecuencia, solucionaremos el problema de los datos de

invalidación que son mencionados por (Sampieri, 2014, pág. 492) así: “Las fuentes de invalidación más importantes de historias son: datos falsos, sucesos deformados, exageraciones y olvidos provocados por traumas o la edad. De nuevo, la solución reside en la triangulación de fuentes de los datos.”

Por otra parte, es importante destacar que los instrumentos que usaremos no están centrados solo en evaluar los saberes, también, evalúan algunos componentes del pensamiento crítico presentes en cada joven que hace parte de la muestra en la investigación; tanto en el antes como en el después. Así, al comparar determinaremos de forma cualitativa si hay alguna mejoría en el desarrollo de habilidades mentales en componentes del pensamiento crítico que superan el nivel de comprensión literal y avanzan al nivel inferencial véase ilustración 28. Finalmente, presento la tabla en la que relaciono los instrumentos utilizados para el logro de los objetivos planteados.

Tabla 3 **Objetivos Versus Instrumentos**

	<i>Objetivo 1</i> <i>Necesidades de aprendizaje de los estudiantes.</i>	<i>Objetivo 2</i> <i>Desarrollo e implementación del ambiente de aprendizaje</i>	<i>Objetivo 3</i> <i>Evaluación del aporte del ambiente de aprendizaje en el desarrollo del Pensamiento crítico</i>
<i>Instrumento</i>	Pruebas Saber	Ensayo	Cuestionario de Percepción
	Cuestionario de aprendizajes previos	Plantilla Ambiente de aprendizaje	Entrevista Semiestructurada
			Diario de campo
			Cuestionario de salida



Ilustración 28 piramide de comprensión de la información

Diario de Campo:

Sin duda, los documentos escritos son una herramienta valiosa para toda investigación, en ellos se toman apuntes de las observaciones, análisis y experiencias vividas en la investigación de campo, citando a el Dr. Roberto Hernández Sampieri (Sampieri, 2014, pág. 415): “Asimismo, recordemos que al final de cada jornada de trabajo es necesario llenar la bitácora o diario, donde vaciemos las anotaciones de cada sesión, reflexiones, puntos de vista, conclusiones preliminares, hipótesis iniciales, dudas e inquietudes.” Para las Dras. Elssy Bonilla y Penélope Castro (Bonilla Castro & Rodríguez Sehk, 1997) el diario de campo: “constituye una fuente importante para ponderar la información en tanto que alerta sobre vacíos y deficiencias en los datos”. Igualmente, el diario de campo se convierte para ellas en una herramienta de monitoreo constante en el proceso de

investigación, donde se registran los datos más importantes para finalmente organizarlos, analizarlos y sintetizar la información que se va recogiendo. Por ejemplo, para esta investigación se ha diseñado el siguiente diario de campo ver tabla 1.

Tabla 4 Diario de Campo

DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES		Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán	
Nº: 1		Fecha:	Propósito:
Descripción:		Reflexión:	
Nº:2		Fecha:	Propósito:
Descripción:		Reflexión:	
Nº:3	Lugar:	Fecha:	Propósito:
Descripción:		Reflexión:	

Entrevistas no estructuradas y semiestructuradas

En esta investigación realizaremos varios tipos de entrevistas, estas con el fin de indagar sobre la problemática y recoger información que nos conduzca a su interpretación. Inicialmente se realizaron entrevistas tipo no estructuradas que son de carácter abierto y flexible, estas recogieron información y que se configuró progresivamente perfeccionando nuestra visión del caso o situación. Este tipo de entrevista inicial es llamada por el Dr. Roberto Hernández Sampieri “entrevistas piloto”, citando el texto de (Sampieri, 2014, pág. 403): “Regularmente en la investigación cualitativa, las primeras entrevistas son abiertas y de tipo “piloto”, y van estructurándose conforme avanza el trabajo de campo.

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN – ANALISIS DOCUMENTAL

Pruebas Saber

Llegando a este punto, es necesario mencionar que la investigación documental logró encontrar información valiosa que permitió ubicar algunas necesidades de aprendizaje de los estudiantes del grado noveno. Lo anterior, en cuanto a las competencias de interpretación y argumentación en el componente estado físico. Así, se observó en las pruebas saber de 2012 y 2014 fragilidad en la competencia explicación y en el componente entorno físico véase ilustración 29. Paralelamente, es importante señalar que esta competencia argumentativa se relaciona directamente con la explicación de un tema y no tanto con la persuasión como tal del lector. En este sentido, es importante indicar que hay varios niveles de comprensión y procesamiento de la información. Estos hacen parte de un proceso mayor llamado pensamiento crítico que es categorizado por (Pristley, 1996) y (Vadillo, 2016) así: **literal, inferencial y crítico**, niveles que en igual medida implican una acertada o débil explicación.

Área de C. Naturales Ciclos 5° y 9° 2012-2014														
C. Naturales	DESEMPEÑO						COMPETENCIAS			COMPONENTES			BALANZA	
	PROMEDIO Colombia	PROMEDIO I.E.O.	Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado	Compet. uso conocimiento	Compet. explicación	Compet. indagación	Compon. entorno vivo	Compon. entorno físico	Compon. CTS	FRAGILIDAD	FORTALEZAS
C. NATUR 5° 2012	301	284	23	55	21	1	Similar	Fuerte	Débil	Débil	Débil	Fuerte	78	22
C. NATUR 5° 2014	307	303	12	62	18	8	Débil	Débil	Fuerte	Fuerte	Fuerte	Muy débil	74	26
C. NATUR 9° 2012	312	292	17	51	26	7	Muy débil	Débil	Fuerte	Fuerte	Débil	Fuerte	68	33
C. NATUR 9° 2014	297	274	23	52	22	2	Fuerte	Débil	Fuerte	Fuerte	Similar	Similar	75	24

Ilustración 29 Reporte de Desempeños en Competencias y Componentes Pruebas Saber 2012-2014

En consecuencia, fue necesario practicar un test que permitió establecer la evolución en el procesamiento y comprensión de la información. El test se realizó antes y después de las actividades interactivas para evaluar si el ambiente de aprendizaje había mejorado la comprensión en alguna medida en los niveles literal e inferencial, en esta actividad participaron 24 estudiantes del curso 9-1. (Ver tabla 4.)

Cuestionarios de Entrada y Salida

Tabla 5 Cuestionario de Entrada de Contenidos y Competencias

Pregunta	Respuestas ✓ antes	Respuesta ✓ después	diferencia
1. Son ejemplos de materia en estado plasmático: (literal): <input type="checkbox"/> La tierra, las plantas y los animales. <input type="checkbox"/> Los ríos, los lagos y los mares. <input type="checkbox"/> b. El sol, los relámpagos y las estrellas. <input checked="" type="checkbox"/> Los volcanes, nevados y minas.	11	19	+8
2. La fuerza de cohesión en este estado es muy grande. El estado en mención es: (inferencial) <input type="checkbox"/> Gaseoso <input type="checkbox"/> liquido <input checked="" type="checkbox"/> solido <input type="checkbox"/> plasmatico	5	15	+10
3. La fluidez o la viscosidad son propiedades predominantes y observables en: (inferencial) <input type="checkbox"/> estado solido <input type="checkbox"/> estado gaseoso <input checked="" type="checkbox"/> estado liquido <input type="checkbox"/> plasmatico	14	19	+5

4. cambio de estado de la materia del estado sólido al estado líquido por la acción del calor (inferencial)    <input checked="" type="checkbox"/> 	1	20	+19
5. Proceso que consiste en el cambio de estado sólido al gaseoso sin pasar por el estado líquido. (Inferencial)  <input checked="" type="checkbox"/>   	5	13	+8
6. Llamamos así al paso directo del estado gaseoso al estado sólido (literal)  <input checked="" type="checkbox"/>   	3	19	+16
7. Cambio de estado de la materia de líquido a sólido producido por disminución en la temperatura (inferencial)    <input checked="" type="checkbox"/> 	7	11	+4
8. Cambio de estado de la materia que se encuentra en forma gaseosa y pasa a forma líquida. (literal)   <input checked="" type="checkbox"/>  	15	18	+3
9. Cuando el estado líquido cambia lentamente a estado gaseoso. (inferencial)     <input checked="" type="checkbox"/>	11	22	+11
10. Estado fluido en el que determinada proporción de sus partículas están cargadas eléctricamente (literal)     <input checked="" type="checkbox"/>	21	22	+1
11. Al aplicar calor lentamente sobre los objetos ¿qué primer cambio de estado se da? (inferencial)    <input checked="" type="checkbox"/> 	10	18	+8
12. En la imagen podríamos afirmar que:     <input checked="" type="checkbox"/> 	12	21	+9
13. ¿Qué cambio de estado te recuerda la imagen?    <input checked="" type="checkbox"/>  	5	11	+6

Diarios de Campo:

DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES	Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán
Fecha: 13 de febrero de 2017	Propósito:
Nº: 1 Actividad: diagnóstico kahoot	Elevar el interés por el aprendizaje de las ciencias naturales componente entorno físico, estados de la materia.
<p>Descripción: La actividad se desarrolló en un tiempo aproximado de 20 minutos. Inicialmente, los estudiantes ingresaron al sitio kahoot, el docente desde el principio adjuntó en los correos el ambiente virtual donde estaban los enlaces. Mas tarde, les proporcionó el código de acceso a la aplicación. A continuación, los estudiantes ingresaron el código proporcionado y su nombre.</p>	<p>Establecer los niveles de apropiación en la temática estados de la materia.</p> <p>Objetivo: Definir y reflexionar sobre el nivel de comprensión inicial sobre las diferencias y similitudes entre los estados de agregación de la materia teniendo en cuenta el movimiento de las moléculas y las fuerzas electrostáticas. (Test).</p>
<p>Más tarde, cuando todos lograron el objetivo, se dio inicio a la actividad. Después, los estudiantes seleccionaban una de cuatro posibles respuestas y el que lo hacía más rápido y acertadamente</p>	<p>Reflexión: En esta actividad se observó mucho interés en la mayoría de los jóvenes, esto se puede percibir por la posición del cuerpo y la amplia participación en la actividad. También, en que los estudiantes solicitaron ayuda inicial en caso de no tener conectividad o necesitar información para acceder a la herramienta.</p>

<p>obtenía el mejor resultado, ocupando los primeros lugares. Finalmente, se mostraron los resultados totales y se descargó la tabla con el informe de la prueba. Es importante destacar, que al final se hicieron las aclaraciones respectivas a manera de retroalimentación.</p>	<p>Igualmente, las expresiones de los jóvenes mostraban en algunos casos alegría o en otros casos tristeza al no lograr contestar acertadamente. En resumen, a los estudiantes se les vio motivados durante la actividad. Lo anterior, es un éxito si tenemos en cuenta que en el grupo algunos estudiantes presentan dificultades en la atención.</p>
<p>DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES</p>	<p>Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán</p>
<p>Fecha:</p> <p>13 de febrero de 2017</p>	<p>Propósito:</p> <p>Proporcionar un ambiente de interacción y aprendizaje que permita la caracterización de la temática entorno</p>
<p>Actividad 2:</p> <p>Observación y Experimentación Digital (Laboratorio Virtual, 2 Video Quiz, Ova Colombia aprende)</p>	<p>físico estados de la materia.</p> <p>Acompañar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje</p> <p>Objetivo:</p> <p>Observar, experimentar y caracterizar los estados de la materia.</p>

<p>Descripción:</p> <p>La actividad se desarrolló de la forma prevista y siguiendo la secuencia enviada a los correos de los estudiantes. Así, ellos iniciaron esta actividad resolviendo dos vídeoquiz. Más tarde, interactuaron con el laboratorio virtual, el ambiente virtual de Colombia aprende. A través de la interacción con los ovas pudieron experimentar virtualmente los cambios de estados de la materia y los elementos que caracterizan cada uno de estos cambios.</p>	<p>Reflexión: Igualmente, se observó buen comportamiento de los estudiantes. Inclusive, los estudiantes más hiperactivos presentaron evidencias de concentración en su trabajo. Igualmente, se notó alegría y buena disposición en la actividad. Por otra parte, es de aclarar que el docente actuó como acompañante en la mayor parte de la sesión y el estudiante utilizó el recurso para sacar sus propias conclusiones. Siendo una sesión de mucha autonomía en el aprendizaje por parte del estudiante. Es importante explicar, que los recursos proporcionaron retroalimentación explicando cuales eran las respuestas correctas en el caso de fallar, lo que favoreció la poca intervención del docente, siendo muy eficiente el uso del tiempo en la actividad. También, aunque fueron varias las actividades que realizaron los estudiantes, no fue necesario forzar la voluntad. Finalmente, la mayoría de los estudiantes se mostraron satisfechos y motivados a cumplir con la secuencia didáctica.</p>

<p>DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES</p>	<p>Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán</p>
<p>Fecha: 13 de febrero de 2017</p>	<p>Propósito:</p>
<p>Actividad 3: Elaboración de mapa conceptual.</p>	<p>Formación y organización de las ideas en torno al tema estados de la materia.</p>
<p>Descripción: Para esta actividad los estudiantes usaron la herramienta Cacoo, esta herramienta permite organizar y relacionar la información de forma gráfica. Igualmente, es una poderosa herramienta favorece el trabajo en equipo. Para esta actividad los estudiantes previamente conocían la herramienta y a través de los correos compartieron el mapa mental que construyeron en grupos de tres. Finalmente, descargaron los mapas y los enviaron al correo del docente.</p>	<p>Acompañar el proceso de conceptualización del tema estados de la materia.</p> <p>Objetivo:</p> <p>Caracterizar y relacionar los conceptos de estados de la materia y sus transiciones con los cambios de temperatura.</p>
	<p>Reflexión:</p> <p>La actividad se realizó en un clima de concentración que favoreció el trabajo en equipo. El trabajo en equipo permitió que se consiguiera el logro de los objetivos. Los estudiantes reflexionaron sobre los cambios de estado de la materia y la relación que existe entre estos y los cambios de temperatura.</p>

DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES	Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán
Fecha: 27 de febrero de 2017	Propósito:
Actividad 4: Elaboración de un video tutorial tema estados de la materia, transformaciones y características.	<p>Proporcionar las condiciones de aprendizaje que permitan observar y describir el cambio de estado llamado fusión y reflexionar sobre la implicación que tiene el calor en este proceso de cambio de estado. Así, tener los conocimientos previos que permitan elaborar los argumentos en el ensayo expositivo.</p> <p>Objetivo:</p> <p>Observar y describir el cambio de estado la materia de un cubo de hielo el cual recibe la energía solar.</p> <p>Elaborar un guion para el video tutorial (secuenciar).</p> <p>Realizar y editar un video explicativo de la fusión del hielo.</p>

<p>Descripción:</p> <p>En primer lugar, el docente presenta la actividad elaboración de un video tutorial sobre el cambio de estado de la materia llamado fusión. En segundo lugar, explica los nombres de cada uno de los instrumentos de laboratorio y da un ejemplo de cómo debe realizarse la práctica y la elaboración del guion donde se organizará la secuencia de imágenes y diálogos. Igualmente, da instrucciones respecto al uso de recipientes de vidrio y sobre el lenguaje que debe ser usado. Finalmente, organiza los grupos, reparte responsabilidades e indica en que espacio realizaran los videos.</p>	<p>Reflexión:</p> <p>Esta actividad para ellos es muy novedosa y por ello resulta gracioso ver sus rostros en la cámara. Al principio les cuesta mucha dificultad organizar y secuenciar las ideas, pero poco a poco, se logra que coordinen sus palabras para expresarlas. En conclusión, el trabajo colaborativo ayuda a fortalecer su confianza y aprender de las habilidades de sus compañeros.</p>
---	--

<p>DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES</p>	<p>Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán</p>
<p>Fecha: 27 de febrero de 2017</p>	<p>Propósito: Proporcionar las condiciones de aprendizaje que permitan definir los componentes y requisitos que debe tener un ensayo expositivo, en cuanto a la micro, la macro y la superestructura.</p> <p>Acompañar el proceso de elaboración de un ensayo expositivo.</p> <p>Objetivo: Determinar las características y componentes de un ensayo expositivo en cuanto a la micro, la macro y la superestructura. Elaborar el ensayo rutina diaria.</p>
<p>Actividad 5: Ensayo rutina Diaria</p>	
<p>Descripción: En primer momento, el profesor envió a los correos el ambiente virtual. A continuación, explico los componentes de la secuencia didáctica ova Colombia aprende sobre el plan textual. Luego, acompañó a los estudiantes en el desarrollo de las actividades del ova de Colombia Aprende. Los estudiantes escucharon la narración el perro ambicioso. Posteriormente, secuenciaron en el ova las imágenes de acuerdo a la narración. A continuación, el profesor explica los componentes del ensayo en cuanto a la micro, macro y superestructura. Finalmente, los estudiantes elaboran la rutina diaria siguiendo estos estándares y envían copia por correo al docente para revisión.</p>	
<p>Reflexión:</p> <p>Los estudiantes dentro de este tipo de actividades permanecen con calma y no se estresan. Así, al conocer la secuencia didáctica concentran su atención y siguen el paso a paso. Así mismo, algunos estudiantes que normalmente son considerados como cansones o indisciplinados presentan altos niveles de concentración y envían los trabajos exigidos con calidad y en los tiempos establecidos. De este modo, el desarrollo de la clase avanza en un clima de empatía.</p>	

DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES	Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán
Fecha: 22 de marzo de 2017	<p>Propósito: El foro tiene como meta que los estudiantes caractericen los estados de la materia, en cuanto a las categorías (forma, volumen, flujo, comprensión, fuerzas de cohesión, distancias entre partículas y ordenación de entre partículas). Además, proporcionar experiencias previas que permitan la comprensión de la temática y brinden un marco de referencia para la elaboración del ensayo expositivo.</p> <p>Objetivo: Definir las características de cada uno de los estados de la materia y establecer las diferencias entre ellos.</p>

<p>Actividad 6: Foro de caracterización estados de la materia.</p>	<p>Reflexión:</p> <p>En esta actividad los estudiantes necesitaron apoyo del docente, porque algunos conceptos no estaban bien consolidados, sobre todo aquellos que requieren de un alto grado de imaginación. Por ejemplo, las preguntas que aludían a las partículas fueron de dificultad ya que ellos no han tenidos muchas experiencias donde puedan apreciar las partículas a nivel molecular y las interacciones que se dan allí. Sin embargo, los aportes de los compañeros permitieron a muchos resolver estas dudas.</p>
<p>Descripción:</p> <p>La actividad inicia con el saludo de bienvenida, una dinámica de grupo y el llamado a lista. Luego, se invita a los estudiantes a abrir sus correos de Gmail y dar clic en el enlace del foro que se les ha enviado. Más tarde, los estudiantes descargan el cuadro en Excel donde deben caracterizar los estados de la materia llenando los espacios disponibles. Luego, estos se podrán enviar este al foro con sus comentarios a la pregunta guía.</p>	<p>Reflexión:</p> <p>Este es un paso definitivo para el desarrollo de la competencia argumentativa y su principal componente es el acompañamiento que realice el docente en la superación de las dificultades de redacción que presente el estudiante.</p>

DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES	Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán
Fecha: 22 de marzo de 2017	<p>Propósito: Guiar y acompañar el proceso de escritura y desarrollo del pensamiento crítico. Acompañamiento que en cuanto a este ejercicio de redacción demanda secuenciar, comparar, categorizar, contrastar, describir, explicar, analizar y sintetizar las ideas de forma coherente y cohesionada. Esto supone, estructurar las ideas de forma que permita la comprensión para él y para sus lectores.</p> <p>Objetivo:</p> <p>Redactar un ensayo expositivo que cumpla con las características básicas coherencia y cohesión en la micro, la macro y la superestructura. Igualmente, es un objetivo la apropiación del léxico de esta temática y las relaciones intertextuales y pragmáticas.</p>

<p>Actividad 7: Elaboración ensayo expositivo sobre la temática estados de la materia.</p>	<p>Reflexión:</p>
<p>Descripción:</p> <p>En este momento el docente recuerda cuales son las características que debe tener un ensayo expositivo, en cuanto a la micro, la macro y la superestructura. Igualmente, colabora en el desarrollo de la actividad aportando ayudas como enlaces de conectores lógicos o sencillamente mencionando algunos. Recorre el salón y lleva un registro fotográfico de la actividad. También, es bueno mencionar que la actividad se desarrolló en un ambiente de calma y tranquilidad. En la última media hora el profesor ayudo a hacer los últimos ajustes, a guardar los trabajos y a enviarlos por el correo. Finalmente, se apagaron los computadores y se hizo el aseo del salón.</p>	<p>En esta actividad los estudiantes estuvieron muy concentrados, algunos se interesaron bastante y realizaron el ensayo como mucho detalle. Pienso que ellos valoran este tipo de actividades como necesarias en su desarrollo personal. Sin embargo, les cuesta bastante usar los conectores lógicos y les es difícil seleccionar cual es el más adecuado, el proceso de mayor complejidad es realizar la síntesis de las ideas en el párrafo de conclusiones.</p>

<p>DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES</p>	<p>Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán</p>
<p>Actividad 8: Reelaboración del ensayo.</p> <p>Descripción:</p> <p>En primer momento, el profesor realizo el saludo, realizo dinámica de grupo para elevar la motivación y la empatía. Luego, presento la actividad y tomo como modelo uno de los trabajos enviados al cual le hizo algunas observaciones. Posteriormente, acompaño los procesos de corrección de los ensayos, revisando las características de coherencia, cohesión, microestructura, macro estructura y superestructura y léxico.</p> <p>Reflexión:</p> <p>Este es un paso definitivo para el desarrollo de la competencia argumentativa y su principal componente es el acompañamiento que realice el docente en la superación de las dificultades de redacción y secuenciación de ideas que presente el estudiante.</p>	<p>Propósito:</p> <p>Motivar a los chicos para que hagan las correcciones necesarias en el ensayo.</p> <p>Explicar los errores cometidos en la elaboración del ensayo.</p> <p>Guiar y acompañar el proceso de reescritura y desarrollo del pensamiento crítico. Acompañamiento que en cuanto a este ejercicio de redacción demanda secuenciar, comparar, categorizar, contrastar, describir, explicar, analizar y sintetizar las ideas de forma coherente y cohesionada. Esto supone, estructurar las ideas de forma que permita la comprensión para él y para sus lectores.</p> <p>Objetivo:</p> <p>Realizar las correcciones al ensayo expositivo para que cumpla con las características básicas coherencia y cohesión en la micro, la macro y la superestructura. Igualmente, apropiarse del léxico propio de esta temática y las relaciones intertextuales y pragmáticas.</p>

DIARIO DE CAMPO REGISTRO DE ACTIVIDADES	Lugar: aula curso 9-1 José Antonio Galán
Fecha: 22 de marzo de 2017	<p>Propósito:</p> <p>Motivar y evaluar la apropiación de conceptos de la temática estados de la materia y establecer mejoras en cuanto a la interpretación de preguntas tipo inferencial de segundo nivel del pensamiento crítico.</p> <p>Objetivo:</p> <p>Definir el nivel de comprensión de los conceptos en el tema estados de la materia.</p>
Actividad 9: Evaluación del ambiente	<p>Reflexión:</p> <p>Los dos test mostraron avances en cuanto a la apropiación de contenidos y al desarrollo de la competencia argumentativa. Las mejoras se ven reflejadas en varios componentes del pensamiento crítico como ellos bien los mencionan. Así, en primera instancia una de estas es la secuenciación de las ideas. En segundo lugar, la claridad en los conceptos. Finalmente, en la coherencia y cohesión observada en el hilo del discurso, el análisis y la síntesis de las ideas.</p>
<p>Descripción:</p> <p>En segundo momento, después de analizar los resultados de la prueba kahoot y realizar las actividades de construcción de conocimiento y desarrollo de habilidades mentales, se realizó un cuestionario de percepción usando la herramienta formularios de Google Docs, el cuestionario indagó sobre las percepciones sobre el aporte que pudo haber generado el ambiente de aprendizaje en cuanto a capacidad argumentativa y</p>	

<p>apropiación del tema estados de la materia por medio de herramientas informáticas.</p> <p>El anterior test incluye preguntas abiertas y cerradas. Finalmente, se realizaron seis entrevistas semiestructuradas que evaluaron los aportes del ambiente de aprendizaje en el desarrollo del pensamiento crítico y la apropiación de los contenidos.</p>	
--	--

Cuestionario de Percepción:

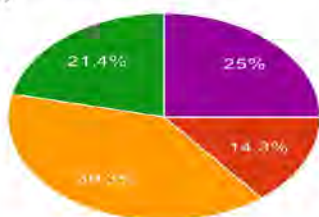
Igualmente, otro de los instrumentos diseñados para el desarrollo de este trabajo, fue la encuesta que a continuación presento y que fue dirigida a evaluar el tercer objetivo que es evaluar el aporte del ambiente de aprendizaje. En ella, los estudiantes evalúan el ambiente de aprendizaje respecto a: las actividades, las metodologías y el desarrollo del componente explicativo, matiz del pensamiento crítico.

Encuesta Aporte del Ambiente Virtual

29 respuestas

1. De uno a cinco ¿En qué medida las actividades del ambiente de aprendizaje permitieron la comprensión de la temática estados de la materia? (Honestamente)

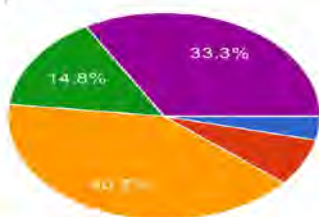
(28 respuestas)



- 1 No me ayudo a tener claridad sobre el tema. Sig...
- 2 En alguna medida ayudo. Pero, no fue suficiente.
- 3 Me ayudo a entender el tema estados de la materia...
- 4 Fue muy útil para entender el tema estados de la mate...
- 5 Fue una actividad excele...
- Otro

2. De uno a cinco siendo 5 el mayor valor ¿ qué tanto les ayudaron las actividades de evaluación para entender que tan cerca o lejos estaban de los objetivos propuestos?

(27 respuestas)



- 1. Las actividades diagnosticas o de evaluació...
- 2. Las actividades ayudaron poco a determinar mi nivel...
- 3. Las actividades de evaluación fueron útiles par...
- 4. Las actividades fueron sobresalientemente buenas...
- 5. Las actividades e evalua...
- Otro

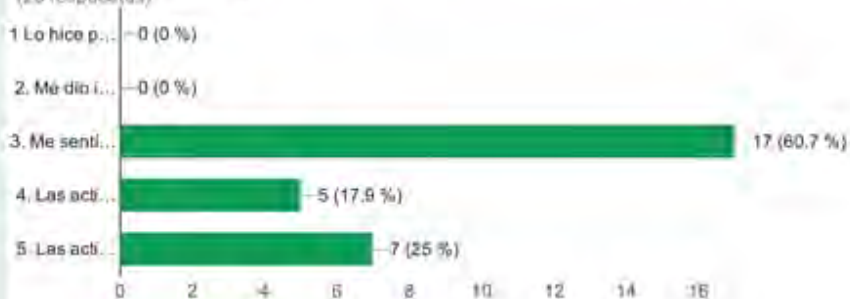
3. ¿De 1 a 5 que tanto mejor te sientes en conocimiento en el tema estados de la materia comparado con lo que sabías antes de la experiencia?

(28 respuestas)



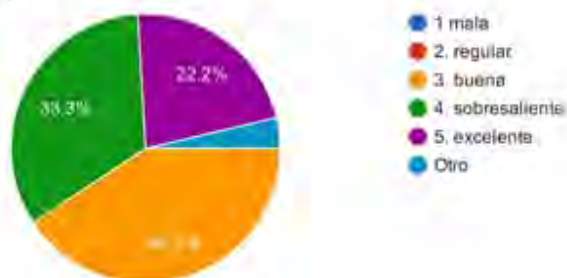
4. De 1 a 5 siendo 5 el mayor valor ¿Qué tan motivado estabas para realizar las actividades comparándolas con la educación tradicional que recibes en el colegio?

(28 respuestas)



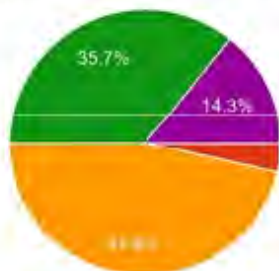
5. ¿Cómo calificarías la metodología empleada? (pasos que siguió el profesor)

(27 respuestas)



6. De (1 a 5) ¿Hoy sientes que al expresar tus ideas las organizas mejor y las personas te entienden mas?

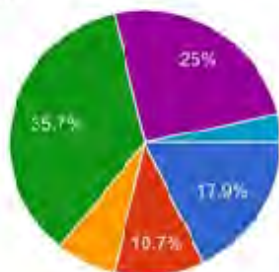
(28 respuestas)



- 1. Sigo sin lograr expresar mis ideas de forma ordenada
- 2. Me expreso con muchas dificultades y no mejore mi...
- 3. Siento que puedo expresarme mejor de form...
- 4. Hoy siento muchas mejoras en mi habilidad ex...
- 5. El ambiente virtual me p...
- Otro

7 ¿En qué medida tu fuiste el protagonista de la construcción del conocimiento?

(28 respuestas)



- 1. El profesor fue el que mas hizo dentro de la clase
- 2. Mi participación en las actividades de aprendizaje...
- 3. Mi participación fue mayor a la del profesor en la const...
- 4. El profesor acompaño el proceso. Pero, la mayor par...
- 5. El profesor explico poco...
- Otro

Respuestas Pregunta Abierta N° 8

A continuación, mostramos una captura de pantalla de las respuestas entregadas por los estudiantes en el formulario de Google Docs, Formulario en el cual se realizó el cuestionario de percepción del ambiente de aprendizaje. En esta imagen, podemos leer la opinión de cada uno de los jóvenes que participó en el desarrollo de esta actividad y nos permite aproximarnos a la comprensión de la problemática en estudio.

8. Finalmente en tus palabras (mínimo 50) expresa tu opinión sobre el aporte de estas actividades a la comprensión del tema y a la mejora en procesos de expresión oral o escrita.

(21 respuestas)

Me ayuda a poder entender mejor todos los estados y también puedo expresarme con más claridad por este aporte que me han dado y también lo entiendo y me siento mejor al conocer un poco más de este tema

Me ayuda a poder entender mejor todos los estados y también puedo expresarme con más claridad por este aporte que me han dado y también lo entiendo y me siento mejor al conocer un poco más de este tema

Es Bueno Hacer La Comprensión Para Que No Hallan Dudas De El Tema Y Tener Un Mejor Aprendizaje

pues me enseñó, ha saber que tiene los estados de la materia para saber que pasa cuando yo no estoy viendo y saber que sucedió sin verlo, solo sabiendo que los estados de la materia lo causaron, dando me cuenta que las cosas no pasan solas algo las producen

fue una de las mejores maneras en donde los estudiantes se vieron mejor asiendo sus trabajos al momento de actuar ya que de forma virtual es una mejor manera de aprender y ya que es mas ágil aun

mejor .

Me ayuda a poder entender mejor todos los estados y también puedo expresarme con más claridad por este aporte que me han dado y también lo entiendo y me siento mejor al conocer un poco más de este tema

Me ayuda a poder entender mejor todos los estados y también puedo expresarme con más claridad por este aporte que me han dado y también lo entiendo y me siento mejor al conocer un poco más de este tema

Es Bueno Hacer La Comprensión Para Que No Hallan Dudas De El Tema Y Tener Un Mejor Aprendizaje

pues me enseñó, ha saber que tiene los estados de la materia para saber que pasa cuando yo no estoy viendo y saber que sucedió sin verlo, solo sabiendo que los estados de la materia lo causaron

dando me cuenta que las cosas no pasan solas algo las producen

fue una de las mejores maneras en donde los estudiantes se vieron mejor asiendo sus trabajos al momento de actuar ya que de forma virtual es una mejor manera de aprender y ya que es mas ágil aun mejor .

me ayudo, para poder dar me cuenta que eran los estados de la materia y cuales eran y que podían hacer los estados, que son cosas que uno no puede ver a simple vista.

a mi me gusto mucho por que mientras aprendíamos nos divertíamos fue un trabajo muy didáctico

para mi fueron muy buenas clases divertidas y con mucho aprendizaje muy bien explicado y me enseñaron mucho para seguir intentándolo y mejorar

Me parece mejor trabajar virtualmente es mas facil y mas rapido, como lo hacemos en tecnologia

yo pienso que las clases de tecnología son las mejores ya que usamos objetos virtuales y esto nos facilita la búsqueda de cosas que no entendemos en cambio en las otras clases los profesores hablan y hablan y las clases a si son muy aburridas

me parece que es mejor trabajar virtualmente por que me gusta mas

Las actividades fueron muy útiles para mi aprendizaje fueron divertidas me gustaría que sigan siendo así y que gracias a las actividades de evaluación fueron útiles para darme cuenta en que debía mejorar y ahora puedo expresarme mejor, de forma ordenada, secuencial y gracias al profesor aprendí todo sobre el estado de la materia y ademas me parecieron divertidas y comprensivas las clases

para comenzar, es importante decir que las actividades llevadas en clase, fueron de mucha ayuda para el crecimiento intelectual tanto en el moral, las dinámicas llevadas en clase sobre la expresión oral o escrita nos ayudaron para llevar cabo nuestras ideas a un texto de una manera muy entendida.Finalmente, los estados de la materia nos ayudaron a expandir nuestro conocimiento, con la colaboración y acompañamiento del docente Dielmer

Para comenzar, es importante decir que las clases fueron buenas para nuestro aprendizaje y nos ayudaron a prender muchas cosas que nosotros los estudiantes no sabíamos y ya sabemos para cuando vayamos a la universidad estar preparado

El Ensayo Expositivo

Adicionalmente, presentó uno de los ensayos expositivos entregados por los estudiantes del curso 9-1 donde se muestra en color rojo y tachado algunos de los cambios introducidos en el documento en el proceso formativo. Más adelante, este ensayo será evaluado desde cuatro categorías que son: superestructura, microestructura, macroestructura y adecuación. Por el momento, se muestra como ejemplo del trabajo realizado

ESTADOS DE LA MATERIA

Para comenzar, es importante mencionar que vamos hablar de los estados de la materia, los cuales son tres Sólido, Líquido y Gaseoso, pero hay un cuarto no muy conocido llamado Plasma, ~~el cual es muy escaso en nuestra naturaleza.~~ Los tres estados de la materia más ~~conocidos~~ ~~complejos~~ son Sólido, Líquido y gaseoso. ~~Continuaremos diciendo, y ya que llevan a cabo un proceso, cada estado tiene uno de ellos, en el cual hacen el proceso, de~~ cambios de la materia. ~~Continuaremos diciendo que o~~ ~~transición~~, por medio de la mucha o poca cohesión que hay en un estado de la materia, la cual lleva a que las partículas se unan, o se desunen. ~~Igualmente, los cambios en los estados de la materia, pueden llevar a ocasionar: desborde de los ríos, calentamiento, derretimiento de los polos entre otros.~~

A continuación, explicaremos la transición de los estados de la materia. ~~Comenzaremos, comenzaremos~~ con el estado Sólido el cual tiene demasiada fuerza de cohesión, el líquido tiene mediana fuerza de cohesión y por último el estado gaseoso no tiene fuerza de cohesión. ~~Ahora, ahora~~ bien la transición de los estados de la materia se da de sólido a líquido, en donde la fuerza de cohesión del sólido es fuerte y al pasar a líquido la fuerza de cohesión disminuye, por ejemplo: si ponemos un cubo de hielo en el desierto, el calor aumenta y hace que las moléculas pierdan su orden y pierdan la fuerza de cohesión, lo cual lleva a que tome una forma fluida que es el líquido, este proceso es llamado fusión. Cuando ya es llevado a cabo la fusión el estado líquido pasa a estado gaseoso, por ejemplo: si pones a hervir agua en una olla el calor lleva a que se vuelva vapor, por lo que pierde toda la fuerza de cohesión, y ese estado se llama vaporización. ~~Cuando, cuando~~ el vapor pasa a ~~líquido~~ ~~líquido~~ se llama condensación, por ejemplo: el vapor de las mañanas se convierte en el rocío de las mañanas, cuando el líquido pasa ~~ha a~~ sólido se denomina solidificación: cuando pone un vaso de agua en una nevera, por causa del frío la fuerza de cohesión coge fuerza y se solidifica. ~~Continuaremos con~~ la sublimación se da de sólido a gaseoso, por ejemplo: cuando se abre ~~un carro de helados~~ ~~una nevera~~ sale ~~el vapor~~. ~~Igualmente~~, la sublimación inversa ~~se da~~ de gaseoso a sólido, por ejemplo: cuando en el aire hay mucho frío el vapor puede llegar a nieve o granizo.

Finalmente, los cambios de estado de la materia, se dan por la temperatura, es decir depende si hay frío o calor, de ahí partimos para saber que estados **de transición** pueden suceder, para resumir, tenemos 6 **cambios estados de transición**, los cuales son: fusión, vaporización, condensación, solidificación, sublimación y sublimación inversa. Para finalizar tenemos, tenemos tres estados de la materia **conocidos que son complejos** Sólido, Líquido y vaporización. Por otro lado, hay un cuarto no muy **conocido complejo** llamado plasma.

Objetos virtuales de Colombia Aprende Tema Estados de la Materia

En este punto, presenté algunas capturas de pantalla que hacen parte de la información recolectada durante el desarrollo del ambiente de aprendizaje, las cuales son evidencia de aprendizaje y que nos permiten hacernos a una idea del trabajo realizado en la clase. Podremos ver la diversidad de objetos de aprendizaje que permitieron el desarrollo del marco de referencia que necesitaron los estudiantes para elaborar el ensayo expositivo. Igualmente, el texto contiene los enlaces a los sitios de donde fueron tomados. Pero, la mayoría de ellos proviene del sitio web Colombia aprende (Ministerio de Educación, 2004) que pertenece al ministerio de educación de Colombia.

rende.colombiaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprende/G_3/5/5_G03_U04_L05/5_G03_U04_L05_03_01.html

La temperatura y el estado de un material

Desarrollo ▶ Actividad 1

Responde: ¿Qué ocurriría si no se modificara la temperatura de las sustancias?

SI NO SE MODIFICA LA TEMPERATURA LAS SUSTANCIAS SIGUEN IGUAL

La temperatura y el estado de un material

Desarrollo ▶ Actividad 1

Describe lo que observaste.

Material	Estado inicial	Temperatura	Estado final
Jugo	Líquido	Disminuyó	Sólido
Chocolatina	Sólido	Aumentó	Líquido
Agua	Líquido	Aumentó	Gaseoso

Objeto Virtual Colombia Aprende Plan Textual

El Perro Ambicioso

1. Escucha la narración ▶ 00:12 🔊 🔍

2. Ordena las imágenes de acuerdo a la narración.

El Perro Ambicioso

1. Escucha la narración || 00:12 🔊 🔍

2. Ordena las imágenes de acuerdo a la narración.

📖 **Mi rutina diaria**

Actividad 7

Realiza un escrito de tu rutina diaria

▶

[Ova IES Aguilar y Cano](#)

Actividad 24

www.iesaguilarycano.com/dp/ia/fyq/mat/mat3.htm

La materia

ESTADOS DE LA MATERIA

Los sistemas materiales se pueden presentar en tres estados: sólido, líquido y gas

ACTIVIDAD 24

En las fotos hay distintos sistemas materiales pero todos en el mismo estado. ¿Podrías poner el pie de foto correspondiente?



SÓLIDOS **LÍQUIDOS** **GASES**

APRENDE

La principales propiedades de cada estado son:

Actividades 25, 26 y 27

www.iesaguilarycano.com/dp/ia/fyq/mat/mat3.htm

-Tienen forma propia	-No tienen forma propia	-No tienen forma fija
-No se pueden comprimir	-Son muy poco comprimibles	-Son fácilmente comprimibles
-No fluyen por sí mismos	-Difunden y fluyen por sí mismos	-Difunden y tienden a mezclarse con otros gases

ACTIVIDAD 25

Intenta disminuir el volumen (comprimir) de los distintos sistemas materiales moviendo el émbolo del recipiente que los contiene.

COMPRESIBILIDAD Y ESTADOS DE LA MATERIA



SÓLIDO **LÍQUIDO** **GAS**

¿Qué conclusiones obtienes?

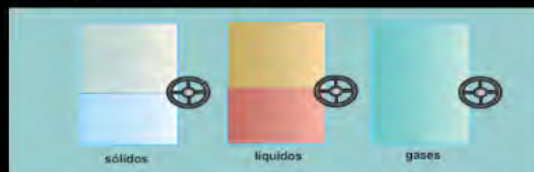
ACTIVIDAD 26

Decimos que una sustancia fluye cuando se mueve por una tubería, por ejemplo. En los depósitos tenemos un sólido (sal), un líquido (agua) y un gas (vapor de yodo). Abre la llave que comunica los depósitos con el resto de los recipientes y observa si fluyen las distintas sustancias.

¿Qué conclusiones obtienes de estas experiencias?

ACTIVIDAD 27

Dicimos que una sustancia se difunde cuando espontáneamente se mezcla con otra. En los depósitos tenemos dos sólidos, dos líquidos y dos gases respectivamente. Abre la llave que separa cada compartimiento de los depósitos y observa si las sustancias se difunden.



¿Qué conclusiones obtienes de estas experiencias?

APRENDE

Los sistemas materiales tienen otras propiedades que ayudan a su mejor identificación y estudio. Algunas se refieren a todos los estados de agregación de la materia y otras son específicas de un solo estado.

Algunas propiedades comunes de los tres estados son la conductividad y la **dilatación**.

Las propiedades particulares de los estados de agregación son:

ACTIVIDAD 35

Completa y aprende el siguiente esquema. Usa solamente mayúsculas y no olvides las tildes.

LOS CAMBIOS DE ESTADO



ACTIVIDAD 36

Observa las fotografías. En todos ocurren cambios de estado. Indica el cambio de estado que

Tabla de Caracterización de la Materia Realizada en el Foro

Más tarde, después de haber participado en los diferentes retos planteados en el ambiente de aprendizaje, los estudiantes participaron en un foro donde compartieron algunas de sus apreciaciones sobre las características de los estados de la materia. Así, como producto final, debieron elaborar a partir de estas reflexiones en un cuadro comparativo y de caracterización de los estados de la materia, cuadro que puede observarse a continuación en la tabla 6. Finalmente, esta tabla fue enviada al correo del profesor.

Tabla caracterización de los estados de la materia				
Caracterización	SÓLIDO	LÍQUIDO	GAS	PLASMA
FORMA	DETERMINADA	POCO DETERMINADO	NO DETERMINADO	INDETERMINADA
VOLUMEN	DETERMINADA	POCO DETERMINADO	NO	INDETERMINADA
FLUIDO	NO	POCO DETERMINADO	DETERMINADA	
COMPRESIÓN	NO APLICA	INDETERMINADO	DETERMINADA	MUY COMPRESIBLE
FUERZAS DE COHESIÓN	FUERTE	POCO FUERTE	DEBIL	MUY DEBILES (IONES)
DISTANCIAS ENTRE PARTÍCULAS	ORDENADAS	DESORDENADA	MUY AMPLIA	MUY AMPLIAS
ORDENACIÓN ENTRE PARTÍCULAS	ORDENADAS	DESORDENADA	DESORDENADA	DESORDENADA

Tabla 6 Caracterización de los Estados de la Materia

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

A continuación, realizaremos la indagación sobre el caso que es materia de investigación. Así, exploraremos en búsqueda de significados que permitan dar respuesta a los interrogantes planteados inicialmente. Por tal motivo, seguiremos varias categorías de análisis que guíen la observación. En el caso del ensayo estas categorías para el análisis de textos fueron establecidas

por el Ministerio de Educación Nacional (M.E.N), para tal caso véase tabla 7. Inclusive, el MEN (MEN, Lineamientos curriculares de Lengua Castellana, 1998, pág. 80) la define de este modo:

“En la elaboración de la rejilla se hacen explícitos los criterios que se han definido colectivamente a través de los cuales se producen y evalúan los textos. “Criterio” se refiere a las características o propiedades a partir de las cuales se pueden elaborar juicios.”

En segundo lugar, nos apoyaremos en las tipologías presentadas por la doctora Judi Harris (Harris, 2012) y el doctor Cesar Coll (Coll, 2001) para el análisis de la categoría uso de las tic.

Categorías de Análisis del Ensayo

A continuación, definiremos cada una de estas categorías apoyándonos también en el Manual para la elaboración de ensayos de la Fundación Sociedad de María (SM, 2014) y en el libro del Doctor Teun van Dijk titulado la ciencia del texto (Van Dij, 1992). Por tanto, en el caso del Nivel Intratextual se evaluará los componentes semánticos **Microestructura** y la **Macroestructura**. Por ejemplo, para La Fundación SM (SM, 2014) la **Microestructura**: “atañe a la organización lógica de la información para construir el significado a través de una *secuencia* de oraciones, ésta equivale a la función de elocutivo en la retórica clásica”. De igual forma, la fundación SM define **Macroestructura** afirmando que: “alude a la organización semántica del contenido total del texto para lograr su significado global. Es durante la *inventio* cuando se efectúa tal organización semántica, así como su adaptación a la superestructura o *dispositio*”. Igualmente, de **la superestructura** menciona La fundación SM (SM, 2014): “**La Superestructura** o dispositivo característica del ensayo es: la introducción o exordio, el desarrollo o argumentación y la conclusión o epílogo”. Inclusive, dependiendo de qué clase de ensayo esta puede cambiar como se puede ver en la tabla 6 tomada de (SM, 2014). Igualmente, para la valoración de los ensayos, nos

apoyaremos en las rúbricas presentes en el libro digital de acceso libre de la Fundación SM (SM, 2014, págs. 39, 41, 42 y 43) y que a continuación incluiremos en los anexos.

Categoría de Análisis Uso de las TIC

En segundo lugar y como mencionamos antes, justificaremos algunas de las razones que nos llevaron a usar esta tipología de uso de las TIC. Por tanto, recordaremos algunos apuntes, parafraseando a Cesar Coll (Coll, 2001), este menciona que el éxito educativo de las TIC no yace en sus características intrínsecas. Si no, en la tipología de uso innovador y transformador que se logre implementar. Igualmente, en el papel que jueguen ellas como herramientas psicológicas y de mediación en la triada maestro- estudiante- contenido. Inclusive, dice el doctor Coll que el mayor logro de estas se obtiene así, citando a el Dr. Cesar Coll (Coll, 2001): “ya sea conformando un entorno o espacio de enseñanza y aprendizaje (categoría cinco), donde cabe esperar, a nuestro juicio, que se manifieste con especial intensidad el potencial de las TIC para transformar e innovar las prácticas educativas.”

En forma similar, el ambiente de aprendizaje TIC se ajusta a la taxonomía elaborada por la docente Judi Harris (Harris, 2012) y su equipo de investigación, el cual estableció tres grupos de tipos de actividades nombradas así: “construcción del conocimiento conceptual, construcción del conocimiento procedimental y expresión del conocimiento.” Por ejemplo, en la **primera categoría** construcción del conocimiento; se observaron vídeos, realizaron mapas conceptuales, usaron el procesador de texto, observaron animaciones, participaron en foros, participaron en simulaciones en línea, realizaron consultas en el motor de búsqueda, observaron fenómenos de cambios de estado, hicieron videgrabaciones, organizaron y secuenciaron la información usando un

procesador de texto, realizaron tablas de comparación de información, establecieron relaciones entre el conocimiento científico y su entorno. Por ejemplo, de la **segunda categoría** procedimental podemos mencionar que: aprendieron a usar equipos audiovisuales para realizar vídeos, usaron los instrumentos de laboratorio. Finalmente, en la **tercera categoría** expresión de los conocimientos, respondieron a preguntas abiertas y cerradas en cuestionarios y entrevistas, redactaron explicaciones, expusieron argumentos de forma oral y escrita participaron en foros y debates y finalmente realizaron video presentaciones.

Por otra parte, de los alcances de este análisis que a continuación haremos citamos al doctor Robert E. Stake en su libro Investigación con estudio de Caso (STAKE, 1999, pág. 78) que dice: “los casos particulares no constituyen una base sólida para la generalización a un conjunto de casos, como ocurre con otros tipos de investigación”. Al respecto, el doctor Robert E. Stake (STAKE, 1999, pág. 17) dice: “El objetivo primordial del estudio de un caso no es la comprensión de otros. La primera obligación es comprender este caso”. Igualmente, parafraseando al Dr. Cesar Coll en (Coll, 2001) el cual se refiere a los diversos factores que afectan las prácticas educativas, él menciona: que no es acertado buscar relaciones entre el éxito educativo y la aplicación de las mismas, ya que son muchos los factores que intervienen. Por tanto, en concordancia con lo anterior, en este análisis trataremos de ser objetivos en cuanto a la interpretación y descripción de los resultados sin buscar generalizaciones, sin generar falsas expectativas y sin desconocer sus potencialidades.

Primer Objetivo y Segundo Objetivos- Instrumento Pruebas Saber y Ambiente de Aprendizaje

A continuación, evidenciaremos algunas de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes que hacen parte del primer objetivo específico. Para ello, usaremos los resultados de las pruebas saber las cuales evalúan las fortalezas y debilidades del proceso de formación. Para empezar, se ha podido encontrar que si bien es cierto que en 2004 (Men, 2004) y 2006 (MEN, <http://www.mineduccion.gov.co>, 2006) el ministerio de educación trazó los lineamientos básicos de competencias y los estándares de ciencias naturales, ellos orientaban solo el desarrollo del nivel literal en el grado quinto del tema circuitos eléctricos y que fue planteado así: “Identifico las funciones de los componentes de un circuito eléctrico”. Inclusive, que *solo hasta grado décimo y undécimo* se plantearon desarrollos en el nivel inferencial de la competencia argumentativa de esta forma: “Explico las fuerzas entre objetos como interacciones debidas a la carga eléctrica y a la masa”.

Después, en 2015 el Ministerio de Educación Nacional a través del ICFES (ICFES, 2015) presentó la Matriz de Referencia titulada ¿Qué aprendizajes evalúan las Pruebas Saber? documento en el cual se transita a mayores exigencias en el nivel crítico de comprensión de la información, específicamente en la temática circuitos eléctricos para el grado noveno, situación que no había sido evaluada en 2016 por los docentes de esta área. En este sentido, el Ministerio de Educación Nacional evaluó la competencia argumentativa para el grado noveno ver (Ministerio de Educación Nacional, 2016a), específicamente en la capacidad explicativa de las funciones que cumplen las partes básicas de un circuito eléctrico. Más aun, la temática de circuitos, aunque es mencionada en el grado quinto de primaria en la cartilla de derechos básicos de aprendizaje para Ciencias Naturales de 2016 (Ministerio de Educación Nacional & Universidad de Antioquia, 2016b), no se plantea como desarrollo en el nivel inferencial categoría explicativa y solo se plantea a un nivel

procedimental y literal. Contradictoriamente, estas pruebas exigen incluso a nivel mínimo la capacidad explicativa para este grado en esta temática.

En consecuencia, la observación de los resultados de las pruebas saber para el año 2016 en el grado noveno en la asignatura de ciencias naturales, permite reconocer con precisión dificultades en la apropiación del componente entorno físico, específicamente en la capacidad explicativa del tema componentes de un circuito eléctrico. Lo anterior, puede darse ya que los estudiantes que enfrentaron las pruebas de 2016 no tenían creados los marcos de referencia en el nivel inferencial categoría argumentativa de tal forma que les permitieran, la explicación de estos temas. Por tanto, no basta con entender el tema, se requiere tener la capacidad argumentativa desarrollada para explicarlo.

No obstante, se observan fortalezas en la apropiación del componente entorno físico, categoría uso del conocimiento científico, pasando de fuerte en 2014 a finalmente, muy fuerte en 2016. Lo anterior, ceñido a las orientaciones y lineamientos de (Men, 2004) (ICFES, 2015) y (Ministerio de Educación Nacional, 2016a) que afirma: “comprende las relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen”. Pues bien, son temáticas que se fortalecieron en 2016 con los hallazgos de esta investigación y pueden verse en la ilustración 30. Finalmente, es importante aclarar que la comprensión es un paso previo a la explicación y el comprender algo no implica que tengamos las herramientas cognitivas para explicarlo, como lo menciona (Cubides C., 1999) que cita al Dr. Paul Ricoeur afirmando: “Para Ricoeur no hay dos métodos, uno explicativo y otro comprensivo, pues sólo la explicación es metódica; la comprensión es el momento no metódico que "precede, acompaña, clausura y de este modo envuelve la explicación”.

Por consiguiente, podemos ver que la fortaleza encontrada en los resultados de las pruebas saber para los años 2014 y 2016 en la asignatura de ciencias naturales se encuentra en la mayoría en el nivel literal, esto puede verse en la ilustración comparativa 30. De igual forma, se aprecia durante estos mismos años dificultades de aprendizaje en los estudiantes en los niveles exigidos categoría explicativa e indagación identificados en la Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las Pruebas Saber 3°, 5° y 9° 2016 para Establecimientos Educativos (Ministerio de Educación Nacional, 2016a). Lo anterior, permite reconocer los contenidos y habilidades mentales que están afectando positiva y negativamente el desempeño de los estudiantes en estas pruebas.

Como vimos anteriormente, las capacidades explicativas no son bien desarrolladas desde el lado del estudiante, el cual debería más que memorizar información, “construir significados”. Lo anterior, recordando al doctor Jerome Bruner que es citado por los Doctores Ramírez y Hernández (Fonseca, Pérez, Ramírez, & Hernández, 2011), el cual destaca el lenguaje como principal sistema simbólico para el aprendizaje. En forma similar, estas apreciaciones también se vieron en el análisis por categorías de los ensayos expositivos, que inicialmente evidenciaban muchas dificultades en cuanto a la organización y secuenciación de las ideas, que se situaron finalmente en un nivel en desarrollo y que podrán verse más adelante en la ilustración 32.

Las *entrevistas semiestructuradas* reflejaron que las clases tradicionales no generan el mismo resultado motivacional en contraste con los ambientes de aprendizaje TIC. Inclusive, estas clases monótonas pueden convertirse en factor de desgaste para el estudiante, ya que no aluden a procesos creativos sino a procesos repetitivos, procesos “aburridos y repetitivos” de los cuales Sir Ken Robinson nos habla en su libro el elemento (Robinson, 2009). Como evidencia citamos palabras de los estudiantes E1, E2 y E3.

E1: *“Pues, en los métodos virtuales que nos ha enseñado usted, nos ha llevado a prender mucho, porque son una **forma creativa, que no aburre**, y pues se le queda a uno, no digamos que uno sale de la clase y se le olvida, no, sino que se le queda y son cosas que le van a servir mucho a uno, cosas que hacen crecer nuestro intelecto. Es como cuando uno está jugando, no se aburría tanto como en solo **escribir y escribir**. No ha sido una clase monótona. Por ejemplo, buscar los estados de la materia buscarlo y copiarlo. Es diferente hacerlo tú mismo”*

E2: *“la metodología de enseñar es muy importante para los estudiantes y yo sé que hay muchos jóvenes que en este momento les aburre como las clases y estar **escribiendo**. Entonces, me gusta mucho la idea de trabajar en computadores por que aprendemos más y es **más entretenido**. Igualmente, algunos profesores también nos enseñan sus dinámicas para trabajar. Yo pienso que cada quien tiene su método de enseñar, pero para mí es mejor enseñar en el computador”*

E3: *“No notas mucho el tiempo, porque tu básicamente estas aprendiendo, pero de una forma **más divertida** que en la forma convencional.”. También dice E3: “Los juegos de Colombia Aprende Ayudan a mejorar nuestra percepción, si tu no entiendes puedes entender por las imágenes ya que ellas argumentan mejor”*

Finalmente, los resultados del cuestionario de entrada Kahoot fue un reflejo de las dificultades iniciales en la apropiación en la temática entorno físico estados de la materia sobre todo en el nivel inferencial de comprensión de la información. Por ejemplo, se puede ver en el cuadro comparativo de los cuestionarios de entrada y salida herramienta kahoot véase tabla 4, el cual muestra que las mayores ganancias con este ambiente se dieron preferentemente en preguntas de esta categoría.

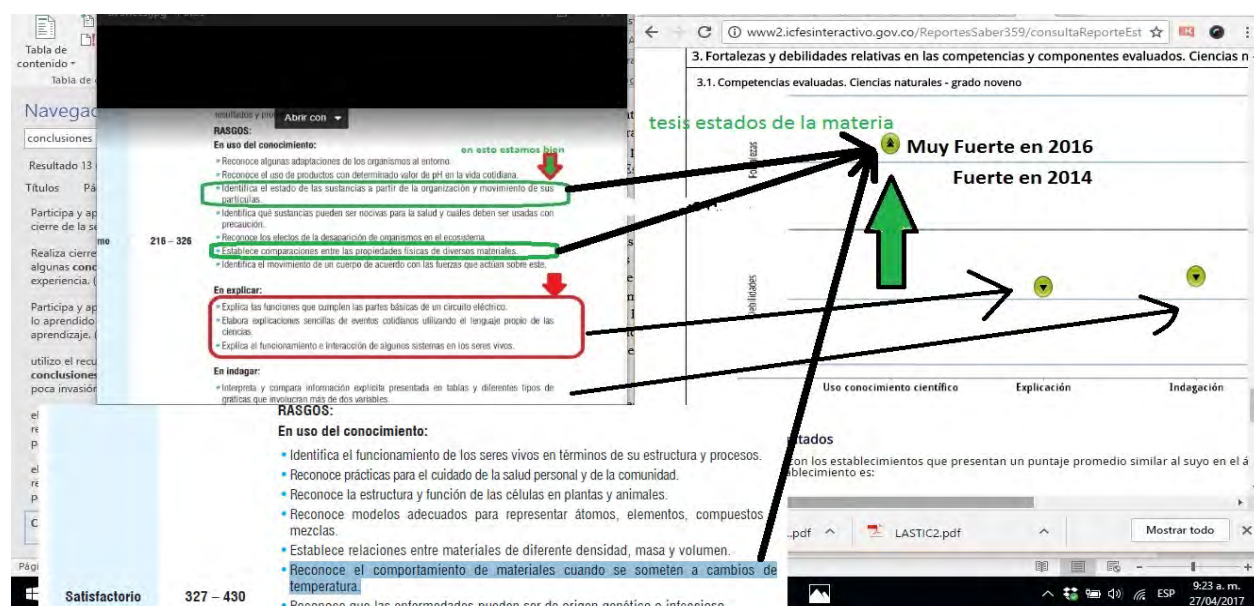


Ilustración 30 Fortalezas y Debilidades Relativas en las competencias y Componentes Evaluados En Ciencias Naturales Pruebas SABER 2016

Habiendo conseguido el primer objetivo específico identificando las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y después de conseguir el segundo objetivo específico que afirma: “Diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje tic basado en el discurso argumentativo para posicionar la argumentación como herramienta epistémica que fomente el pensamiento crítico en el área de ciencias naturales, específicamente en el componente entorno físico temática estados de la materia.”, diseño que puede verse en Ambiente de Aprendizaje (anexo 1). A continuación,

analizaremos el tercer objetivo específico que dice: *“Evaluar el aporte de un ambiente de aprendizaje tic basado en el discurso argumentativo para fomentar el pensamiento crítico en el área de ciencias naturales, específicamente en el componente entorno físico temática estados de la materia”*.

Por consiguiente, utilizaremos inicialmente el análisis del ensayo expositivo que es en este ítem nuestra principal fuente de información, para ello usaremos un cuadro comparativo de los ensayos expositivos perfeccionados por los estudiantes en dos momentos, instrumento que evidencia los matices del pensamiento crítico presentes en los textos y que se valoró mediante 21 ítems en cuatro categorías de análisis (véase anexo 4). En segundo lugar, aplicaremos un cuadro comparativo de dos cuestionarios en la herramienta kahoot, cuestionario que incluyó preguntas en tres categorías del pensamiento crítico (literal, inferencial y crítico). En Tercer lugar, nos apoyaremos en un cuestionario de percepción en el formato de formularios de Google, el cual indaga sobre el aporte del ambiente de aprendizaje desde las impresiones de los estudiantes, este incluyó preguntas de selección múltiple y una pregunta abierta. Por último, las entrevistas tipo semiestructuradas nos permitirán profundizar en la percepción sobre el aporte del ambiente de aprendizaje desarrollado e implementado en este curso. Igualmente, es importante mencionar que para referirnos a los estudiantes que hacen parte de esta muestra usaremos el código E1 para referirnos al estudiante 1, E2 para referirnos al estudiante 2, E3 para referirnos al estudiante 3 y así sucesivamente, E4, E5, etc.

Empezaremos, analizando la forma como el ambiente de aprendizaje permitió el desarrollo de componentes o matices del pensamiento crítico específicamente en el caso del estudiante E1. Por

tanto, se retomaron algunos de los conceptos previstos en el marco teórico y que ahora podemos observar su fortalecimiento en los cuadros comparativos 8, 9 y la ilustración 31. Por tanto, describiremos en que consiste la mejora en cada una de estas capacidades mentales.

Tabla 7 Análisis del ensayo de E1 en las 4 categorías de Análisis

Estudiante vs categoría	Superestructura	Microestructura	Macroestructura	Adecuación
E1 primer ensayo	10	10	13	8
E1 segundo ensayo	15	13	15	9

Tabla 8 Análisis del Ensayo del E1 usando 21 matices del ensayo en 4 categorías

Ensayo	Estudiante vs categoría	Super Estructura							Microestructura					Macroestructura				Adecuación			Total		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21
1	E1	2	1	2	0	1	2	2	0	3	1	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	3	41
2	E1	3	2	3	0	2	3	2	0	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	52

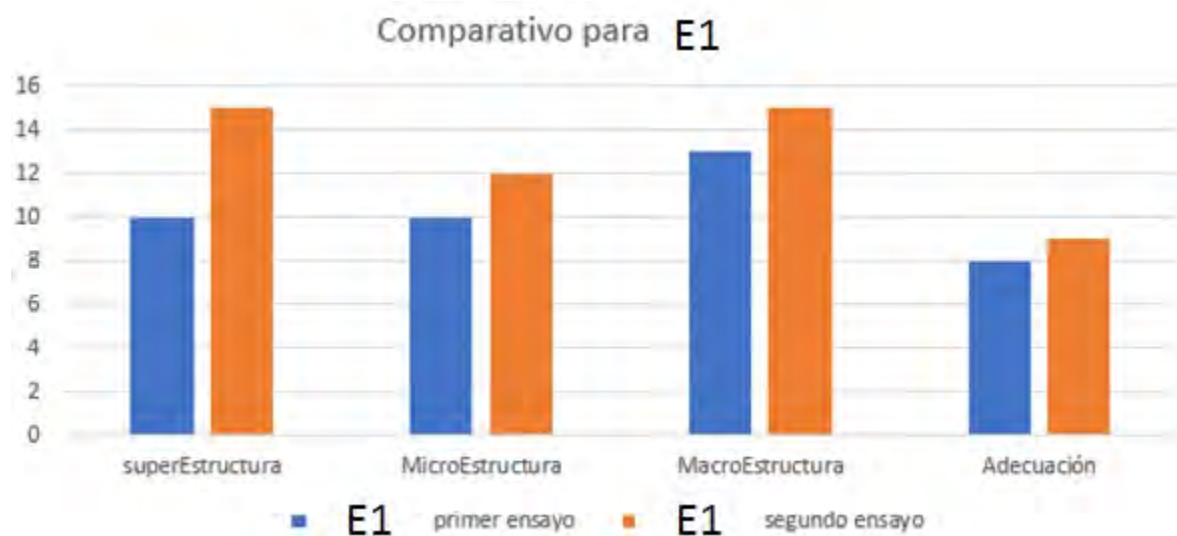


Ilustración 31 Gráfica comparativa de Avances del pensamiento crítico en dos momentos de acuerdo a 4 categorías

Superestructura

En primer momento, al interpretar la tabla 8, se observa fortalecimiento de los procesos mentales llamados **secuenciación**, y **síntesis**, que son componentes del pensamiento crítico. Lo anterior, es observado en el uso de conectores de orden y al seguir un patrón esquemático de ideas, el cual permiten interpretar y seguir fácilmente el desarrollo del tema, estos procesos son mencionados por el Doctor Benjamín Bloom (Bloom & Churches, 2009) como una habilidad ligada a la comprensión. Inclusive, para el Doctor Teun van Dijk en su libro la ciencia del texto (Van Dijk, 1992, pág. 277) dice que la **superestructura** representa una forma esquemática, que orienta la creación y organización de las ideas y lo manifiesta textualmente así:

*“Como el término 'superestructura' ya permite suponer, estas estructuras esquemáticas forman en cierta manera un 'armazón' global que se 'aplica' a la conversación: establecen a grandes rasgos lo que ha de decirse primero y de qué manera, qué ha de venir a continuación y cómo hay que hacerlo, actuando así simultáneamente de **esquema cognitivo** para facilitar la producción, la comprensión, el reconocimiento, la elaboración, el almacenamiento, etc.”*

Por ejemplo, E1 en su primer párrafo describe en pocas palabras el tema del cual piensa hablar así:

“Para comenzar, es importante mencionar que vamos hablar de los estados de la materia, los cuales son tres: Sólido, Líquido y Gaseoso, pero hay un cuarto no muy conocido llamado Plasma”.

En forma similar, E2 empieza su explicación así: *“A continuación, vamos a explicar sobre los estados de la materia. Inclusive, cuáles son los cambios que se dan, cuáles son sus procesos, como se caracteriza cada uno y como se crean”.* Igualmente, E3 se expresa así: *“Para comenzar, en*

este ensayo vamos a nombrar todos los estados de la materia tanto, básicos como complejos". Pues bien, estas oraciones son de tipo declarativas afirmativas y esbozan las ideas que se sustentarán, configurándose en este primer párrafo un texto introductorio del que hablan los anexos 2 y 3 tomados del Manual Básico para la elaboración de ensayos de la Fundación SM (SM, 2014) para una superestructura tipo ensayo expositivo.

A continuación, en segundo párrafo desarrollan las ideas generales avanzando de lo universal a lo particular, mostrando algunas implicaciones o realizando contrastes y ejemplos como se observa en los siguientes fragmentos, citando a E1: *“Continuaremos diciendo que cada estado tiene cambios de materia. Continuaremos diciendo que, por medio de la mucha o poca cohesión que hay en un estado de la materia, la cual lleva a que las partículas se unan, o se desunan”*. De forma similar E2 dice: *“A continuación, explicaré los cambios que se dan en los estados de la materia y sus ejemplos. No siempre la materia tiene cambios de estado, pero sí en muchos casos dependiendo el ambiente.”* Igualmente, E3 dice:

“Ahora, vamos a ver los cambios de estados y sus respectivos ejemplos. Empezaremos, con la fusión, la fusión se puede ver cuando ponemos un cubo de hielo al sol, vamos a ver que los enlaces se rompen y empiezan a moverse las moléculas lo cual hace que el cubo de hielo pueda tomar la forma del recipiente gracias a la fluidez.”

Pues bien, en los tres casos presentados se crean oraciones, formándose significados explicativos o ejemplificadores que configuran este párrafo como un párrafo de desarrollo. Lo anterior, según

es presentado en los anexos 2 y 3 tomado del Manual Básico para la Elaboración de Ensayos de la Fundación SM (SM, 2014) y que no son en ningún caso repetición exacta de datos, sino por el contrario elaboraciones semánticas que guardan significados relacionados con la construcción del conocimiento y no con la mera transmisión de datos inconexos que finalmente son olvidados véase (Gil Perez, 1993, pág. 200). En este sentido, el ambiente de aprendizaje proporciona el andamiaje necesario para que el estudiante pueda construir su propio conocimiento. Lo que lo configura como un proceso constructivista. En resumen, esta mejora se da en la **secuenciación, la síntesis de las ideas** que es evidencia de mejoras del pensamiento crítico.

Para terminar, las conclusiones **logran retomar y sintetizar** las tesis planteadas y **exponer** al menos una de sus implicaciones así E1 dice:

“Finalmente, los cambios de estado de la materia se dan por la temperatura, es decir si hay frío o calor, de ahí partimos para saber que estados de transición pueden suceder. Para resumir, tenemos seis cambios de estado los cuales son: fusión, vaporización, condensación, solidificación, sublimación y la sublimación inversa”.

Igualmente, E2 menciona:

“Finalmente, vemos que los cambios en la materia están vinculados totalmente con cambios en la temperatura, nuestro planeta y el clima además del calentamiento global, ya que sin temperatura no puede haber un cambio. En resumen, he aprendido que los estados son 3 básicos que pertenecen al ciclo del agua llamados: solido líquido y gaseoso y pueden cambiar su estado en seis transiciones llamadas: fusión, ebullición sublimación, sublimación inversa, solidificación y condensación.

*Inclusive, entre mayor cohesión, hay mayor rigidez y a mayor rigidez menos fluidez.
El volumen es fijo cuando hay mayor rigidez.”*

Por otra parte, E3 dice:

“Finalmente, les diré como se caracterizan los tres estados más importantes y reconocidos entre todos los demás. Por ejemplo, el sólido tiene forma y volumen constante se caracteriza por la rigidez, no se pueden comprimir no es posible reducir su volumen presionándolos, aumenta su volumen cuando se calientan y se contraen disminuye cuando se enfrían. Así mismo Los líquidos no tienen forma, pero si volumen, los líquidos adaptan la forma del recipiente que los contiene, fluyen, se escurren fácilmente si no están en un recipiente, Por ejemplo, Escurrir la ropa. Para finalizar Los gases: No tiene volumen ni forma, el gas se adapta al tamaño

Microestructura

Igualmente, otro aspecto en el cual se observan mejoras y que hace parte del pensamiento crítico tiene que ver con **la coherencia, la cohesión lineal** y la **sintaxis**. Esta última, que hace referencia al **orden** en que deben ir el sujeto, el verbo y el predicado. Lo anterior, aporta al sentido y significado de las oraciones haciendo fácil su comprensión. Por ejemplo, el Doctor Teun Van Dijk define en su libro la ciencia del texto (Van Dijk, 1992) este concepto así: “podemos llamar microestructuras las estructuras de oraciones y secuencias de textos”.

En este sentido, en el segundo párrafo de su ensayo E1 escribe:

“si ponemos un cubo de hielo en el desierto, el calor aumenta y hace que las moléculas pierdan su orden y pierdan la fuerza de cohesión, lo cual lleva a que tome una forma fluida que es el líquido, este proceso es llamado fusión”

Por tanto, además de ser razonable y **coherente** el discurso de E1, facilitando su comprensión. Inclusive, elabora una **predicción**, lo cual es síntoma del segundo **nivel inferencial** del pensamiento crítico y el cual es categorizado por la Doctora Mauren Pristley (Pristley, 1996) en su pirámide de comprensión de la información. También E2, hace algunas **estimaciones** en consecuencia de varias condiciones del clima y esto puede verse a continuación en varios fragmentos de ejemplificación del párrafo de desarrollo de E2:

“Se dice que La fusión es un proceso en el cual la materia cambia de sólido a líquido debido a la acción del calor esto ocurre cuando algo lo ponemos al calor y debido a esto se derrite. Por otra parte, La vaporización ocurre cuando la materia cambia de estado líquido a gaseoso. Por ejemplo, cuando hervimos el agua. En forma similar, se puede ver que cuando llueve y hay charcos el calor de la luz solar los evapora. Finalmente, podemos ver que La solidificación es un proceso en el cual la materia pasa de líquido a sólido, es un proceso muy natural. Cuando un objeto se endurece, por ejemplo, cuando hacen las chocolatinas empieza líquido y ocurre que queda la chocolatina dura.”

En forma similar E3, realiza algunas predicciones dentro de la argumentación del párrafo de desarrollo y que veremos a continuación:

“un buen ejemplo del estado gaseoso es el vapor de agua que está en casi todo el mundo por lo cual si se expone al frío se condensa y crea agua o en lugares de frío extremo crea nieve tiene el nivel más alto de cohesión además es el estado con el nivel más alto de compresibilidad.”

En resumen, al evaluar la categoría microestructura se ven mejoras en el desarrollo del pensamiento crítico, encontrándonos argumentos de tipo **inferencial** como **estimaciones** o **predicciones**. También, es evidente la forma **ordenada** y **lógica** que organizan las ideas constituyéndose en muestra de **coherencia local**, que es certeza de desarrollos en el pensamiento crítico, conceptos que pueden verse en el libro El pensamiento crítico en la práctica educativa de Víctor Santiuste Bermejo (Santiuste Bermejo, 2001)

Macroestructura

Igualmente, esta categoría de análisis permitió identificar el grado de **coherencia global**, **coherencia** ya no entre oraciones o ideas, sino entre párrafos o secciones, los cuales siguieron una secuencia lógica facilitando su comprensión. Esta **secuencia** global y comprensión general del tema se observa en el **título** que es **congruente**. También, observable en los argumentos que sustentan la tesis y la sucesión lógica de párrafos (introdutorio, de ejemplificación y de conclusión o síntesis). Por ejemplo, el Doctor Teun Van Dijk en su libro La Ciencia Del Texto (Van Dij, 1992) menciona, citando el texto: “Uno de los términos que pretende aclarar la macroestructura, es el concepto de tema de un texto o tema del discurso.” Finalmente, en forma muy categórica dice “La macroestructura de un texto es por ello una representación abstracta de la estructura global de significado de un texto.”

En este sentido, este concepto pudo observarse en los títulos de los ensayos que representaban el sentido del discurso y servían de punto de partida para seguir la lectura expositiva. Por ejemplo, para E1 el título fue: “Estados de la Materia”, para E2 el título fue: “Estados de la Materia” y finalmente para E3 el título fue: “Estados de la materia, sus cambios y sus características”, todos ellos estaban alineados con los argumentos del discurso, siguiendo una síntesis introductoria, un desarrollo con ejemplos y una síntesis final sobre el tema estados de la materia, características y transformaciones. También, el Doctor Teun Van Dijk (Van Dijk, 1992) en cuanto a la semántica menciona: *“Cada macroestructura debe cumplir las mismas condiciones para la conexión y la coherencia semánticas que los niveles microestructurales; conexiones de condiciones entre proposiciones, identidad de referentes, etc”*. En este sentido, en la entrevista algunos estudiantes mencionaron las mejoras que se dieron en la redacción del texto al introducir conectores para conectar oraciones y párrafos.

Al respecto, **se le preguntó al estudiante E1:** ¿De todas las actividades cuales fueron las más enriquecedoras? A lo cual **Respondió:** “la primera fue la entrevista que debíamos hacer entre cuatro compañeros, donde hablábamos de los estados de la materia y la otra es la de los conectores para uno poder escribir un texto y así que la demás gente cuando la lea pueda leerla muy fácil”

Pregunta el entrevistador: ¿es posible que hallas mejorado tu capacidad de expresarte de forma oral y escrita? **Respuesta E1:** “yo creo que sí, si he mejorado porque digamos antes por hacer las cosas rápido, escribía cosas que no se entendían, pero ahora con los conectores ya podemos expresarnos mejor por medio de un texto u oralmente.

Al respecto, se le **preguntó** al estudiante **E3**: ¿te sientes con mayor tranquilidad al realizar un documento?

Respuesta del estudiante E3: “Me siento mucho más confiado, ya que tengo experiencias nuevas, y tengo nueva información que no tenía antes, **Pregunta entrevistador**: ¿Esa información que recibiste te ayudó en algo? **Respuesta del estudiante E3**: “Si, a conectar las ideas que tu escribes y además que se entienda mejor un texto”

Adecuación

En esta categoría se perciben adelantos en el manejo de términos académicos propios de las ciencias naturales. También, un dialecto estándar y formal desprovisto de coloquialismos propios de este tipo de ensayos expositivos. Por ejemplo, en los tres casos expuestos E1, E2 y E3 se puede ver en los términos que usa en su ensayo así: fuerza de cohesión, sublimación, condensación, fusión, vaporización, solidificación, sublimación inversa y plasma, términos que no estaban dentro de su léxico y que en las entrevistas semiestructuradas mencionaron. En este sentido, cito al estudiante E3 al que se le pregunto: “En cuanto al tema estados de la materia, ¿qué tanto piensas que mejoraste?” Respuesta E3: “muchísimo, ya que yo no sabía mucho sobre los estados de la materia, solo sabía que había el líquido, el sólido y el gaseoso, no sabía sus cambios, ni las transiciones que ellas tomaban”

Análisis General de la Movilización de la Superestructura

Pasando de lo particular a lo general, podemos observar ahora las cuatro categorías de análisis para la muestra de la población objeto de estudio. Por tanto, en cuanto a la superestructura, categoría que alude a la visión sistémica del texto, se observaron avances. Sin embargo, dentro de esta categoría el punto que mayor dificultad presentó para los estudiantes fue la síntesis de las ideas en las conclusiones. Por ejemplo, se observaron debilidades respecto a la síntesis pragmática, la cual debe mostrar las implicaciones prácticas de los argumentos, (Véase ilustración 32) y la tabla 10. En resumen, se fortaleció entre un 20% y un 34% esta categoría como puede verse en la ilustración 33.



Ilustración 32 Movilización de la SuperEstructura

Tabla 9 Resultados Superestructura Antes y Después

Estudiante	SuperEstructura							
	1	2	3	4	5	6	7	8
E1 primer ensayo	2	1	2	0	1	2	2	0
E1 segundo Ensayo	3	2	3	0	2	3	2	0
E2 Primer Ensayo	1	1	1	0	2	2	2	0
E2 Segundo Ensayo	2	2	2	0	3	3	3	0
E3 Primer Ensayo	3	3	3	0	0	0	0	0
E3 Segundo Ensayo	3	3	3	0	1	1	1	0
E4 primer ensayo	2	2	1	0	1	1	1	0
E4 segundo ensayo	3	3	2	0	2	2	1	0
E5 Primer Ensayo	2	2	2	0	1	1	2	0
E5 segundo ensayo	3	3	3	0	2	2	2	0
E6 Primer Ensayo	2	2	2	0	0	0	0	0
E6 Segundo Ensayo	3	3	3	0	1	1	1	0

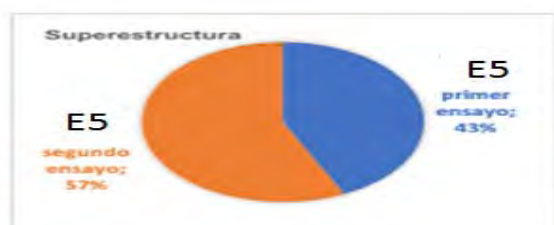
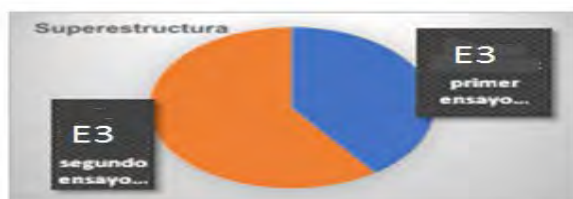
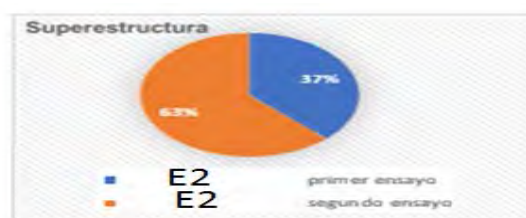
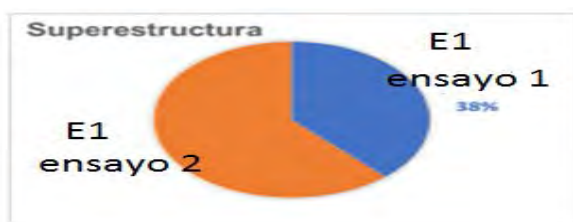


Ilustración 33. Movilizaciones Individuales de la Superestructura

Movilización de la Microestructura

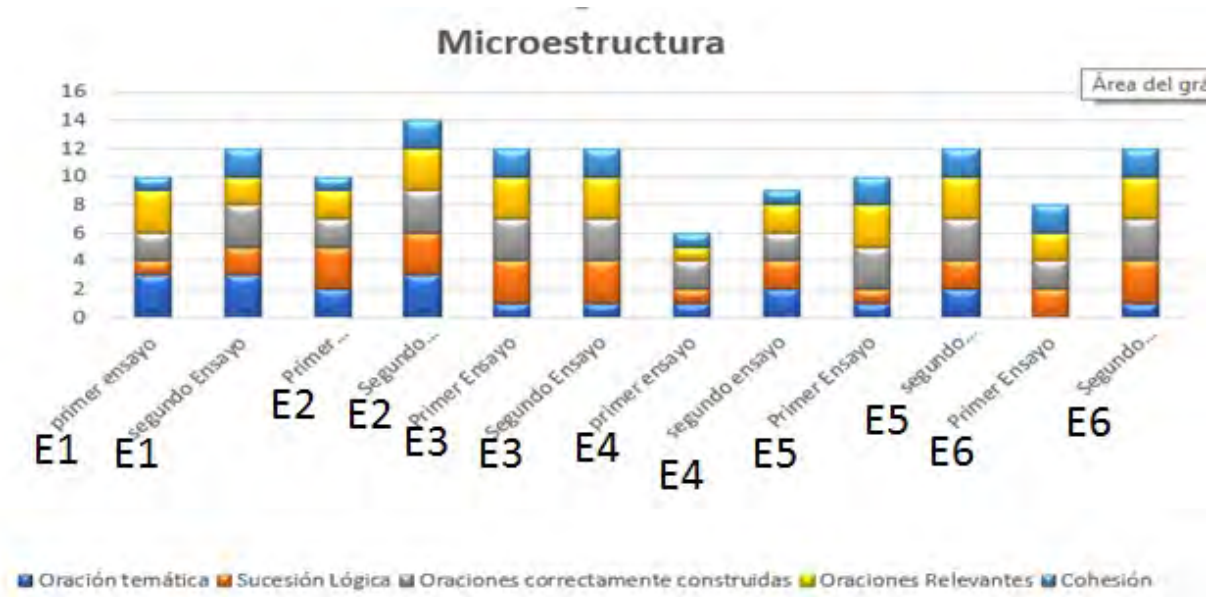


Ilustración 34 Movilización de la Microestructura

En esta categoría microestructura prima lo semántico y lo sintáctico, se apreciaron mejoras en la construcción de las oraciones temáticas que encabezaron los párrafos y perfeccionaron la sucesión lógica de las proposiciones. Lo anterior, pudo apreciarse en la ilustración 34. En forma similar, estuvieron presentes en mayor caso oraciones de tipo declarativo propias de esta clase de ensayos e informes. Por ejemplo, se vieron mejoras en muchas oportunidades en el uso apropiado de conectores para enlazar las ideas de forma armoniosa y secuencial. En esta categoría algunos no tuvieron avances ya que las oraciones estaban bien redactadas, guardaban lógica y coherencia a nivel local. Finalmente, los porcentajes de avance estuvieron en máximo del 20%, como se observa en la ilustración 35.

Microestructura individual



Ilustración 35 Movilización de la Microestructura Individual

Análisis General de la Movilización de la Macroestructura en la Muestra

Llegado a este punto, se observa que la mayoría de los estudiantes mejoran el contenido global del texto, elaboran argumentos que sustentan la tesis, hay una sucesión lógica de los párrafos que permiten dar un significado global. En este sentido, las transiciones entre párrafos son realizadas usando conectores de orden, lo cual permite seguir el hilo del discurso. En resumen, la mayoría se ubica en el nivel 2 “en desarrollo”, los porcentajes individuales de mejora siguen siendo similares en esta categoría movilizando el desarrollo del pensamiento crítico.

Movilización de la MacroEstructura

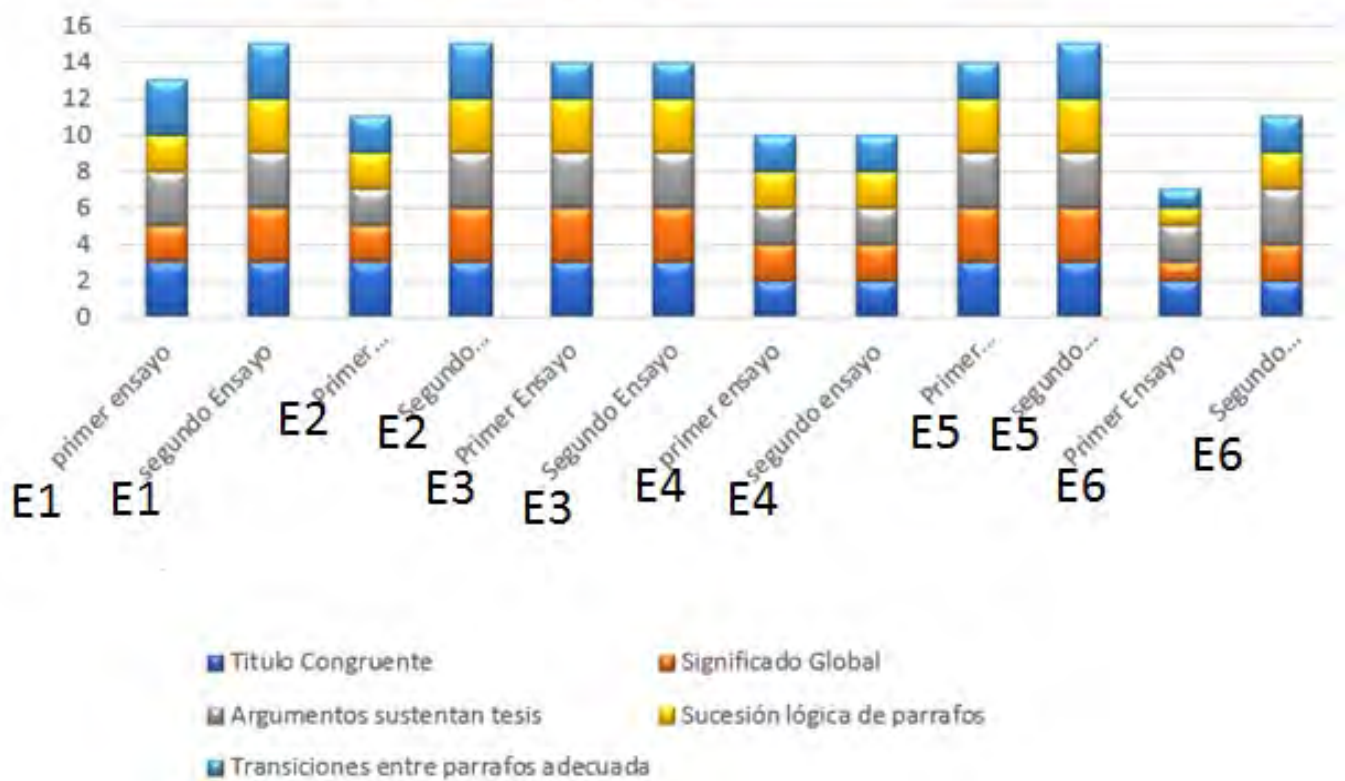


Ilustración 36. Movilización de la MacroEstructura

Macroestructura individual

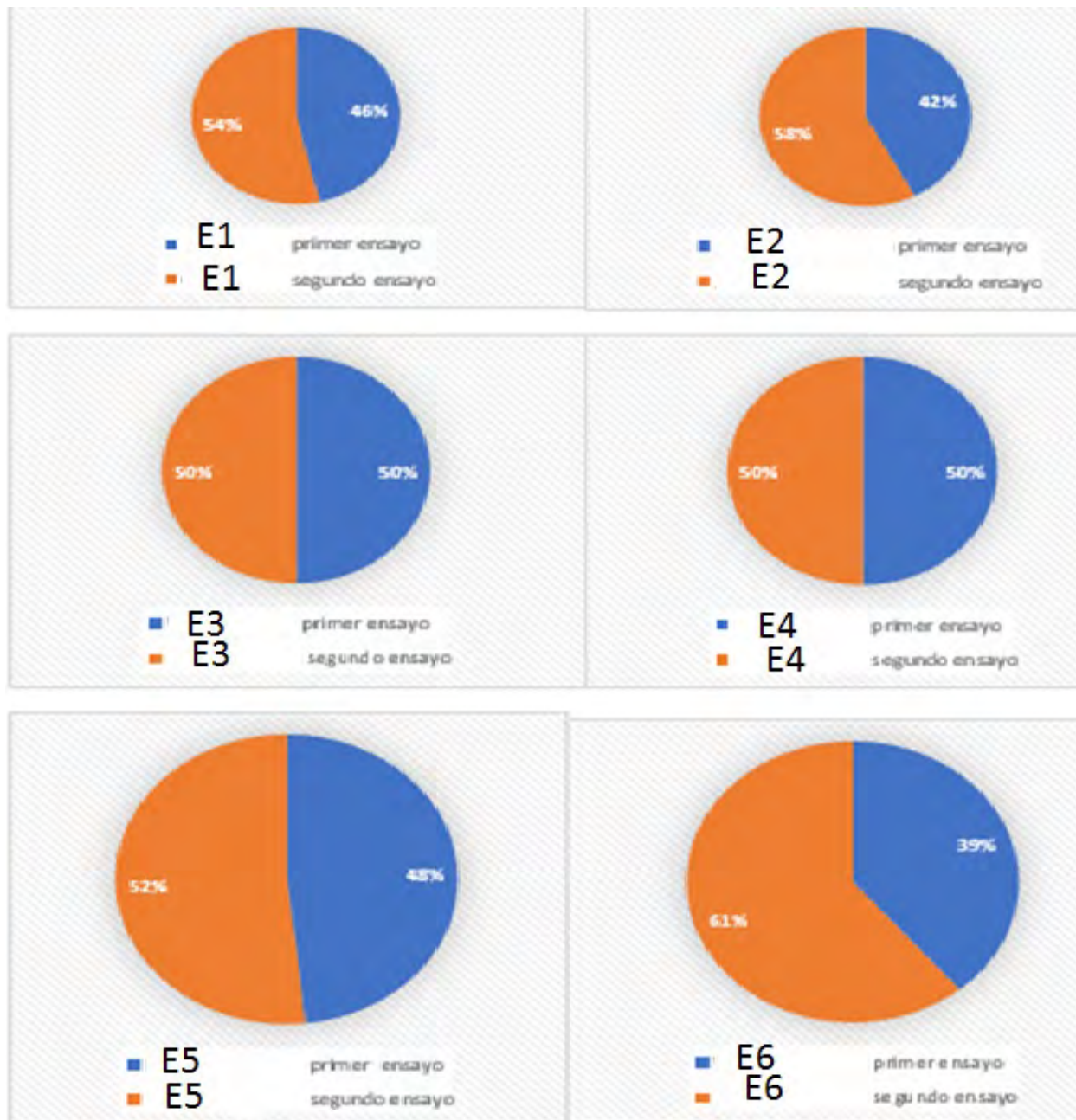


Ilustración 37 Movilización de la Macroestructura Individual

Adecuación

Finalmente, llegando a este cuarto componente evaluamos el desarrollo del ensayo expositivo, desde las mejoras en el léxico académico y el vocabulario técnico. Lo anterior, puede verse reflejado por el manejo propio y oportuno de términos y vocabulario científico, que son adecuados para esta temática de las ciencias naturales. Así, como puede verse estos incrementos estuvieron el orden de 20 y un 30% en tres categorías que se ven en la ilustración 38.

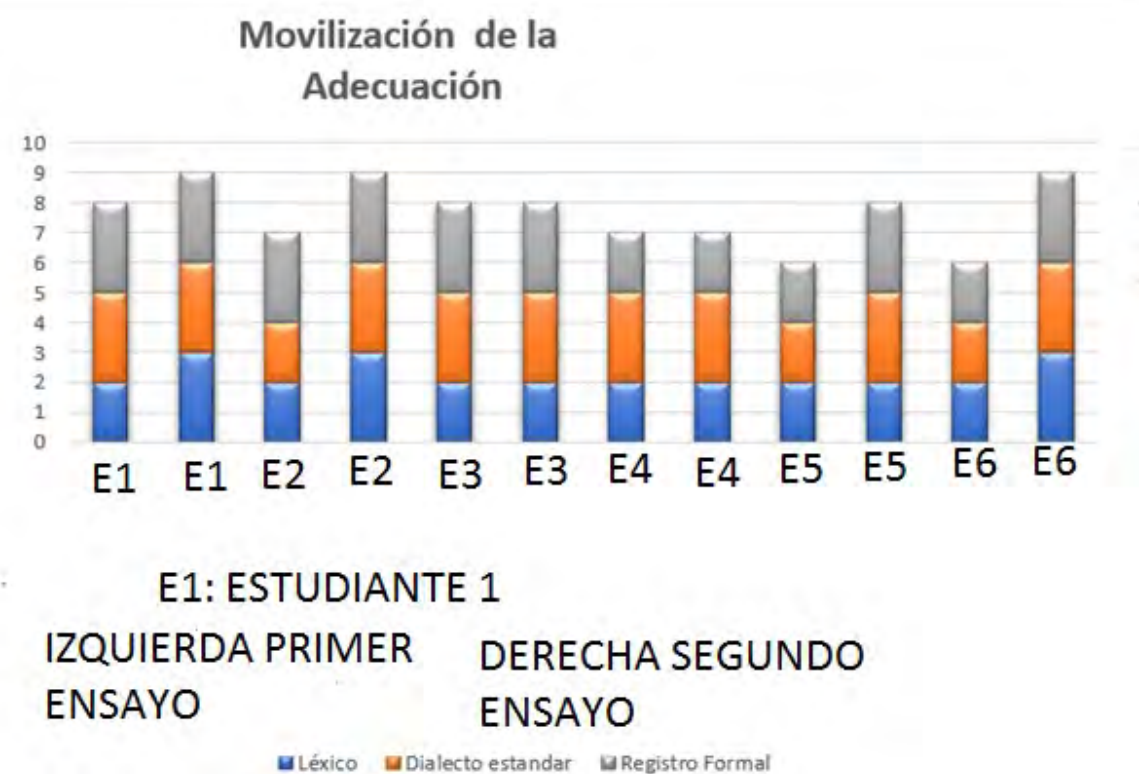


Ilustración 38 Movilización de la Adecuación

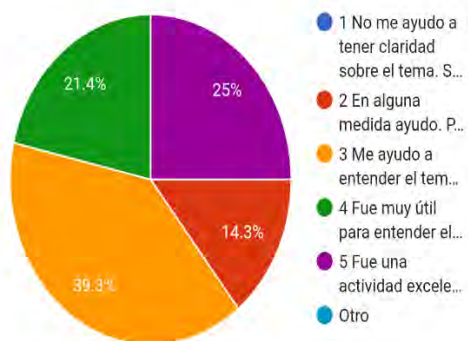
Análisis del cuestionario de Percepción sobre el aporte del ambiente de aprendizaje Tercer objetivo específico

Pues bien, como se observa en el cuestionario, el 100% consideró que las actividades le ayudaron en la comprensión de la temática, esto puede verse en la ilustración 39. Igualmente, puede verse que un 25 % la calificó como excelente, un 21.4 en un nivel sobresaliente en utilidad y un 39.3% la valoró como buena y solo un 25% como regular siendo esta la menor medida. Lo anterior, valida la tesis del Dr. Cesar Coll, el cual dice esperar los mejores resultados en esta tipología de uso de las TIC y que él la clasifica como número 5.

1. De uno a cinco ¿En qué medida las actividades del ambiente de aprendizaje permitieron la comprensión de la temática estados de la materia?

(Honestamente)

(28 respuestas)



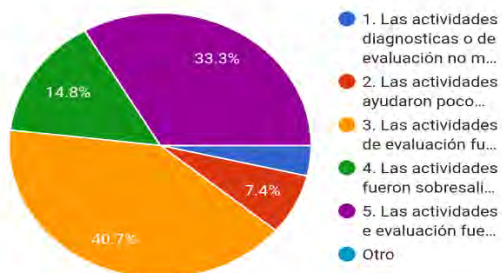
- 1 No me ayudo a tener claridad sobre el tema. Sigo sin entender
- 2 En alguna medida ayudo. Pero, no fue suficiente.
- 3 Me ayudo a entender el tema estados de la materia de forma básica o elemental.
- 4 Fue muy útil para entender el tema estados de la materia, hoy me siento con mayor claridad sobre el tema
- 5 Fue una actividad excelente, que me ayudo a avanzar, aprender y entender m

Ilustración 39 Gráfica Valoración de Actividades del ambiente de Aprendizaje TIC

Por otra parte, al segundo interrogante sobre ¿qué tanto les ayudaron las actividades de evaluación para entender que tan cerca o lejos estaban de los objetivos propuestos? Los estudiantes en su gran mayoría respondieron positivamente así: un 33% las calificó como excelentes, un 14.8 como sobresalientes, un 40.7 como buenas, un 7.4, como regulares y solo un 5% dice que no le ayudaron en nada. Como vemos, las actividades de evaluación permitieron a los estudiantes llevar un control y retroalimentación de su aprendizaje. Lo anterior, es coherente con los postulados de Lipman y el Dr. Harvey Siegel (SIEGEL, 1988) que afirman que el pensamiento crítico debe llevar al estudiante al ideal educativo, este es la autonomía y la autosuficiencia, lo cual mencionamos antes mencionado en el marco teórico.

2. De uno a cinco siendo 5 el mayor valor ¿ qué tanto les ayudaron las actividades de evaluación para entender que tan cerca o lejos estaban de los objetivos propuestos?

(27 respuestas)



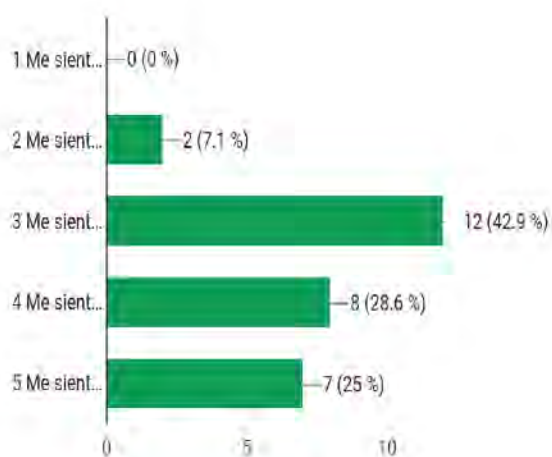
- 1. Las actividades diagnósticas o de evaluación no me proporcionaron la información que necesitaba.
- 2. Las actividades ayudaron poco a determinar mi nivel de comprensión del tema.
- 3. Las actividades de evaluación fueron útiles para darme cuenta en que debía mejorar
- 4. Las actividades fueron sobresalientemente buenas y permitieron de forma oportuna saber en que debía mejorar.
- 5. Las actividades e evaluación fueron excelentes para alcanzar los niveles de comprensión sobre el tema estados de la materia.

A continuación, se interrogó a los estudiantes por su nivel de comprensión sobre el tema estados de la materia comparado con lo que sabía antes de la experiencia. De lo anterior, respondieron así: se siente

Excelente un 25%, sobresaliente un 28,6 %, en nivel aceptable o bien un 42.9%, igual un 7.1 % y no existen estudiantes que se sientan peor de lo que sabían antes de la experiencia.

3. ¿De 1 a 5 que tanto mejor te sientes en conocimiento en el tema estados de la materia comparado con lo que sabias antes de la experiencia?

(28 respuestas)

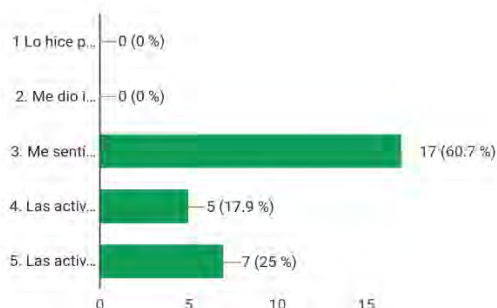


- 1 Me siento peor
- 2 Me siento igual
- 3 Me siento un poco mejor
- 4 Me siento bastante bien-sobresaliente
- 5 Me siento excelente, ahora entiendo bien este tema.

En cuarto lugar, se interrogó sobre el estado de motivación que presentaban para realizar las actividades del ambiente de aprendizaje. A lo anterior, respondieron así: 25% las actividades eran divertidas, muy motivantes, me gustaría aprender con estas metodologías otras clases, 17,9 % las actividades me interesaron y estaba motivado a realizarlas, un 60.7% me senti interesado en hacer las actividades, a ninguno le pareció igual que en otras clases y ninguno dijo que lo hizo por obligación. Por tanto, la motivación fue clave fundamental en el éxito de la actividad y recordamos de nuestro marco teórico a Laura Chaparro (Chaparro, 2016) la cual en su artículo dice con inspiración: “Además, aprender motivados por el deseo de conocer nuevos conocimientos provoca que la memoria funcione con más precisión”.

4. De 1 a 5 siendo 5 el mayor valor
¿Qué tan motivado estabas para
realizar las actividades
comparándolas con la educación
tradicional que recibes en el
colegio?

(28 respuestas)



- 1. Lo hice por que me toco, muy desmotivante
- 2. Me dio igual hacer las actividades que en otras clases
- 3. Me sentí interesado en hacer las actividades
- 4. Las actividades me interesaron y estaba muy motivado ha realizarlas.
- 5. Las actividades eran divertidas y muy motivantes, me gustaría aprender con estas metodología otras clases.

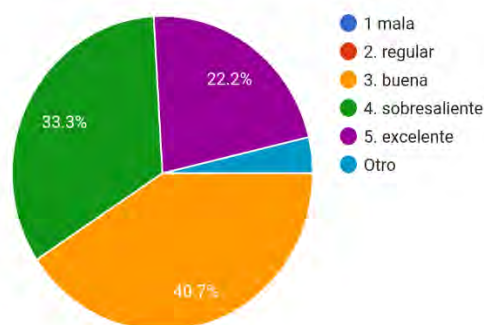
En quinto lugar, preguntamos a los jóvenes que les había parecido el paso a paso que siguió el docente, a lo cual contestaron: Excelente el 22.2% , Sobresaliente 33.3% , Buena 40.7%, regular 0% y mala un 4%. De lo anterior, podemos asumir que el ambiente proporcionó la secuencia lógica de actividades que permitió los mayores resultados a los estudiantes, ya que la organización de las ideas aporta en coherencia y favorece la comprensión de las mismas.

5. ¿Cómo calificarías la metodología empleada? (pasos que siguió el profesor)

- 1 mala
2. regular
3. buena
4. sobresaliente
5. excelente

5. ¿Cómo calificarías la metodología empleada? (pasos que siguió el profesor)

(27 respuestas)



En sexto lugar, se consultó a los estudiantes, sobre si habían mejorado sus habilidades de comunicación oral y escrita. A lo anterior respondieron así: un 35.7% piensa que el ambiente virtual le permitió mejorar su habilidad explicativa de un nivel excelente, un 35.7% sienten muchas mejoras en la habilidad explicativa y argumentativa, lo que le permite escribir mejor. Inclusive, un 46.4 sienten que pueden expresarse mejor, de forma ordenada, secuencial. También, un 3.6% consideran que se expresan con muchas dificultades y no mejoró su forma de expresión. Como vemos, es evidente que los estudiantes en un 96 % piensan que mejoraron su capacidad de expresión y en esa medida su nivel de pensamiento crítico se fortaleció en el nivel inferencial. Lo anterior, ligado a las expectativas del ministerio de educación de crear una “cultura de la argumentación en el aula” como antes lo habíamos mencionado citando a (MEN, <http://www.mineduccion.gov.co>, 2006).

6. De (1 a 5) ¿Hoy sientes que al expresar tus ideas las organizas mejor y las personas te entienden mas?

(28 respuestas)

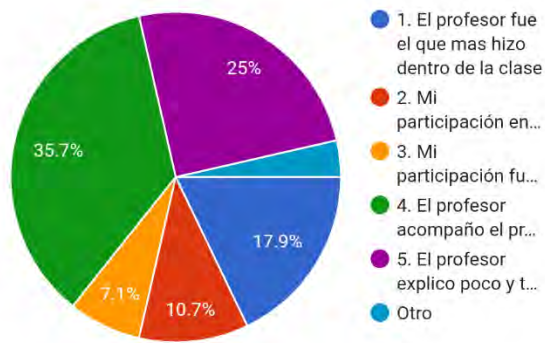


- 1. Sigo sin lograr expresar mis ideas de forma ordenada
- 2. Me expreso con muchas dificultades y no mejore mi forma de expresarme.
- 3. Siento que puedo expresarme mejor, de forma ordenada, secuencial
- 4. Hoy siento muchas mejoras en mi habilidad explicativa y argumentativa. escribo mejor.
- 5. El ambiente virtual me permitió mejorar mi habilidad explicativa de una forma excelente.

En séptimo lugar, para finalizar las preguntas de selección, se interrogó sobre el rol que ocuparon los estudiantes y el profesor dentro del espacio de aprendizaje. A lo anterior, un 25% de los estudiantes contestaron: “el profesor explicó poco y tuve la oportunidad de sacar mis propias conclusiones a partir de los experimentos realizados”, un 35.7% contestó: “el profesor acompañó el proceso. Pero, la mayor parte del conocimiento fue labor mía”. También, un 7.1% dijo: “mi participación fue mayor a la del profesor en la construcción de los aprendizajes”. De igual forma, un 10.7% mencionó: “Mi participación en las actividades de aprendizaje fue mínima”. Para finalizar, un 17.9% respondió: “el profesor fue el que más hizo dentro de la clase”. Por lo tanto, según estos resultados podemos afirmar que el ambiente de aprendizaje fortaleció los procesos de autonomía y autosuficiencia de los estudiantes, metas que propusieron los Doctores antes mencionados Siegel (SIEGEL, 1988) y Lipman (Lipman & Sharp, La Filosofía en el Aula, 1992) para lo que debe considerarse como el ideal educativo.

7 ¿En qué medida tu fuiste el protagonista de la construcción del conocimiento?

(28 respuestas)



- 1. El profesor fue el que mas hizo dentro de la clase
- 2. Mi participación en las actividades de aprendizaje fue mínima
- 3. Mi participación fue mayor a la del profesor en la construcción de los aprendizajes
- 4. El profesor acompaño el proceso. Pero, la mayor parte del conocimiento fue labor mia
- 5. El profesor explico poco y tuve la oportunidad de sacar mis propias conclusiones a partir de los experimentos realizados.

Para finalizar, se les pidió a los estudiantes de forma abierta que expresaran sus opiniones sobre el aporte de estas actividades a la comprensión del tema y a la mejora en procesos de expresión oral o escrita. A lo anterior, respondieron:

Parafraseando a los estudiantes E1, E2 y E3: la experiencia fue muy positiva tanto para los alumnos como para el docente, en ella se recuperó el deseo de aprender, ya que fueron clases muy divertidas, en las que el tiempo fue aprovechado al máximo en el desarrollo de habilidades mentales en el orden argumentativo y en la construcción de conocimiento en la temática entorno físico estados de la materia. En este sentido, la competencia y el juego fueron un factor de emoción y motivación que favorecieron el aprendizaje y el desarrollo de destrezas. Por ejemplo, los conectores lógicos nos han permitido enlazar mejor las ideas perfeccionando nuestro lenguaje y expresión oral.

Entrevista semiestructurada

Finalmente, se realizaron cuatro entrevistas semiestructuradas las cuales indagaron sobre **tres categorías**: primero, las **necesidades** de aprendizaje de los estudiantes. Segundo, los **aportes** del ambiente Tic en la apropiación de contenidos y para concluir, **las didácticas** de la escuela tradicional y su influencia en el desarrollo de las habilidades mentales de orden superior que son citadas en la taxonomía del doctor Benjamín Bloom (Bloom & Churches, 2009). De esta forma, [el joven E1](#) nos conecta con estas categorías de análisis así, dice E1 “*nos interesa más las cosas que siguen. Nosotros somos el futuro*”. Por tanto, E1, muestra la tecnología como una **necesidad**, que motiva el mayor esfuerzo, aportando los requerimientos esperados para el aprendizaje. En ese sentido, el mayor desarrollo de habilidades mentales y la apropiación de contenidos, están ligados para esta generación a los niveles de motivación, sintonía y creatividad que los ambientes Tic proporcionan. Así, E1 dice:

“En los métodos virtuales que nos ha enseñado usted, nos ha llevado a aprender mucho. Porque ha sido una forma creativa que no aburre, se le queda a uno y son cosas que le van a servir a uno y nos hacen crecer nuestro intelecto”

Igualmente, respecto a los **aportes** E1 dice:

“pues digamos, hay un estudiante que no le gusta trabajar mucho, pero por lo que yo he visto en esta clase, él ha cumplido con todos los trabajos y ha hecho todo, o sea todas las actividades que usted nos ha propuesto y pues las ha hecho muy bien, como digamos el último texto que nos mandaste hacer, la mayoría del salón lo hizo, sabiendo que, pues fuera otra clase escrita o algo así, más de uno no lo hubiera hecho, como en el caso de un trabajo escrito, acá es como más divertido.”

Para terminar, E1 menciona particularidades de las didácticas de la enseñanza tradicional que perjudican el aprendizaje de los estudiantes y dan un matiz que E1 llama “monótono y aburridor”. Igualmente, E1 dice: “*Es como cuando uno está jugando, no se aburría tanto como en solo **escribir y escribir**. No ha sido una clase monótona.*”

En segundo momento, [se entrevistó al estudiante E2](#) del curso nueve uno. Así, E2 empieza planteando una problemática que tiene la tecnología. Al respecto, menciona E2 que no ofrecen una retroalimentación suficiente y por eso es necesario el acompañamiento del docente. Inclusive, E2 devela una **necesidad** muy sentida de los estudiantes, la cual está ubicada en la retroalimentación y que este ambiente tecnológico no logró satisfacer suficientemente. Citando a E2 que compara la clase tradicional con el uso de ambientes de aprendizaje TIC:

“pues me parece mejor, pero...aunque en lo virtual hay algunos problemas, porque por ejemplo si tú tienes algunas dudas no puedes preguntarle al profesor para que te haga una respuesta más profunda, pues estamos usando la tecnología”

También, para E2 los objetos de aprendizaje de Colombia Aprende fueron muy útiles por el apoyo de los gráficos. Así, E2 ejemplifica una segunda **necesidad** que las clases tradicionales no satisfacen suficientemente. Inclusive, E2 menciona su preferencia por esta tecnología en contraposición a las clases dictadas tradicionalmente. Así, para él las primeras, aquellas que usan tecnología son más divertidas y ofrecen mejores argumentos, que permiten una mayor interpretación. Por otra parte, mencionó que mejoró muchísimo la apropiación de este tema, ya que aprendió sobre los cambios que se dan entre los estados de la materia. Finalmente, los juegos para E2, hicieron que el tiempo no se notará y el aprendizaje fuera mayor que en una clase tradicional. Con esto, E2 nos muestra el juego como una **necesidad** de aprendizaje.

En tercer lugar, realizamos [entrevista a la estudiante E3](#). Para empezar, E3 en su discurso menciona el juego como una **necesidad** y **las didácticas** de aprendizaje tradicional como un problema así:

*“la metodología de enseñar es muy importante para los estudiantes, y yo sé que hay muchos jóvenes que en este **momento les aburren como las clases y estar escribiendo**. Entonces, me gusta mucho la idea de trabajar en computadores, por que aprendemos más y es como más entretenido. Igualmente, algunos profesores también nos enseñan sus **dinámicas** para trabajar, yo pienso que cada uno tiene su método de enseñar, pero para mí es mejor enseñar en el computador. También, creo que los estudiantes están más entretenidos y prefieren ese método por lo que es más básico, más entretenido y pues ahora hay muchos juegos en internet que a medida que uno va jugando uno va aprendiendo”.*

También, respecto del **aporte** de esta metodología E3 dice: “el computador facilitó el autoaprendizaje y la autonomía, las actividades fueron divertidas y eso lo prefieren los estudiantes”. Finalmente, E3 dice respecto a un segundo **aporte** que lo que más le gustó fue el paso a paso que el proceso empleo en el desarrollo de las actividades, que le permitió la comprensión de los temas. Para concluir, se ha dispuesto Todas estas entrevistas y pueden ser escuchadas en el [sitio web](#) (Giraldo, 2017). Inclusive, la de [E4](#) la cual enfatizó sobre la paciencia que tuvo el docente al enseñar. Además, de lo divertido que fue aprender usando estas tecnologías para aprender y desarrollar la inteligencia.

CONCLUSIONES

- Este trabajo permitió aproximarnos a la perspectiva del estudiante, acercarnos a sus problemáticas, entender desde el lado del que aprende, observar su realidad, ahora que el ambiente de aprendizaje acompaña al maestro en la labor de enseñar, logramos aumentar el tiempo de acompañamiento, lo que permitió dialogar con los jóvenes y responder a sus interrogantes.
- Las entrevistas mostraron el juego como una necesidad en el aprendizaje, esta puede ser vista como un ingrediente que favorece la mayor apropiación de los temas y disminuye los síntomas de fatiga escolar. Por el contrario, trabajos repetitivos de copiar textos, desfavorecen los procesos de construcción de conocimiento, restando tiempo al desarrollo de habilidades mentales de mayor pertinencia como la creatividad y el pensamiento crítico.
- El uso de herramientas tic favorece el aprendizaje colaborativo y autónomo, permitiéndole al estudiante ser protagonista. Lo anterior, porque cada actividad esta secuenciada de forma muy clara dentro del ambiente de aprendizaje, esto favorece que los estudiantes sigan un camino definido y coherente que les entrega claridad sobre las metas previstas, evitando la necesidad de estar consultando al docente. Por ejemplo, ofreciendo información ágil y oportuna para la retroalimentación del proceso de aprendizaje. Por lo cual, se logra mayor eficiencia en el uso del tiempo, motivación y apropiación al ser una educación poco invasiva que despierta la emoción, autoestima y ganas de aprender.

- El ambiente de aprendizaje TIC mejoró la apropiación de los conceptos y la capacidad para dar cuenta de ellos a través de la competencia discursiva. En consecuencia, puede afirmarse que se han logrado mejoras en los procesos de comparación, clasificación, secuenciación, inferencia, análisis y síntesis argumentativas que son componentes del pensamiento crítico, herramienta necesaria para la comprensión y apropiación del conocimiento. Además, es importante mencionar que en esta era saturada de información el pensamiento crítico toma especial relevancia por la cantidad de datos que debemos filtrar.

- El ambiente de aprendizaje TIC, permitió evidenciar las dificultades argumentativas y de apropiación conceptual sobre la temática entorno físico, estados de la materia. Dificultades que en muchas ocasiones tienen sus orígenes en las metodologías pasivas y de pedagogía frontal que son argumento de la escuela tradicional y pueden limitar el desarrollo de habilidades mentales y la apropiación de saberes procedimentales, conceptuales y actitudinales. Pero, también en los desfases que hay entre lo que la institución planea y lo que las pruebas SABER evalúan, los documentos de actualización a veces no son correctamente socializados.

- Tanto los test, el ensayo y las entrevistas a los estudiantes permitieron evidenciar mejoras en la apropiación de los saberes y en el desarrollo de componentes del pensamiento crítico en los niveles literal e inferencial de comprensión de la información. Estas habilidades y saberes se ven beneficiados cuando las metodologías y didácticas están pensadas desde procesos mentales como la creatividad y el pensamiento crítico.

- Las dificultades de aprendizaje en los estudiantes tienen diversos orígenes, pero hay factores que los atenúan o los amplifican. Algunos de estos factores son la poca indagación sobre los saberes y habilidades previos. De igual forma, la educación estandarizada es muy limitada en el desarrollo de las inteligencias múltiples y ofrece pocas oportunidades en la construcción del conocimiento y el desarrollo de capacidades mentales. Por el contrario, los ambientes de aprendizaje TIC al ser pensados desde varios estilos de aprendizaje, permiten la multiplicidad de aportes y ritmos adaptándose al aprendiz y no al contrario.

- Finalmente, con este trabajo se fortalecen los procesos de personalización del aprendizaje al menos en cuanto a ritmos y estilos. Lo anterior, ya que cada joven encuentra en el ambiente las actividades interactivas necesarias para la obtención de las metas respetando su ritmo de aprendizaje. Las variedades de oportunidades de formación posibilitan los diversos estilos de aprendizaje, siendo este modo de aprendizaje un proceso incluyente.

ANEXOS:

Anexo 1: Ambiente de Aprendizaje TIC

	Institución Educativa: IE José Antonio Galán	Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Ciencias Naturales
Tema: Entorno físico Estados de la materia	Habilidades siglo XXI: Pensamiento Crítico, Creativo y Trabajo colaborativo	Profesor: Lic. Dielmer Fernando Giraldo Rendón	
Estándares / Competencias / Objetivos de Aprendizaje:			
<ul style="list-style-type: none"> • Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia. • Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas. 			
Tiempo: 12 horas / 4 sesiones			
Recursos TIC:		Primera Sesión	
<p>Vídeo YouTube (aumentar)</p> <p>procesador de texto en línea (aumentar) y presentaciones en Google docs. (aumentar)</p> <p>Cacao (aumentar)</p> <p>Test kahoot</p> <p>Test Socrative</p>		<p>Propósito:</p> <p>Elevar el interés por el aprendizaje de las ciencias naturales componente entorno físico, estados de la materia.</p> <p>Definir el nivel de comprensión inicial sobre las diferencias y similitudes entre los estados de agregación de la materia teniendo en cuenta el movimiento de las moléculas y las fuerzas electrostáticas. (Test). (metacognición)</p>	

<p>Herramientas Tic: wifi, pc, tv digital LCD (sustituir), celular</p> <p>Requisitos: Conceptos básicos del procesador de texto Google docs., elaboración de ensayos, normas de ortografía y redacción de textos. Manejo de un editor de videos Elaboración de mapas mentales en Cacao.</p>	<p>Evaluar de forma cualitativa la capacidad argumentativa de los chicos y chicas del grado noveno uno.</p> <p>Objetivo de la actividad:</p> <p>Caracterizar los estados de la materia de acuerdo al movimiento que presentan sus moléculas y las fuerzas electrostáticas.</p> <p>1. Fase de Diagnóstico y sensibilización Tiempo (30 min): Bienvenida, llamada a lista y presentación del ambiente virtual de aprendizaje. Esta primera actividad busca motivar, sensibilizar y diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes. En consecuencia, se realiza la actividad gamificada de (30 minutos) en kahoot, herramienta que permite realizar un test de preguntas de selección múltiple evaluando los conocimientos previos de esta temática estados de la materia.</p> <p>2. Fase Observación y Experimentación Digital (80 minutos)</p> <p>Habilidades de observación, identificación, clasificación de la información</p> <p>En esta fase el estudiante observa, reconoce y clasifica, para ello toma nota y responde a los interrogantes que orientan la actividad video foro. Así, después de ver los vídeos vídeo 1 (9:34 min), vídeo 2 (8:16 min) identifica los nombres de los diferentes cambios de estado de la materia usando los objetos de aprendizaje (10 min) ova 1 y (25 min) ova 2 Ova 3 (10 minutos) Posteriormente, el estudiante resuelve el ova 4 (20 minutos).</p> <p>En esta fase trabaja su capacidad de observar, memorizar y comparar los estados de la materia, para ello observa los</p>
---	--

	<p>vídeos, practica en las ovas y completa el cuadro de caracterización de los estados de la materia.</p>
	<p>3. Fase de formación de conceptos y organización de las ideas. (70 min)</p> <p>En esta fase el estudiante usa organizadores gráficos para clasificar, ordenar y relacionar los conceptos sobre fenómenos naturales de la temática entorno físico estados de la materia. Así, en grupos de forma colaborativa realizan un mapa conceptual (50 minutos) sobre los estados de la materia y sus características usando la herramienta Cacoo. Finalmente, se hacen observaciones y se socializan los trabajos (20 minutos).</p>
	<p>Segunda sesión: 3 horas</p>
	<p>Propósito:</p> <p>Generar las experiencias necesarias de aprendizaje que fortalezcan la interpretación del concepto estados de agregación de la materia.</p> <p>Acompañar el proceso que permita mediante el uso de un objeto virtual la apropiación de los conceptos básicos en la elaboración de un texto explicativo.</p> <p>Objetivos:</p> <p>Observar, experimentar, analizar y sintetizar las características o propiedades de los estados que presenta la materia a través de la experimentación (fluidez, volumen, forma y compresión).</p>

Elaborar un ensayo **explicativo** sobre la temática estados de la materia, con apoyo de la herramienta ofimática Word. Lo anterior, con el fin de mejorar los procesos **argumentativos** relativos al pensamiento crítico.

Fase de Experimentación en físico y argumentación

Por otra parte, en esta segunda sesión, por medio de la elaboración del tutorial y un ensayo el estudiante deberá integrar los conceptos, **reflexionando** sobre los mismos, **comparando, contrastando, categorizando, describiendo, sintetizando y explicando** nuevas formas de entender la temática, desarrollando tanto el pensamiento crítico como el pensamiento creativo.

En la primera hora y media se realiza un vídeo tutorial usando el celular, donde los estudiantes **observan y analizan** el proceso de fusión del hielo, tomando nota del tiempo y el comportamiento de la temperatura. Igualmente, **evalúan** el proceso de vaporización del agua a partir de la fusión del hielo y la aplicación de calor. Para lo anterior, utilizan la herramienta de edición de videos camtasia studio o en su defecto el editor de videos de YouTube.

En la segunda hora y media El docente presenta un [objeto virtual de aprendizaje para aprender sobre los pasos en la elaboración de un ensayo y los elementos que lo conforman \(microestructura y macro estructura\)](#). (30 minutos). Los jóvenes envían al docente vía correo electrónico capturas de la actividad realizada y copia del texto **explicativo** elaborado (rutina diaria).

A continuación, se elabora de forma grupal un ensayo de 300 palabras (**50 minutos**) sobre la temática características de los estados de la materia que tenga los siguientes elementos: (introducción, desarrollo y conclusión) y cumpla con principios básicos de **coherencia, cohesión** y ortografía entre otros, para ello se usara la herramienta Google docs.

	<p style="text-align: center;">Tercera sesión</p> <p>Propósitos: Evaluar tanto la microestructura, la macroestructura de y la Superestructura de los textos y narraciones elaboradas.</p> <p>Acompañar los procesos de reescritura.</p> <p>Objetivos: Revisar y corregir la segunda versión para entregar del ensayo explicativo tema estados de la materia.</p> <p>Socializar los trabajos el ensayo y la presentación del video tutorial sobre la temática características y transformaciones de los estados de la materia.</p> <p>Fase de Reelaboración de Ensayos</p> <p>En este momento revisa y acompaña de forma personalizada los trabajos de los estudiantes. Inicialmente, presenta algunos ejemplos de posibles errores en la micro, macro y superestructura. Igualmente, muestra algunos de los mejores ensayos. Finalmente, los estudiantes envían nuevamente los trabajos al correo del profesor.</p>
Actividades por Sesión	
Docente	Estudiante
<p style="text-align: center;"><i>Primera sesión</i></p> <p><i>I. Saludo de bienvenida, llamada a lista y Actividad de motivación, comparte la ova a los correos actividad gamificada en kahoot con el fin de motivar y</i></p>	<p><i>Primera sesión: 1 Fase de Diagnóstico y sensibilización</i> <u>Tiempo (30 min):</u></p> <p><i>1. Participa de la bienvenida, saluda a sus compañeros, contesta el llamado a lista y contribuye positivamente en la actividad de motivación y diagnóstico.</i></p>

<p>diagnosticar los conocimientos previos de los estudiantes. (30 minutos)</p> <p>2. <i>Presentación de la actividad vídeoquiz, la rúbrica de evaluación, ejemplo y preguntas orientadoras de la secuencia (15 minutos)</i></p> <p>3. Acompaña a los estudiantes en la actividad “Cambios de estado de la materia” (9 minutos) y “documental cambios de estado” (6 minutos) (15 minutos).</p> <p>4. <i>Presentación y acompaña las actividades de laboratorio virtual (65 minutos).</i></p> <p>5. Presenta y acompaña la actividad en la herramienta Cacao. (55 minutos).</p>	<p><i>Lee las preguntas, las analiza y toma decisión seleccionando la respuesta correcta.</i></p> <p>2. Observa, analiza, toma nota e Interpreta de las preguntas orientadoras.</p> <p>3. <i>Resuelve las preguntas del vídeo quiz, (analiza e interpreta y toma decisiones).</i></p> <p>4. Presta atención, observa y analiza la explicación Desarrolla o resuelve los 3 objetos de aprendizaje (10 min) ova 1 y (25 min) ova 2 Ova 3 (10 minutos) y ova 4 (20 minutos)</p> <p>5. Elabora (síntesis gráfica) Mapa conceptual en herramienta Cacao sobre los estados de la materia. (45 minutos).</p>
--	---

Actividades por Sesión	
Segunda sesión: 3 horas	Segunda sesión: 3 horas Fase de Experimentación En físico y argumentación
Docente	Estudiante
<p>1. Saludo de bienvenida, llamada a lista y presentación de la agenda. (30 minutos)</p> <p>2. Presenta, acompaña y corrige la actividad elaboración de un video tutorial tema estados de la materia, transformaciones y características. (90 minutos)</p>	<p>1. Atiende a la llamada a lista y toma nota de los puntos de la agenda.</p> <p>Video</p> <p>2. Presta atención sobre los detalles de la actividad. Después, elabora un tutorial sobre los estados de la materia en el cual (Crea, redefine y explica). En esta actividad usa el celular para realizar las tomas en vídeo o en su defecto una Tablet que le proporcione el colegio. Luego, se desplaza al salón para recuperar el vídeo y usando un editor de vídeo (camtasia studio o YouTube) revisa, reflexiona y evalúa sus mejores tomas argumentativas. A continuación, edita el vídeo adicionan los subtítulos y las transiciones de forma secuencial.</p>
<p>3. Presenta, explica y acompaña la actividad elaboración de un texto rutina diaria (síntesis textual) 90 palabras 3 párrafos titulado rutina diaria (60 minutos).</p>	<p>Elementos del Ensayo</p> <p>3. Recibe el enlace y da clic en el objeto virtual de aprendizaje para aprender sobre los pasos en la elaboración de un ensayo y los elementos que lo conforman (microestructura y macro estructura). (60 minutos). Los jóvenes interactúan con el objeto virtual y envían al docente vía correo electrónico capturas de la actividad realizada y copia del texto explicativo elaborado (rutina diaria).</p>

Tercera sesión: 3 horas	Tercera sesión: 3 horas Fase de síntesis y socialización de trabajos
Docente	Estudiante
<p style="text-align: center;">Fase de Redacción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Da la bienvenida, llama a lista, presenta y acompaña la actividad foro (30 minutos) 2. Marca las pautas y acompaña la elaboración de un ensayo expositivo (síntesis textual) 300 palabras 3 párrafos titulado Estados de la materia (120 minutos). 3. Realiza el cierre de la sesión, ayudando a los estudiantes a enviar los trabajos y comentando algunas sugerencias y situaciones que se presentaron durante la actividad. (30 minutos) 	<p style="text-align: center;">Fase de Redacción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participa en la bienvenida, Participa en dinámica de bienvenida, toma nota de las actividades a realizar en la sesión. A continuación, abre su correo de Gmail y da clic en los enlaces del foro colaborativo sobre la temática estados de la materia. Igualmente, ya en el foro descarga el cuadro comparativo de caracterización (tabla en Excel) de los estados de la materia. Finalmente, ya diligenciado el cuadro comparativo lo reenvía a todos los compañeros respondiendo las preguntas del foro. 2. A continuación, elabora de forma individual un ensayo de 300 palabras (120 minutos) sobre la temática características de los estados de la materia que tenga los siguientes elementos: (introducción, desarrollo y conclusión) y que cumpla con principios básicos de coherencia, cohesión, ortografía y léxico entre otros, para ello se usara la herramienta Word. 3. Toma nota de las observaciones y hace las correcciones pertinentes que deben ser realizadas en los trabajos escritos. Participa y aporta conclusiones en el cierre de la sesión.

Cuarta sesión: 3 horas	Cuarta sesión: 3 horas
Docente	Estudiante
<p>Fase de reescritura, evaluación y socialización de trabajos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Da la bienvenida, llama a lista, presenta las actividades de la sesión y realiza dinámica de motivación (30 minutos) 2. Dirige y acompaña la actividad reelaboración del ensayo expositivo (síntesis textual) 300 palabras 3 párrafos titulado Estados de la materia (60 minutos). 3. Dirige la actividad de diagnóstico usando la herramienta kahoot y Encuesta de percepción formularios de Google. (60 minutos) 4. Realiza cierre de la sesión sacando algunas conclusiones de la experiencia. (30 minutos) 	<p>Fase de reescritura, evaluación y socialización de trabajos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Participa en la bienvenida, Participa en dinámica de bienvenida, toma nota de las actividades a realizar en la sesión. A continuación, abre su correo de Gmail y descarga el ensayo con las observaciones realizadas. 2. A continuación, reelabora de forma individual el ensayo expositivo de 300 palabras (60 minutos) sobre la temática características de los estados de la materia el cual debe cumplir con principios básicos de coherencia, cohesión, ortografía y léxico entre otros, para ello se usará la herramienta Word. 3. Participa en el test diagnóstico kahoot (30 minutos) y la encuesta de percepción (30 minutos) formularios de Google. 4. Toma nota de las observaciones y hace las correcciones pertinentes que deben ser realizadas en los trabajos escritos. Igualmente, elabora presentación en Word., donde expone el tema “estados de la materia, características y transformaciones” utiliza como insumos para la síntesis de la presentación; el ensayo y el video tutorial realizado. 5. Participa y aporta conclusiones sobre lo aprendido en el ambiente de aprendizaje. (30 minutos)

Anexo 2: Categorías para Análisis de Ensayos Expositivos

Superestructura	
1	0
La introducción contiene el planteamiento general del tema y la tesis.	La introducción no contiene el planteamiento general del tema ni la tesis.
El desarrollo presenta una estructura definida (de lo general a lo particular, comparación-contraste, causa-efecto...).	El desarrollo no presenta una estructura definida (de lo general a lo particular, comparación-contraste, causa-efecto...).
La conclusión incluye una síntesis de los argumentos principales y retoma la tesis a la luz de la evidencia presentada.	La conclusión no incluye una síntesis de los argumentos principales ni retoma la tesis.
Microestructura	
Las oraciones están construidas correctamente.	Las oraciones no están construidas correctamente.
Hay coherencia lineal en el párrafo.	No hay coherencia lineal en el párrafo.
Los elementos de cohesión (conectores, anáforas, repetición, puntuación...) se utilizan de manera adecuada.	Los elementos de cohesión (conectores, anáforas, repetición, puntuación...) no se utilizan de manera adecuada.
Macroestructura	
Todos los argumentos presentados sustentan la tesis.	Los argumentos presentados no sustentan la tesis.
Las transiciones entre párrafos son adecuadas a través del uso de marcadores textuales u otras formas de cohesión.	Las transiciones entre párrafos no son adecuadas.
Adecuación	
El léxico es rico.	El léxico es pobre.
El registro es formal.	El registro es informal .

Anexo 3: Super estructura Ensayo expositivo

Partes del ensayo	Ensayo expositivo	Ensayo argumentativo	Ensayo analítico
Introducción (exordio)	Plantea el tema de manera general. Contiene la tesis.	Plantea el tema de manera general. Contiene la tesis.	Presenta el tema de manera general; delimita el objeto de análisis; determina las partes que lo componen; contiene la perspectiva teórica desde donde será analizado y plantea la tesis.
Cuerpo o desarrollo (argumentación)	Define, explica o describe cada una de las ideas implicadas en la tesis.	Demuestra o comprueba la tesis mediante argumentos y evidencias.	Analiza y evalúa cada una de las partes y establece la relación entre ellas.
Conclusión (epilogo)	Sintetiza las ideas elaboradas en el desarrollo. Retoma la tesis a la luz de la evidencia presentada. Expresa las implicaciones de la tesis.	Sintetiza los argumentos presentados. Retoma la tesis a la luz de la evidencia presentada. Expresa las implicaciones de la tesis.	Sintetiza el análisis de las partes. Retoma la tesis a la luz del análisis efectuado. Expresa las implicaciones de la tesis.
Lista de referencias	Fuentes consultadas.	Fuentes consultadas.	Fuentes consultadas.

Anexo 4: Rúbrica para Evaluar Ensayos Expositivos 21 puntos

Escala valorativa: 3= Logrado; 2= En desarrollo; 1= Inicial; 0= No entregó

Criterio de ejecución: Los textos muestran el orden formal global, característico del ensayo. Cada una de sus partes contiene sus elementos esenciales. Atributo: Superestructura		
Rasgos		Escala
1	La introducción contiene el planteamiento completo del tema. La introducción contiene un planteamiento parcial del tema. La introducción no contiene el planteamiento general del tema o éste es vago .	3 2 1
2	La introducción contiene una tesis precisa (una sola idea específica, expresada en una oración declarativa). La introducción contiene una tesis imprecisa (hay varias ideas contenidas en ella, lo que dificulta identificar cuál se comprobará). La introducción no contiene la tesis o sólo se esboza la idea que se sustentará (no hay una oración declarativa).	3 2 1
3	Todo el desarrollo del escrito presenta una estructura lógica definida (de lo general a lo particular; comparación; contraste; causa-efecto; problema-solución...). La mayor parte del desarrollo del escrito presenta una estructura lógica definida (de lo general a lo particular; comparación; contraste; causa-efecto; problema-solución...). El desarrollo del escrito no presenta una estructura lógica definida.	3 2 1
4	El texto contiene suficiente sustento bibliográfico. Todos los argumentos están sustentados. El texto contiene insuficiente sustento bibliográfico (algunos argumentos carecen de sustento). El texto no contiene sustento bibliográfico o éste es escaso (la mayor parte de los argumentos carecen de sustento).	3 2 1
5	La conclusión sintetiza todos los argumentos presentados. La conclusión sintetiza la mayoría de los argumentos presentados. La conclusión no sintetiza ninguno de los argumentos presentados o sólo sintetiza algunos de ellos .	3 2 1
6	La conclusión retoma toda la tesis a la luz de la evidencia presentada. La conclusión retoma parte de la tesis a la luz de la evidencia presentada. La conclusión no retoma la tesis a la luz de la evidencia presentada.	3 2 1
7	La conclusión expone más de dos implicaciones de la tesis planteada. La conclusión expone una de las implicaciones de la tesis planteada. La conclusión no expone las implicaciones de la tesis planteada o lo hace vagamente .	3 2 1
8	Todas las fuentes de la bibliografía están anotadas correctamente según las convenciones de la APA. La mayoría (más de la mitad) de las fuentes de la bibliografía están anotadas correctamente según las convenciones de la APA. Algunas (menos de la mitad) de las fuentes en la sección de bibliografía están anotadas correctamente según las convenciones de la APA.	3 2 1
Criterios de ejecución: Los textos cumplen con la coherencia y cohesión lineales y la sintaxis es correcta. Atributo: Microestructura		
9	Todos los párrafos contienen oración temática. La mayoría (más de la mitad) de los párrafos contienen oración temática. Algunos (la mitad o menos de la mitad) párrafos contienen oración temática.	3 2 1

10	<p>Siempre hay una sucesión lógica de las proposiciones.</p> <p>La mayoría de las veces hay una sucesión lógica de las proposiciones (en la mitad o más de la mitad de las proposiciones).</p> <p>Algunas veces hay sucesión lógica de las proposiciones (en menos de la mitad de las proposiciones).</p>	3 2 1
11	<p>Todas las oraciones están construidas correctamente.</p> <p>La mayoría de las oraciones están construidas correctamente (más de la mitad).</p> <p>Algunas oraciones están construidas correctamente (la mitad o menos de la mitad de las oraciones).</p>	3 2 1
12	<p>Todas las oraciones son relevantes para el tema tratado en el párrafo.</p> <p>La mayoría de las oraciones son relevantes para el tema tratado en el párrafo (más de la mitad de las oraciones).</p> <p>Algunas oraciones son relevantes para el tema tratado en el párrafo (la mitad o menos de la mitad de las oraciones).</p>	3 2 1
13	<p>Siempre se utilizan de manera adecuada los elementos de cohesión (conectores, anáforas, repetición...).</p> <p>La mayoría de las veces se utilizan de manera adecuada los elementos de cohesión (conectores, anáforas, repetición...) (más del 50%).</p> <p>Algunas veces se utilizan de manera adecuada los elementos de cohesión (conectores, anáforas, repetición...) (hasta el 50 %).</p>	3 2 1
<p>Criterios de ejecución: Los textos mantienen la coherencia global y la cohesión en todo el texto. Atributo: Macroestructura</p>		
14	<p>El título es totalmente congruente con el contenido del ensayo.</p> <p>El título es parcialmente congruente con el contenido del ensayo.</p> <p>El título es incongruente con el tema del ensayo o solamente alude al campo general al que pertenece el tema del ensayo, pero no refleja su contenido.</p>	3 2 1
15	<p>Se identifica completamente el significado global del texto.</p> <p>Se identifica parcialmente el significado global del texto.</p> <p>Diffícilmente se identifica el significado global del texto.</p>	3 2 1
16	<p>Todos los argumentos presentados sustentan la tesis.</p> <p>La mayoría de los argumentos presentados sustentan la tesis (más de la mitad).</p> <p>Ninguno o algunos de los argumentos presentados sustentan la tesis (menos de la mitad).</p>	3 2 1
17	<p>Hay sucesión lógica en todos los párrafos.</p> <p>Hay sucesión lógica en la mayoría de los párrafos.</p> <p>No existe sucesión lógica de los párrafos o la hay en algunos de ellos (no hay diferencia si se cambia su orden).</p>	3 2 1
18	<p>Todas las transiciones entre párrafos son adecuadas a través del uso de marcadores textuales u otras formas de cohesión.</p> <p>La mayoría (más de la mitad) de las transiciones entre párrafos son adecuadas a través del uso de marcadores textuales u otras formas de cohesión.</p> <p>Ninguna o sólo algunas de las transiciones entre párrafos (la mitad o menos de la mitad) son adecuadas a través del uso de marcadores textuales u otras formas de cohesión.</p>	3 2 1
<p>Criterios de ejecución: Las formas de lenguaje empleadas en los textos son apropiadas y aceptables para la situación comunicativa. Atributo: Adecuación</p>		
19	<p>El léxico es rico (hay un buen manejo de términos académicos en general y de vocabulario técnico).</p>	3

	El léxico es aceptable (hay variedad de términos empleados en la vida cotidiana y de vocabulario técnico).	2
	El léxico es pobre (no hay variedad en cuanto a los términos empleados en la vida cotidiana o no se emplean correctamente. Tampoco se emplea vocabulario técnico).	1
20	Siempre se utiliza el dialecto estándar. La mayoría de las veces se utiliza el dialecto estándar. No se utiliza el dialecto estándar.	3 2 1
21	El registro siempre es formal (se escribe de modo impersonal y no hay coloquialismos). El registro es formal la mayoría de las veces (en algunas partes se escribe en 1ª persona o se emplea algún coloquialismo). El registro no es formal o algunas veces lo es (se escribe en 1ª persona en la mayor parte del texto o se identifica con el lenguaje oral).	3 2 1

Anexo 5: Tabla de Niveles de análisis y producción de textos


Tabla 10 tomada de (MEN, Lineamientos curriculares de Lengua Castellana, 1998, pág. 37)

Nivel	Componente	Se ocupa de	Que se entiende como
Intratextual	Semántico	Microestructuras	Estructura de las oraciones y relaciones entre ellas. Coherencia local entendida como la coherencia interna de una proposición, las concordancias entre sujeto/verbo, género/número... Coherencia lineal y cohesión entendida como la ilación de secuencias de oraciones a través de recursos lingüísticos como conectores o frases conectivas; la segmentación de unidades como las oraciones y los párrafos.
		Macroestructuras	Coherencia global entendida como una propiedad semántica global del texto. Seguimiento de un eje temático a lo largo del texto. Tema y subtemas.

Intratextual	Sintáctico	Superestructuras	<p>La forma global como se organizan los componentes de un texto. El esquema lógico de organización del texto. El cuento: apertura, conflicto, cierre. Noticia: qué, cómo, cuándo, dónde. Textos expositivos: comparativos (paralelos, contrastes, analogías); descriptivos: (características, jerarquización semántica de los enunciados). Textos argumentativos: ensayo (tesis, argumentos, ejemplos). Texto científico (problema o fenómeno, hipótesis, explicación).</p>
		Léxico	<p>Campos semánticos. Universos coherentes de significados. Tecnolectos. Léxicos particulares. Coherencia semántica. Usos particulares de términos (regionales, técnicos...)</p>
Intertextual	Relacional	Relaciones con otros textos	<p>Contenidos o informaciones presentes en un texto que provienen de otro.</p> <p>Citas literales. Fuentes. Formas, estructuras, estilos tomados de otros autores, o de otras épocas. Referencias a otras épocas, otras culturas,</p>

Extratextual	Pragmático	Contexto	<p>El contexto entendido como la situación de comunicación en la que se dan los actos de habla. Intención del texto. Los componentes ideológico y político presentes en un texto. Usos sociales de los textos en contextos de comunicación, el reconocimiento del interlocutor, la selección de un léxico particular o un registro lingüístico: Coherencia pragmática.</p>
---------------------	-------------------	-----------------	--

Anexo 6: Transcripción Entrevista Completa E1

Docente 	Profesor ¿Cómo su experiencia Usando este ambiente virtual de aprendizaje?	¿En comparación con otras clases como ha sido la apropiación de los diversos temas?	¿Por qué crees que este método que se apoya en la tecnología puede ser de mayor utilidad en el aprendizaje de los contenidos?	¿Qué cosas así ya en general? ¿Qué elementos positivos ves de esta metodología de enseñanza, comparando con los otros métodos que se usan en el colegio?
E1 curso 9-1	R: Pues, en los métodos virtuales que nos ha enseñado usted, nos ha llevado a prender mucho, porque son una forma creativa, que no aburre, y pues se le queda a uno, no digamos que uno sale de la clase y se le olvida, no, sino que se le queda y son cosas que le van a servir mucho a uno, cosas que hacen crecer nuestro intelecto. “Es como cuando uno está jugando, no se aburría tanto que es solo escribir y escribir. No ha sido una clase monótona”. Por ejemplo, buscar los estados de la materia buscarlo y copiarlo. “Es diferente hacerlo tú mismo”	R: Manejo muy bien los temas, con este método se aprende más que solo escriban en un tablero y expliquen una o dos veces, este es un método más avanzado.	R: Por lo que ya “las cosas no son como antes”, entre más crece la tecnología, los jóvenes también van avanzando, nos interesa más las cosas que siguen. Nosotros somos el futuro y no nos interesa lo antiguo, nos interesa lo que sigue “la tecnología”. se nos facilita aprender ya con estos métodos de enseñanza que lo de siempre un tablero explique y ya. Esta generación somos los que a futuro vamos seguir creando las cosas avanzadas, por eso no podemos devolvernos	R: Pues, En esta enseñanza que nos has dado virtual, tanto yo como mis demás compañeros hemos aprendido demasiado, digamos: “hasta los que tenían mayores problemas para aprender lo han podido entender “por medio de este método de enseñanza, comparado con los “otros métodos de enseñanza que son aburridores y que te hacen dormir”, pues son cosas que te interesan y puedes manejar un dispositivo digital.
Docente	P: ¿Por qué dices que hay estudiantes que	P: ¿Has observado algún cambio en estudiantes	P: ¿has notado que algunos	P: ¿En general como te sientes

	antes les ha ido mal y ahora les ha ido bien?	que normalmente no prestan atención en las clases y que de pronto en este si lo pudieron hacer?	compañeros han estado más concentrados en las actividades, estudiantes que normalmente son clasificados como estudiantes “cansones”, estudiantes que no son un estándar aceptable para un profesor?	ahora después de haber pasado por este proceso aprendizaje sobre la temática estados de la materia?
E1 curso 9-1	R: Porque son jóvenes y con métodos digitales la curiosidad los hace trabajar y el método de enseñanza es muy divertido comparado con las demás clases.	R: Si, como mi compañero guzmán, pues él es un poco cansón y no le gusta hacer casi nada, pero últimamente, en esta clase él hace todo lo que usted nos pone hacer.	R: Hay otro estudiante, como por ejemplo que se llama duvan, ese muchacho no le gusta trabajar mucho, pero por lo que yo he visto en esta clase ha cumplido con todos los trabajos, o sea todas las actividades que nos ha propuesto, como por ejemplo el último texto que nos mandó, la mayoría del salón lo hizo. Aquí es más divertido.	R: Pues, cuando entre al proceso, es algo que nos habían enseñado, un poquitico no más, muy poco, algo muy breve, de cuarto a sexto, séptimo. Pero ahora nosotros estamos en noveno. Díganos: cuando llegamos la mayoría sabíamos muy poco, solo sabíamos un estado, no sabíamos cuáles eran todos los estados. Pero a medida que hemos hecho las actividades casi la mayoría del salón, podría decirse que el 90% lo ha podido desarrollar y entender de una manera muy buena.
Docente	P: ¿En qué medida este ambiente virtual de aprendizaje podría ser usado	P: De todas las actividades que hicimos, ¿cuáles fueron las actividades que más te	P: ¿Es posible que hayas mejorado tu capacidad esa capacidad de	P: ¿Qué opinión tienes sobre las actividades de evaluación, piensas

	para mejorar el aprendizaje de los estudiantes aquí en el colegio José Antonio Galán?	parecieron enriquecedoras, que ayudaron a los objetivos de aprendizaje, a que te apropiaras de los contenidos y que fueron muy atractivas para ti?	expresarte de forma oral y escrita?	que fueron de utilidad en la apropiación de los contenidos?
E1 curso 9-1	P: Pues digamos: en esta clase hemos aprendido mucho. En esta clase hemos aprendido mucho y ya llevándola a las otras clases, podríamos hacer que estudiantes que no se interesan mucho por el estudio, sino, por otras “cosas” pudieran llegar a mejorar en la parte, pues, estudiantil y digamos: “en clases no tan chéveres, así como esta, o sea aburridas donde te cansas, te dan ganas de dormir. Así, podríamos llevar esto en forma virtual, correos, por medio de esto.	R: Pues la primera, es la entrevista que hicimos entre cuatro compañeros donde hablábamos de los estados de la materia y la otra es la de los conectores, para un texto, para uno saber escribir un texto y así, poder que la demás gente cuando lo lea pueda entenderlo de forma muy fácil y eso fue en una actividad donde el profesor nos puso a decir que hacíamos desde que nos levantamos hasta cuando nos acostamos y fue una forma muy enriquecedora para aprenderlo.	R: Pues, yo creo que sí. Pues, no así, pues tanto así que uno dijera mucho. Pero, pues si he mejorado. Porque, digamos uno como estudiante, uno por escribir rápido, escribía puros mamarrachos que al final no se entendía nada. pero ahora con los conectores que nos ha enseñado el profesor podemos expresarnos mejor por medio de un texto u oralmente.	R: Fueron muy buenas, por lo que digamos en el televisor, nosotros nos conectábamos por medio de los computadores en kahoot o en el otro sitio web y digamos en el televisor donde el profesor estaba conectado aparecía quién iba de primero, quien iba de segundo y esto hacia que los estudiantes se emocionaran más, para poder llegar así, a ser los primeros. O sea que lo que hacia esa actividad era enriquecernos intelectualmente, nos hacia competir entre nosotros para saber ¿quién era el mejor? y “así poder que todos aprendiéramos.”

Bibliografía

- Álvarez, J. L., & Jurgenson, G. (2009). *Cómo hacer investigación Cualitativa, Fundamentos y metodología*. México, D.F.: Paidós. Recuperado el 09 de 04 de 2016
- Ángela Camargo Uribe, C. H. (21 de octubre de 2010). *Unisimonbolivar*. Recuperado el 30 de enero de 2016, de <http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/psicogente/index.php/psicogente/article/viewfile/237/226>
- Aristóteles. (S. IV A.C.). *Acerca del Alma*. N.D. Recuperado el 25 de Marzo de 2016
- Bates, A. w. (2015). *Teaching in a Digital Age*. n.d.: Tony Bates Associates Ltd.
- Bauman, Z. (2000). *Modernidad Líquida*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Bloom, B., & Churches, A. (01 de 10 de 2009). *EduTEKA*. Obtenido de <http://www.eduteka.org/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Blumer, H. (1989). *El interaccionismo Simbólico, perspectiva y método*. Los Angeles, California: University of California Press.
- Boisvert, J. (2004). *Formación del pensamiento Crítico Teoría y Práctica*. México D. F.: Fondo de cultura Económica México.
- Bolívar, A. (2005). CONOCIMIENTO DIDÁCTICO DEL CONTENIDO Y DIDÁCTICAS ESPECÍFICAS. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 1-39.
- Bonilla Castro, E., & Rodríguez Sehk, P. (1997). *Más allá del Dilema De los Métodos*. Santafé de Bogotá, D.C.: Grupo Editorial Norma.
- Chaparro, L. (06 de enero de 2016). *SINC, la ciencia es noticia*. Recuperado el 30 de enero de 2016, de *SINC, la ciencia es noticia*: <http://www.agenciasinc.es/Reportajes/En-busca-de-la-curiosidad>
- Coll, C. (2001). Aprender y enseñar con las TIC. En R. Carneiro, J. Toscano, & T. Díaz, *Los desafíos de las TIC para el Cambio Educativo* (pág. 183). Cali: OEI Fundación Santillana.
- ColombiaAprende. (2004). <http://www.colombiaaprende.edu.co/>. Recuperado el 25 de marzo de 2016, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/w3-article-288989.html>
- ColombiaAprende. (2011). <http://www.colombiaaprende.edu.co/>. Recuperado el 05 de 03 de 2016, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-89525.html#h2_4
- Comte, A. (1844). *Discurso sobre el espíritu positivo*. n. d.: n. d.
- Cubides C., H. J. (1999). LA DIALÉCTICA COMPRENDER/EXPLICAR: UNA REFLEXIÓN FILOSÓFICA DESDE LA HERMENÉUTICA. *redalyc.org*, 267-273.

- Descartes, R. (1637). *Discurso del método*. n. d. Recuperado el 25 de marzo de 2016
- Descartes, R. (n.d.). *Reglas para la Dirección del Espíritu*. Recuperado el 25 de marzo de 2016, de Biblioteca Jurídica Virtual Unam: <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/4/1566/8.pdf>
- Ennis, R. H. (1962). A concept of critical thinking. *Harvard Educational Review*, 81-111.
- Ennis, R. H. (1993). *Theory Into Practice: Critical thinking assessment*. Illinois, Ohio: College of Education, The Ohio State University. Obtenido de <http://www3.qcc.cuny.edu/WikiFiles/file/Ennis%20Critical%20Thinking%20Assessment.pdf>
- Escobar, R. C., Carrasco, B. S., & Calderón, I. (2015). DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL AREA DE CIENCIAS NATURALES EN UNA ESCUELA DE SECUNDARIA. *REVISTA FACULTAD DE CIENCIAS UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MEDELLIN*, 17- 42. Obtenido de http://www.medellin.unal.edu.co/~revistafc/images/docs/Febrero_2016/art_2_v42.pdf
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? *Insight Assessment*, 22.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa* . Madrid : Ediciones Morata, S.L.
- Fonseca, Y. M., Pérez, A. C., Ramírez, M. I., & Hernández, F. J. (2011). Comunicación oral y escrita. Naucalpan de Juárez, Edo. de México, México: Pearson.
- Galán, I. J. (2012). *Proyecto Educativo Institucional IE José Antonio Galán* . Cali.
- García, M. I. (2006). *Unad Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de <http://datateca.unad.edu.co/>: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401302/CORE/Exe-correcto2/capitulo_iii1.html
- Gil Perez, D. (1993). *Historia y Epistemología de las Ciencias*. Madrid, España: Editorial popular.
- Giraldo, D. (4 de Mayo de 2017). *Podomatic/ Dielmer*. Obtenido de <https://www.podomatic.com/podcasts/dielmer>
- Gómez, G. R., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Malaga; España: Aljibe.
- Harris, J. (13 de Diciembre de 2012). *Taxonomía Tpack Tipos de Actividades Para el Aprendizaje de las Ciencias Naturales*. Obtenido de Inevery Crea: <http://ineverycrea.com.ar/comunidad/ineverycreaargentina/recurso/las-10-taxonomias-tpack/0e59712b-e26a-4ab1-b179-343d4042a689>
- Heargraves, A. (1994). *Profesorado, cultura y postmodernidad (cambian los tiempos cambia el profesorado)*. Madrid: Ediciones Morata.
- Hume, D. (2001). *Tratado de la Naturaleza Humana*. Albacete, España: Libros en Red. Recuperado el 09 de Abril de 2016

- Icfes. (2012). *Pruebas saber ciencias naturales 2012 IE Jose Antonio Galan*. bogota: icfes.
- Icfes. (08 de febrero de 2015). <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/>. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/>:
<http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/>
- ICFES. (2015). *Matriz de Referencia ¿Qué aprendizajes evalúan las Pruebas Saber?* Bogotá: MEN.
- Javier Toro Baquero, C. R. (mayo de 2007). *colombiaaprende*. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/>:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf
- Kant, I. (1781). *Crítica de la Razón Pura*. n. d. Recuperado el 25 de marzo de 2016
- Kemmel, G. (25 de Enero de 2016). *Diario el Pais Madrid España*. Recuperado el 30 de enero de 2016, de Diario el Pais Madrid España:
http://economia.elpais.com/economia/2016/01/22/actualidad/1453461456_561424.html
- Kunt, T. S. (1962). *La estructura de las revoluciones científicas*. Chicago: University of Chicago Press. Recuperado el 04 de abril de 2016
- Lakatos, I. (1978). *La metodología de los programas de Investigación Científica*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Lemke, J. L. (2006). *Repositorio de Documentos Universidad Autonoma de Barcelona*. Recuperado el 23 de marzo de 2016, de <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v24n1/02124521v24n1p5.pdf>
- Lipman, M. (1998). *Pensamiento Complejo y Educación*. Madrid: Eds. de la Torre.
- Lipman, M., & Sharp, A. M. (1992). La Filosofía en el Aula. En M. Lipman, & A. M. Sharp, *La Filosofía en el Aula* (pág. 380). Madrid: Proyecto Didáctico Quirón.
- M. M. (julio de 2004). <http://www.mineduccion.gov.co/>. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de <http://www.mineduccion.gov.co/>: http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Marciales, V. G. (2003). *TESIS DOCTORAL "PENSAMIENTO CRITICO: DIFERENCIAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN EL TIPO DE CREENCIAS, ESTRATEGIAS E INFERENCIAS EN LA LECTURA CRÍTICA DE TEXTOS"*. MADRID, ESPAÑA.
- Martínez Carazo, P. (julio de 2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & Gestión*(20), 165-193. Recuperado el 11 de julio de 2016, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>
- McPeck, J. E. (n.d.). "The Meaning of Critical Thinking." *Critical Thinking and Education*. St. Martin Press,, 1- 23.

- MEN. (1998). *Lineamientos curriculares de Lengua Castellana*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Men. (30 de junio de 2004). *Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87443.html>
- MEN. (mayo de 2006). <http://www.mineducacion.gov.co>. Obtenido de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Mertens, D. M. (2015). *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity*. Los angeles, california: SAGE PUBLICATIONS,INC.
- Ministerio de Educación. (24 de mayo de 2004). *Colombia Aprende*. Obtenido de http://aprende.colombiaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/S/menu_S_G03_U04_L05/index.html
- Ministerio De Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016a). *Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las Pruebas Saber 3°, 5° y 9°*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional, & Universidad de Antioquia. (2016b). *Derechos Básicos de Aprendizaje en Ciencias Naturales*. Bogotá: Panamericana Formas E Impresos S.A.
- Mitra, S. (febrero de 2007). *Charlas Ted*. Recuperado el 30 de enero de 2016, de https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_shows_how_kids_teach_themselves?language=es
- MOLINA, M. (26 de septiembre de 2012). <http://jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/>. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de <http://jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/>: <http://jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/actas/Molina.pdf>
- Montenegro, I. A. (2005). *Aprendizaje y desarrollo de las competencias*. Bogotá, D. C.: Cooperativa editorial Magisterio.
- Moromizato, I. R. (2007). EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO DESDE LOS PRIMEROS AÑOS. *Revista Agora Universidad de San Buenaventura*, 199-385.
- Mota de Cabrera, C. (diciembre de 2010). *Repositorio Intitucional de la Universidad de los Andes Venezuela* <http://www.saber.ula.ve/>. Recuperado el 21 de febrero de 2016, de Repositorio Intitucional de la Universidad de los Andes Venezuela <http://www.saber.ula.ve/>: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/32629/1/articulo1.pdf>
- N. Abbagnano, A. V. (1992). *Historia de la pedagogía*. Madrid, España: Fondo de Cultura Económica. Recuperado el 02 de Marzo de 2017

- Negroponete, N. (13 de septiembre de 2012). *Technologyreview*. Recuperado el 30 de enero de 2016, de <https://www.technologyreview.com/s/429206/emtech-preview-another-way-to-think-about-learning/>
- Olga Lucia Londoño, L. F. (2014). *Colombia Aprende*. Recuperado el 10 de 03 de 2016, de http://www.colombiaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-322806_recurso_1.pdf
- Paul, D. R., & Elder, D. L. (2003). *www.criticalthinking.org*. Obtenido de <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Paul, R., & Elder, L. (2008). *A guide for educators to critical thinking competency standards : standards, principles, performance indicators, and outcomes with a critical thinking master rubric*. Dillon, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Paul, R., & Elder, L. (2013). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Professional and Personal Life*. New Jersey: Pearson Education.
- Pérez Grajales, H. (2011). *Compresión y producción de textos educativos*. Bogotá: Magisterio.
- Platón. (Siglo IV A.C.). *La república*. Grecia.
- Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: EDICIONES MORATA, S. L.
- Pristley, M. (1996). *Técnicas y estrategias del pensamiento*. México: Editorial trillas.
- pública, Y. e. (18 de diciembre de 2015). *Canal YouTube Yo estudié en la pública*. Recuperado el 30 de enero de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=QiRqCKUiRDc>
- Robinson, S. K. (2009). *El elemento*. Ciudad de México, México: Grupo Editorial Random House Mondadori.
- Roca, G. (18 de marzo de 2012). *TEDx Talks*. Recuperado el 18 de marzo de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=kMXZbDT5vm0>
- Salomon, D. G. (07 de noviembre de 2012). *encuentroubatic*. Recuperado el 22 de marzo de 2016, de <http://encuentroubatic.rec.uba.ar/index.php/component/k2/item/222-gavriel-salomon>
- Sampieri, R. H. (2014). *Metología de la Investigación* (Vols. Capitulo adicional 4 , Centro de recursos en línea). México D.F., México: Mc Graw Hill. Obtenido de http://highered.mheducation.com/sites/1456223968/student_view0/capitulos_1_a_13.html
- Santiuste Bermejo, V. (. (2001). *El pensamiento crítico en la práctica educativa*. . Madrid : Fugaz Ediciones.
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Naulcapan de Juárez, Edo. de México: Prentice-Hall, Inc A. Simon & A. Schuster.

- SCHUNK, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje, una perspectiva educativa*. México D. F.: Pearson.
- Siegel, H. (23 de julio de 1980). *Portal de Revistas Académicas de la Universidad de La Serena*. Obtenido de <http://revistas.userena.cl/index.php/logos/article/view/368/421>
- SIEGEL, H. (1988). *Educating Reason: Critical Thinking, Informal logic, and the Philosophy of Education*. New York: Routledge in association with Metheun.
- Siemens, G. (enero de 2005). <http://www.itdl.org/>. Obtenido de http://www.itdl.org/journal/jan_05/article01.htm
- Simons, H. (2011). *El Estudio de Caso: Teoría y Práctica*. Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- SM, F. (2014). *Manual Básico para la Estructura de Ensayos*. México, D.F.: FUNDACIÓN SM DE EDICIONES MÉXICO, A.C. .
- STAKE, R. (1999). *Investigación con estudio de Caso* (Segunda ed.). Madrid: Ediciones Morata, S.L. Recuperado el 16 de Septiembre de 2016
- Tedesco, J. C. (2000). *Educación en la Sociedad del Conocimiento*. Buenos Aires, Argentina: Graficor.
- Teruel, F. M. (2013 de agosto de 2013). "Solo se puede enseñar a través de la alegría". *El emotional Magazine*. (S. M. Camps, Entrevistador) Recuperado el 22 de Mayo de 2016, de <http://elemotional.com/2013/08/20/francisco-mora-teruel-solo-se-puede-ensenar-a-traves-de-la-alegria/>
- Teruel, F. M. (31 de julio de 2015). *Canal de YouTube Acción Magistral*. Recuperado el 30 de enero de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=FStDya28dlw>
- Teruel, F. M. (15 de septiembre de 2015). *Ined 21*. Recuperado el 24 de marzo de 2016, de <http://ined21.com/p7083/>
- Timmons, V., & Cairns, E. (2010). *Case Study Research in Education. (In The Encyclopedia of Case Study Research)*. Teller Road, California: SAGE Publications, Inc.
- Toffler, A. (1980). *La Tercera Ola*. Bogotá: Plaza & Janes. S.A.. Editores.
- Uribe, A. C. (2015). <http://editorial.pedagogica.edu.co/>. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de <http://editorial.pedagogica.edu.co/>: <http://editorial.pedagogica.edu.co/docs/files/Estilos%20de%20enseñanza%20baja.pdf>
- Vadillo, D. G. (Agosto de 2016). *Coursera*. Obtenido de <https://www.coursera.org/learn/aprendo>
- Van Dijk, T. (1992). *La Ciencia del Texto*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- VIGOTSKY, L. S. (1978). *EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS PSICOLÓGICOS SUPERIORES*. BARCELONA: EDITORIAL CRÍTICA Grupo editorial Grijalbo.

Yin, R. K. (1989). *Case Study Research: Design and Methods (Applied Social Research Methods)*. London: SAGE Publications .

Zambrano Leal, A. (2007). *Formación, experiencia y saber*. Cali: Cooperativa Editorial Magisterio.

Zambrano Leal, A. (20 de marzo de 2009). *www.meirieu.com*. Recuperado el 06 de marzo de 2016, de http://www.meirieu.com/ARTICLES/tres_momentos.pdf

zambrano, D. A. (2011). Pedagogía y narración escolar. El declive de los conceptos. En D. A. Zambrano, *Pedagogía y narración escolar. El declive de los conceptos*. (pág. 164). Santiago de Cali: Brujas.

ZETI, P. d. (20 de noviembre de 2015). *Portal de Servicios Educativos ZETI*. Recuperado el 20 de noviembre de 2015, de Portal de Servicios Educativos ZETI: <http://zeti.net.co/>