



APORTE DE LA REGULACIÓN METACOGNITIVA AL APRENDIZAJE DE
COMPETENCIAS TIC

JORGE LUIS BUITRAGO ARIAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES
2018

APORTE DE LA REGULACIÓN METACOGNITIVA AL APRENDIZAJE DE
COMPETENCIAS TIC.

JORGE LUIS BUITRAGO ARIAS

Proyecto de grado para optar al título de Maestría en Enseñanza de las Ciencias.

Tutor

OSCAR EUGENIO TAMAYO ALZATE

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRIA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES
2018

DEDICATORIA

Al culminar otra etapa de mi vida y otro de mis sueños, ofrezco el éxito y la satisfacción de la culminación de este proyecto de tesis a Dios, porque ha estado en cada momento, a mi esposa Natalia A. Ramos, a mis dos hijos Juan Manuel y Martina, porque fueron el motor e inspiración para sacar adelante mis estudios con la maestría.

AGRADECIMIENTOS

A Dios... por darme tiempo, la fortaleza y el ánimo para hacer las cosas lo mejor posible.

A la Secretaria de Educación y a la Gobernación de Caldas por brindarme la oportunidad de avanzar en mi proceso de profesionalización, otorgándome una beca con las regalías departamentales.

Al Doctor Óscar Eugenio Tamayo Alzate por todas sus enseñanzas, consejos, disponibilidad, orientación y paciencia durante la realización de este trabajo.

A la Universidad Autónoma de Manizales, por permitirme hacer parte de la institución brindándome el apoyo para realizar mis estudios en esta maestría.

A los docentes de la maestría en Enseñanza de las Ciencias por sus aportes y enseñanzas.

A la rectora, docentes y estudiantes de la Institución Educativa “El Edén” quienes hicieron parte del estudio y participaron de manera voluntaria.

Al colega Fernando Isaza, hermano de la vida quien con su apoyo y sabiduría me brindo su mano guía en este proceso de formación.

A todos aquellos que, de una forma u otra, participaron e influyeron de manera positiva en la realización de este trabajo.

RESUMEN

Los procesos educativos han incorporado las TIC en la enseñanza de las ciencias generando ambientes de grandes contribuciones, no solo a la enseñanza de los saberes científicos, sino también al fortalecimiento de las múltiples dimensiones del pensamiento crítico. Surgiendo la necesidad, en diferentes estudios, de estudiantes competentes en el manejo de estas tecnologías. Es así como esta investigación pretende determinar el aporte de la regulación metacognitiva al aprendizaje de las competencias TIC, en estudiantes de grado cuarto y quinto de educación básica por medio de la aplicación de una unidad didáctica en torno al manejo de las TIC, fomentando competencias en cuanto al manejo de la información y de la tecnología. Esto logrado a través de la intervención de la regulación metacognitiva, permitiendo al estudiante ser consciente antes, durante y después del manejo de las TIC.

Palabras clave: Regulación metacognitiva, TIC, competencias, tecnología, información

SUMMARY

Educational processes have incorporated ICT in the teaching of science generating environments of great contributions, not only to the teaching of scientific knowledge, but also to strengthen the multiple dimensions of critical thinking. Emerging the need, in different studies, of competent students in the management of these technologies. This is how this research aims to determine the contribution of metacognitive regulation to the learning of ICT competences, in fourth and fifth grade students of basic education through the application of a didactic unit on the management of ICT, promoting competencies in regarding the handling of information and technology. This is achieved through the intervention of metacognitive regulation, allowing the student to be aware before, during and after the ICT management.

Keywords: Metacognitive regulation, ICT, competences, technology, information

CONTENIDO

1. ÁREA PROBLEMICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	12
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
2. JUSTIFICACIÓN	16
3. REFERENTE TEORICO Y ANTECEDENTES.....	19
3.1.1 METACOGNICIÓN	19
3.1.2 REGULACIÓN METACOGNITIVA.....	20
3.1.3 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC).....	22
3.1.4 COMPETENCIAS TIC.....	23
4. OBJETIVOS	33
5. METODOLOÍA	34
5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	34
5.2 PROCESO METODOLÓGICO	35
5.3 TIPO DE ESTUDIO.....	37
5.4 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	37
5.5 UNIDAD DE TRABAJO.....	37
5.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	38
5.7 PLAN DE ANÁLISIS	41
6. RESULTADOS.....	43
7. CONCLUSIONES.....	72
8. RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS.....	75
ANEXOS	80

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción general de las habilidades TIC para el aprendizaje Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013	26
Tabla 2. Habilidades TIC para el aprendizaje Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013	29
Tabla 3. Tabla empleada para recopilar la información obtenida por la entrevista.....	40
Tabla 4. Tomado de Cadavid Alzate (2013).....	41
Tabla 5. Resumen tabla 1. Dimension planeación.....	44
Tabla 6. Resumen: control o monitoreo /competencias TIC seccion 1	49
Tabla 7. Fragmento de la entrevista hecha a los participantes	53
Tabla 8. Resumen: tabla 3 control y monitoreo /competencias TIC inicio seccion 2	54
Tabla 9. Resumen tabla 4. Control y monitoreo/ competencias TIC final seccion 2	58
Tabla 10. Control y monitoreo/ competencias TIC seccion 2 evaluacion.....	60
Tabla 11. Estado inicial de los participantes en los procesos de regulación metacognitiva en relación con las competencias TIC. Participante E1G4M	65
Tabla 12. Estado inicial de los participantes en los procesos de regulación metacognitiva en relación con las competencias TIC. Participante E2G5F	67
Tabla 13. Estado inicial de los participantes en los procesos de regulación metacognitiva en relación con las competencias TIC. Participante E3G5M	69
Tabla 5. Entrevista final de la seccion 1	90
Tabla 6. Entrevista final de la seccion 2.....	93
Tabla 7. Diario de campo	96
Tabla 17. Sistematizacion de la informacion: Regulacion Metacognitiva y competencias TIC.....	100
Tabla 18. Control o monitoreo /competencias TIC seccion 1	108
Tabla 19. Control y monitoreo /competencias TIC inicio seccion 2	116
Tabla 20. Control y monitoreo/ competencias TIC final seccion 2.....	120
Tabla 21. Control y monitoreo/ competencias TIC seccion 2 evaluación.....	122
Tabla 22. Control y monitoreo/competencias TIC. Tercera seccion	122

Tabla 23. Evaluacion / competencias TIC.....	124
Tabla 24. Control y monitoreo /competencias TIC evaluacion sección 3.....	125

LISTA DE FIGURAS

Figure 1.Construido a partir de la información proporcionada por el ISTE (2007).....	24
Figure 2.Elaborado para representar las competencias propuestas por el ME de Chile (2013)	25
Figure 3.Diseño de la investigación.	34
Figure 4. . Fases para realizar la investigación.....	35
Figure 5. Ruta para aplicar la unidad didáctica.	36

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Unidad didáctica,	80
Anexo 2. Entrevistas	90
Anexo 3. Diario de campo	96
Anexo 4. Matriz de referencia para caracterización de los estudiantes.....	100
Anexo 5. Caracterización de cada estudiante	127

PRESENTACION

“La metacognición, el conocimiento del conocimiento, del cómo conocer, del cómo enseñar, del cómo aprender a la luz de los teóricos modernos es una capacitación urgente que se hace necesaria ponerla a discusión inicialmente entre los docentes y posteriormente entre los educandos ya que esto permitiría procesos de autorregulación y automonitoreo que darían cierta coherencia y articulación al currículo, además de proveer a los docentes una apertura a las didácticas y a los estudiantes una habilidad para aprender mejor”

(Ministerio de Educacion Nacional, 2007)

Con la aparición de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) han abierto nuevas posibilidades a la actividad formadora. Estas tecnologías han proporcionado al campo educativo mayores posibilidades, tanto de presentar los conocimientos como de acceder a espacios donde no había alcanzado la cobertura, principalmente en la educación superior. Pero estas tecnologías se han convertido tanto para docentes y estudiantes en un obstáculo; por un lado, los docentes que erróneamente tratan de incorporar tecnologías en modelos aun tradicionalistas y estudiantes que no regulan adecuadamente su uso. Esto porque se pretende hacer uso de herramientas sin que se adquiriera competencias para hacer uso de ellas.

Esta investigación se hace con el fin de identificar el aporte que ejerce la regulación metacognitiva al aprendizaje de las competencias TIC que permitan al estudiante hacer un uso adecuado y auto- controlado de estas tecnologías. La regulación metacognitiva juega un papel primordial en el aprendizaje de estas competencias debido a que es un proceso activo donde el sujeto establece objetivos que orientan su aprendizaje, monitoriza, regula y controla sus cogniciones, motivaciones y comportamientos (Rosario, y otros, 2012).

Diversos programas e investigaciones han mantenido estudios frente a la metacognición y empleo de TIC separados, como lo son el programa de Escuela Virtual liderado

por el Comité de Cafeteros de Caldas bajo las orientaciones de la guía No. 30 del MEN y los principios del modelo Escuela Nueva que buscan incorporar el uso pedagógico y responsable de la tecnología a través de los medios audiovisuales. Sin embargo, el gobierno de Chile a través del Ministerio de Educación ha validado las competencias que se requieren para emplear las TIC así como la Sociedad Internacional de Tecnología Educativa (ISTE) ha propuesto lo que debe saber un estudiante para hacer un uso óptimo, responsable, eficaz y oportuno de las TIC.

Así mismo, investigaciones sobre metacognición y tecnologías de aprendizaje Azevedo & Aleven (2013) muestran una relación en que las TIC favorecen el desarrollo de las habilidades metacognitivas, entre ellas las de regulación o control. Algunos autores hacen alusión a la necesidad de mejorar las habilidades en el manejo de éstas, por lo que en diferentes contextos se puede observar cómo se hace necesario mejorar el empleo de las TIC haciendo más competentes a quienes las usan.

Para lograr esto presentamos un estudio de caso cualitativo con el propósito de comprender como a través de la aplicación de una unidad didáctica en Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto y quinto grado de básica primaria se incorpora tanto las tecnologías de la información y la comunicación como la intervención de la regulación metacognitiva en la adquisición de competencias que permitan hacer un uso adecuado de estas herramientas, haciendo un comparativo del estado inicial de los estudiantes focalizados a través de la unidad didáctica, identificando así la relación que hay entre estas dos categorías.

La investigación se fundamenta desde la categoría metacognición, concepto propuesto y fundamentado por Flavell (1976, 1979, 1987). El autor concibe la metacognición como la cognición de la cognición. Tamayo (2006) siguiendo a Gustone y Mitchell (1998), destaca tres dimensiones en su estudio: como es el conocimiento, la conciencia y la regulación o control. Tomando como eje principal este último y fundamentado por Brown (1987) elucidamos tres elementos que serán una guía para desarrollar las competencias TIC. Es así como se tendría como primera unidad de análisis la regulación metacognitiva.

Como segunda unidad de análisis encontraríamos las competencias TIC. Para abordar este tema se parte desde la conceptualización de Tecnologías de la Información y la Comunicación asumiendo teóricos como Gil (2002), Ochoa y Cordero (2002), Riveros V. y Mendoza (2005). Las Competencias TIC desde las conceptualizaciones brindadas por el Ministerio de Educación de Colombia (2008) y el Ministerio de Educación de Chile (2013) y por la ISTE (2007), tomando finalmente las competencias propuestas y validadas por el gobierno de Chile por ser más claras y mejor estructuradas reuniendo cuatro competencias como lo son la tecnología, la información, comunicación efectiva y colaboración y convivencia digital; solo asumiendo las dos primeras para efectos de esta investigación.

1. ÁREA PROBLEMICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

La educación contemporánea, en el afán de mejorar y a la vez superar modelos de educación tradicionales, ha incorporado en su estructura el empleo de las tecnologías. Esta incorporación ha generado cambios sustanciales en la forma de concebir la enseñanza y el aprendizaje (Escontrela Mao & Stojanovic Casas, 2004). Estas, configuradas desde el mejoramiento de la comunicación entre quienes quieren aprender y quien orienta el proceso educativo. Además, estas tecnologías han facilitado el manejo de la información, más aún, en un momento histórico donde esta crece a pasos agigantados.

Es así como aparece las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC). Permitiendo, de quien lo utiliza, desarrollar sistemas de trabajo más efectivos y eficientes (Mazzarella, 2008). Tecnologías como Internet y los entornos de aprendizaje hipermedia (HLEs) permiten a los estudiantes acceder a casi la totalidad del conocimiento humano con unos simples comandos de búsqueda, pero muchas personas a menudo no logran traducir este conocimiento en la comprensión conceptual profunda (Greene, Dellinger, Binbasaran Tüysüzoglu, & Costa, 2013 citando a Ainsworth, 2006; Gerjets, Scheiter, y Schuh, 2008). Muchos de estos entornos carecen de cualquier andamiaje educativo, requiriendo un alto grado de control del aprendiz; presentándose difícil para las personas que son incapaces de definir adecuadamente las tareas de aprendizaje, establecer objetivos, identificar las lagunas en sus conocimientos, emplear estrategias pertinentes, y controlar y adaptar su aprendizaje. (Greene, Dellinger, Binbaşaran Tüysüzoğlu, & Costa, 2013)

Las TIC configuran nuevos escenarios donde el estudiante debe tener un alto grado de autonomía. Dado que, los ordenadores, sus herramientas y su conectividad a la web, traen consigo grandes posibilidades para muchos, pero para el que no tienen la capacidad de regular el uso de estos dispositivos informáticos, se convierten en distractores que obstaculizan la intención formadora.

Diversos estudios han mostrado la importancia de la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos educativos (Díaz Barriga, 2013; Azevedo & Alevén, 2013; Jiménez Zambrano, Patiño Franco, & Tamayo Alzate, 2013; Pájaro, 2014; Osorio López, Calderón Lindarte, Rendón Monsalve, & García Castro, 2016). Esto justificado en que esta integración busca aprendizajes activos, genera actitudes investigativas, crea ambientes favorables para la enseñanza y aprendizaje. Además, como es un entorno en el que el estudiante debe intervenir directamente en su proceso formativo, desarrolla autonomía.

Varios estudiosos han comprobado en sus investigaciones la relación metacognición y tecnología, aunque la mayoría han buscado mejorar la primera de acuerdo al uso de la segunda. (Azevedo & Alevén, 2013; Opfermann, Scheiter, Gerjets, & Schmeck, 2013; Greene, Binbasaran Tüysüzoglu, Costa, & Dellinger, 2013; Clarebout, Elen, Juárez Collazo, Lust, & Jiang, 2013; Rodríguez Ruiz, 2014). Aprovechando los diferentes escenarios que se pueden estructurar con las modernas tecnologías para comunicarnos y acceder-transformar – producir información, con el fin de promover procesos metacognitivos, fundamentalmente los de regulación. Otras investigaciones han elucidado la importancia colateral que tiene una con la otra, aunque en niveles universitarios (Clarebout, Elen, Juárez Collazo, Lust, & Jiang, 2013, Opfermann, Scheiter, Gerjets, & Schmeck, 2013; Osorio López, Calderón Lindarte, Rendón Monsalve, & García Castro, 2016). Al observar estos estudios se puede ver como no hay una claridad en el aporte directo que tiene la metacognición en el desarrollo de competencias tecnológicas. Menos aún, en estudiantes de los primeros niveles de educación primaria. Convirtiéndose en un escenario potencial y necesario en los estudios investigativos.

El gobierno en compañía del Comité de Cafeteros, en búsqueda de una educación de mejor calidad ha incorporado una serie de herramientas tecnológicas (contenidos de aprendizaje¹ y Escuela Virtual²) para el apoyo de las orientaciones educativas. Herramientas

¹ Contenidos digitales de 1° a 11° diseñados por el MEN para lenguaje, matemáticas y ciencias que van alineados con los derechos básicos de aprendizaje.

tas que apoyan, entre otras áreas, la enseñanza de las ciencias. Pero, vemos como siguen quedándose rezagadas, olvidadas y nuevamente superadas por métodos y materiales tradicionales. Esto desde mi experiencia, debido a dos factores: el primero a causa de la falta de una infraestructura que permita en todas las escuelas conectividad a internet y la segunda por el poco control que tienen los estudiantes y docentes frente al uso de estas. Convirtiéndose en distractores u obstáculos y como tal herramientas apartadas del proceso educativo.

Es así como la metacognición se convierte en un instrumento valioso para validar la importancia de las TIC en la educación. En la medida en que la metacognición, propiamente la regulación, favorezca el aprendizaje de competencias tecnológicas. Para que las TIC sean favorables se requiere de un control sobre ellas, se requiere regulación de su uso, para que los empleos de sus diferentes herramientas permitan un verdadero auto-aprendizaje, conllevando esto a que el docente deba crear un andamiaje que permita primero que todo fomentar habilidades en su manejo y/o control.

Es así como la regulación metacognitiva, es necesario incluirla entre las habilidades a priori que requiere el educando en su formación. Habilidad que favorecería la autonomía y la efectividad en diferentes contextos, en este caso formativo y propiamente en ambientes virtuales de aprendizaje generado por las TIC. Requiriéndose entonces determinar el nivel de favorecimiento de la regulación metacognitiva en el desarrollo de competencias tecnológicas.

Los desarrollos presentados en este aparte no terminan mostrando el problema de investigación.

Pregunta de investigación

² El proyecto Escuela Virtual es promovido por la Secretaría de Educación y el Comité de Cafeteros de Caldas, implementado en 1999, su propósito es permitir el acceso a la información y al conocimiento vía Internet a las comunidades educativas rurales. Esta propuesta se funda en la metodología Escuela Nueva.

¿Cuál es el aporte de la regulación metacognitiva al aprendizaje de competencias TIC en estudiantes de grado cuarto y quinto?

2. JUSTIFICACIÓN

La enseñanza no es sólo proveer a los alumnos con conocimientos; se trata de ayudarles a desarrollar su motivación hacia el estudio, así como la confianza en sus habilidades para el desempeño académico, ya que si no desarrollan estas habilidades, su aprendizaje dependerá de la guía y monitoreo de otros en detrimento de su aprendizaje. Es por ello que, el docente debe transformarse en un guía u orientador, promotor de aprendizajes, que con un papel menos protagónico se mantenga presente durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Gaeta González, 2013)

“Las TIC están transformando los escenarios educativos tradicionales, al tiempo que están promoviendo la aparición de otros nuevos” (Coll, Mauri, & Onrubia, 2008). Escenarios que vienen cargados de nuevos retos y exigencias para quienes los usan. Es desde aquí que se fundamenta la realización de esta tesis, justificada en la necesidad de aprovechar mejor las diferentes posibilidades que nos brinda las TIC, haciéndose entonces necesario mejorar las competencias tecnológicas que los estudiantes poseen para contribuir positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tomando gran protagonismo la regulación metacognitiva al emplearse como instrumento dinamizador.

Las nuevas tecnologías de la información contribuyen a que el estudiante se motive, encontrando en estas herramientas novedad y grandes posibilidades, teniendo claro que un estudiante motivado puede aprovechar más asertivamente una oportunidad de aprendizaje (Clarebout G., Elen, Juárez Collazo, Lust, & Jiang, 2013, pág. 193). Su estructura vincula oportunidades de buscar, experimentar, evaluar e interpretar en vez de cumplir, aceptar, acumular y adoptar. (Azevedo, 2005; Azevedo & Jacobson, 2008 citando y complementado por Kramarski & Michalsky, 2013, pág. 36). La incorporación de las TIC a los programas educativos exige que el aprendiz deba “sobresalir en un aprendizaje productivamente auto-regulador” (Winne & Hadwin, 2013), “una gran iniciativa de parte del usuario” (Rodríguez

Ruiz, Los recursos TIC favorecedores de estrategias de aprendizaje autónomo: es estudiante autónomo y autorregulado., 2014), un control asertivo tanto de la herramienta como de su proceso formador. Estas necesidades identificadas y trabajadas inicialmente en niveles universitarios, pero cada día extendiéndose a niveles iniciales de formación académica, al requerirse el empleo de diversas herramientas modernas para procesar información y comunicarse con el mundo.

Diversas investigaciones frente a la vinculación de diferentes TIC y la metacognición se han realizado en niveles escolares avanzados, ya sea en educación media, pregrado o posgrados. Investigaciones que en su gran mayoría buscan es el mejoramiento de las habilidades metacognitivas entre ellas la de regulación a través del uso de las tecnologías. Pocas de ellas buscando un vínculo inverso donde la metacognición sea el eje mediador para mejorar el uso de las TIC, muchas lo hacen de una forma indirecta. Con esta investigación se pretende dar un nuevo punto de vista donde se observe la intervención de la metacognición, más propiamente la regulación metacognitiva, en el mejoramiento de las competencias de los estudiantes con las TIC.

Para que el estudiante se desenvuelva correctamente en un ambiente virtual de aprendizaje, debe poner en evidencia su capacidad metacognitiva e identificar la forma como emplearla, debe ser consciente de las necesidades que tiene frente a su uso y lo que necesita para que sea provechoso y de utilidad para su vida escolar. La búsqueda de mejores niveles de las habilidades tecnológicas se logra solo si el estudiante obtiene un mayor control sobre estas. Control que se alcanza en la medida en que se planifique, monitoree y evalúe su intervención frente al empleo de las herramientas TIC.

Estudiantes que desde los niveles iniciales de educación sean disciplinados, planifiquen, monitoreen y evalúen el uso que hacen de estas herramientas TIC, serán estudiantes capaces de tener resultados superiores en formaciones universitarias las cuales emplean en gran medida AVA (ambientes virtuales de aprendizaje), sin decir los grandes resultados a nivel laboral. Otro beneficio de la integración de la regulación metacognitiva y las com-

petencias TIC, es que favorece los diferentes entornos virtuales haciendo más práctico el uso de contenidos que el gobierno dinamiza para la enseñanza de las diferentes áreas del conocimiento, al mismo tiempo que convierte el computador, tabletas y otros dispositivos en agentes positivos y de gran contribución al proceso de enseñanza y aprendizaje; superando de esta forma la barrera o descontento existente frente a la presencia de algunos de estos dispositivos en el aula de clase.

Por tanto, identificar el aporte de la regulación metacognitiva al desarrollo de las competencias TIC, sería abrir la posibilidad de mejorar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, dando respuesta a las exigencias y retos que plantea el gobierno al dotar herramientas tanto de software como de hardware en los establecimientos educativos.

La propuesta investigativa plantea la elaboración de una unidad didáctica donde apliquen variadas actividades encaminadas a usar diversas herramientas presentes en los computadores direccionadas por la regulación metacognitiva. Favoreciendo las competencias TIC en información / tecnología y sus habilidades, además que contribuya a los procesos formativos, siendo una estrategia aplicable en entorno online u offline.

3. REFERENTE TEORICO Y ANTECEDENTES

Para abordar esta investigación es importante partir desde un breve recorrido histórico y precisión conceptual de la metacognición. Debido a que esta es la categoría macro que contiene la regulación, componente al que se centrará su atención al pretender aportar al aprendizaje de las competencias para el manejo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Además, se hace un análisis desde que son las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para abordar así las competencias que rodean el manejo de estas herramientas.

3.1.1 Metacognición

El término metacognición es relativamente joven, como tal surge a principio de los años 70, donde Tulving y Madigan (1970) se convierten en pioneros al realizar un estudio sobre la memoria concluyendo que para entenderla mejor es importante continuar investigaciones sobre una de las características verdaderamente únicas de la memoria humana como es el conocimiento de su propio conocimiento (pág. 477). Posteriormente Flavell en el año 1976, mediante sus estudios en psicología introdujo el término metacognición, acuñándosele a él como padre de la metacognición. Flavell (1979) la define como la habilidad para monitorear, evaluar y planificar nuestro propio aprendizaje conocimiento del conocimiento, más adelante Flavell (1987) la define de forma más general como cualquier conocimiento sobre el conocimiento (Tamayo Alzate O. E., 2006).

Tamayo (2006) siguiendo a Gustone y Mitchell (1998), distingue tres componentes generales para el estudio de la metacognición:

El conocimiento metacognitivo: conocimiento que tiene las personas sobre sus propios procesos cognitivos. Flavell (1987) lo define como “conocimiento del mundo que tiene que ver con la cognición” (pág. 21) y lo subdivide como conocimiento de la persona, conocimiento de las tareas y conocimiento de las estrategias (pág. 22).

El conocimiento declarativo (conocer cosas "Acerca de") incluye el conocimiento sobre sí mismo como un estudiante y qué factores influyen en el rendimiento. El conocimiento procesal (saber "cómo" hacer las cosas) se refiere al conocimiento acerca de la ejecución de habilidades de procedimiento; si se aumenta este conocimiento mejora la solución de problemas en línea de rendimiento. Conocimiento condicional (conocer el "por qué" y el "cuándo" de la cognición). El conocimiento condicional se refiere a saber cuándo y por qué se han de aplicar diversas medidas cognitivas (Garner, 1990; Lorch, Lorch y Klusewitz, 1993 citados por Schraw & Moshman, 1995).

La conciencia metacognitiva: "conocimiento que tiene los estudiantes de los propósitos de las actividades que desarrollan y de la conciencia que tienen sobre su progreso personal" (Hartman, 1998 citado por Tamayo Alzate, 2006).

Regulación metacognitiva: es el aspecto de la metacognición que le permite al estudiante controlar su aprendizaje.

Este aspecto de la metacognición se estudiará más a fondo en la presente investigación, por tal motivo se realizará una descripción más profunda.

3.1.2 Regulación metacognitiva

Tamayo (2006) consolida el concepto de regulación metacognitiva o control basándose en Schraw (1998) afirmando que:

Se refiere al conjunto de actividades que ayudan al estudiante a controlar su aprendizaje, se relaciona con las decisiones del aprendiz antes, durante y después de realizar cierta tarea de aprendizaje. Se asume que la regulación metacognitiva mejora el rendimiento en diferentes formas: mejora el uso de la atención, proporciona una mayor conciencia de las dificultades en la comprensión y mejora las estrategias ya existentes. Se ha encontrado un incremento significativo del aprendizaje cuando se incluyen, como parte de la enseñanza, la regulación y la comprensión de las actividades.

En el caso de esta investigación la regulación metacognitiva se pretende abordar como instrumento para mejorar las habilidades para el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Permitiéndole al estudiante ser consciente del empleo que hace de las TIC, planeando su uso, revisando o monitoreando el progreso y finalmente evaluando el impacto de su uso. Convirtiendo las TIC en una herramienta de gran calidad para el aprendizaje de diferentes saberes, especialmente los de las ciencias.

La regulación metacognitiva se ve potenciada por varios procesos cognitivos planteados por Brown (1987) que son citados por Tamayo (2006).

El primer proceso cognitivo que es realizado antes de enfrentar la tarea y en este caso antes del uso de las TIC es la planeación. Este proceso implica la selección de estrategias apropiadas y la localización de factores que afectan el rendimiento tales como la predicción, las estrategias de secuenciación y la distribución del tiempo o de la atención selectiva antes de realizar la tarea; es decir, consiste en anticipar las actividades, prever resultados, enumerar pasos. (pág. 3)

El segundo proceso cognitivo es el monitoreo, desarrollado durante la realización de una tarea. En el caso de esta investigación en el empleo de las herramientas TIC en un proceso formativo en ciencias. Refiriendo entonces a “la posibilidad que se tiene..., de comprender y modificar su ejecución, por ejemplo, realizar auto-evaluaciones durante el aprendizaje, para verificar, rectificar y revisar las estrategias seguidas” (pág. 3)

Y finalmente el tercer proceso cognitivo que se desarrolla al final de la realización de la tarea es la evaluación. Haciendo referencia a “la naturaleza de las acciones y decisiones tomadas por el aprendiz; evalúa los resultados de las estrategias seguidas en términos de eficacia” (pág. 3). Aportando al desarrollo de las habilidades TIC, en cuanto que permite hacer seguimiento consciente de las acciones que materializan estas habilidades y llevar al estudiante a comprender el nivel de desarrollo alcanzado, contribuyendo a un proceso cíclico de mejoramiento.

Estos procesos metacognitivos le permitirán al estudiante optimizar y reevaluar sus estrategias en el manejo de las diferentes herramientas tanto de software como de hardware que nos proporcionan las TIC. Pasando de un manejo superficial, poco pertinente y sin resultados favorables a una oportunidad de contribuir positivamente en el propio proceso de aprendizaje. Así, el interés de estudiar la regulación metacognitiva se centra en hacer que el estudiante pueda adquirir competencias en el manejo de las TIC a través de acciones planeadas, monitoreadas y finalmente evaluadas, permitiéndoles adquirir autocontrol en el manejo de estas herramientas educativas. Convirtiendo las TIC en posibilidades educativas.

3.1.3 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

El ser humano, es reconocido como un ser social por naturaleza y desde sus orígenes como ser cognitivamente evolucionado ha empleado, a través de la historia, diversos recursos para comunicarse; logrando la transmisión de ideas, experiencias y/o descubrimientos. Para ello, ha diseñado, empleado y mejorado, diversos medios o recursos para hacer más efectiva esta comunicación; mejorando no solo el proceso comunicativo sino el poder almacenar y acceder fácilmente a la totalidad de la información global. Convirtiéndose de esta manera en un recurso de infinitas posibilidades para la educación.

Diversos autores han definido las TIC, el Ministerio de Educación Nacional (2008) aporta en su reconocimiento

conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que hacen posible el acceso, la búsqueda y el manejo de la información por medio de procesadores... constituye uno de los sistemas tecnológicos de mayor incidencia en la transformación de la cultura contemporánea debido a que atraviesa la mayor parte de las actividades humanas. En las instituciones educativas, ... se ha constituido en una oportunidad para el mejoramiento de los procesos pedagógicos.se configura como herramienta que permite desarrollar proyectos y actividades tales como la búsqueda, la selección, la organización, el almacenamiento, la recuperación y la visualización de información. Así mismo, la simulación, el diseño asistido, la manufactura y el trabajo colaborativo son otras de sus múltiples posibilidades. (pág. 9)

La autora De Vital Montiel (2008) en su artículo condensa varias definiciones según varios autores relacionando a Gil (2002) donde dice que las TIC “constituyen un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas, técnicas y metodologías asociadas a la digitalización de señales analógicas, sonidos, textos e imágenes, manejables en tiempo real”. Asimismo, cita a Ochoa y Cordero (2002), quienes establecen que las TIC “son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información”.

Las TIC según Riveros V. y Mendoza (2005) son “el conjunto de sistemas y recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información está provocando profundos cambios y transformaciones de naturaleza social, cultural y económica.” (pág. 316). Además, al afirmar que las TIC “tienen consecuencias sobre la forma de percibir el mundo, sobre las creencias y las maneras de relacionarse de los individuos, transformando sustantivamente la vida social y cotidiana” (Postman, 1994 y Echeverría, 1995 citado por Riveros V. y Mendoza, 2005).

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores se puede observar que al considerarse las TIC como sistemas, recursos, procesos que un sujeto emplea ya sea tanto para comunicarse o manejar algún tipo de información, implica que este desarrolle ciertas habilidades que le faciliten su correcta y más eficiente manipulación.

A consecuencia del análisis anterior surge la otra categoría de esta investigación como lo son las Competencias TIC para el aprendizaje.

3.1.4 Competencias TIC

Las competencias TIC para esta investigación son entendidas como lo que un estudiante debería saber y saber hacer resolviendo problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas legales, sociales y éticos en ambientes digitales, con el fin

de aprender efectivamente y vivir productivamente. Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013, ISTE, 2007).

El ISTE (2007) propone una serie de competencias que debe tener un estudiante entorno al manejo de las TIC.

En el siguiente diagrama se condensa la principal característica de cada competencia

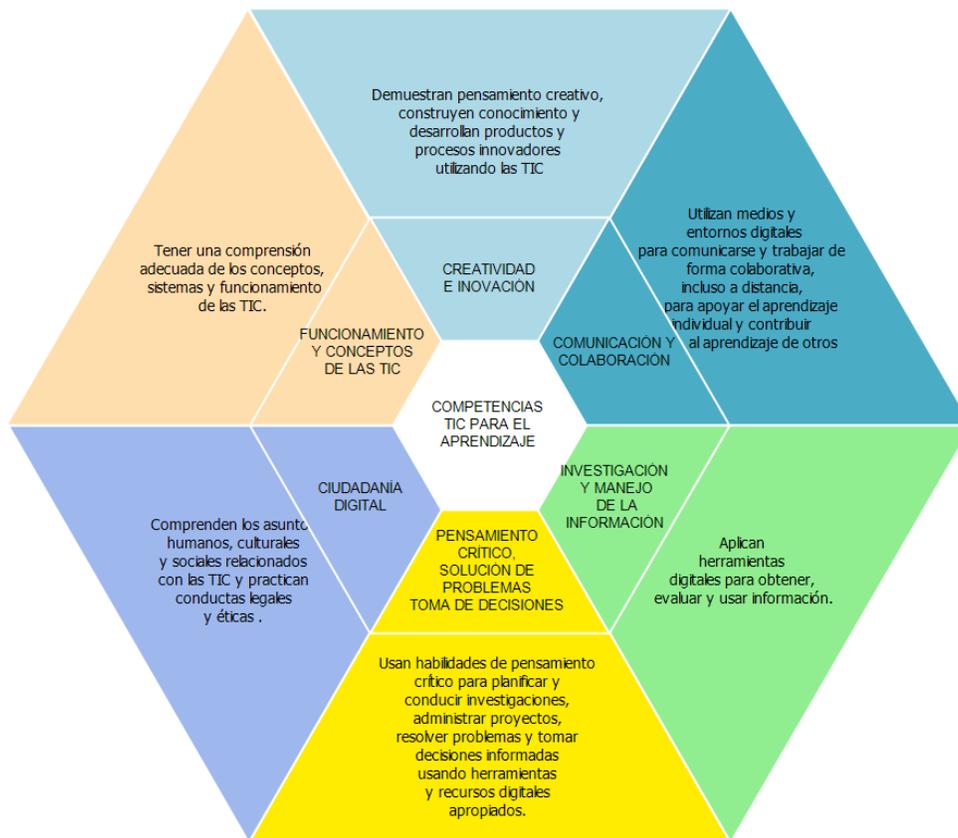


Figure 1. Construido a partir de la información proporcionada por el ISTE (2007)

Esta propuesta engloba diferentes componentes desde la parte del manejo de las tecnologías, comunicación asertiva, creatividad, capacidad para solucionar problemas, además la investigación y el manejo de la información. Esta propuesta engloba diferentes dimensiones que lograrían una persona hábil en el manejo de las tecnologías.

Aunque el Ministerio de Educación de Chile diseñó y validó unas competencias necesarias para el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación las cuales condensan de una forma más organizada y completa la propuesta hecha por ISTE.

Las competencias TIC como las propone y valida el Gobierno de Chile incluyen cuatro dimensiones como lo son 1- Información (ver tabla 2), 2- Comunicación efectiva y colaboración, 3- convivencia digital y 4- Tecnología (ver tabla 3). Cada dimensión se encuentra dividida en sub-dimensiones, especificando con más claridad el aporte que brinda las TIC al desarrollo de una actividad de aprendizaje (ver la ilustración 2).



Figure 2.Elaborado para representar las competencias propuestas por el ME de Chile (2013)

A continuación se condensa las habilidades TIC del aprendizaje (Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013)

Tabla 1. Descripción general de las habilidades TIC para el aprendizaje Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013

Dimensión	Descripción	Sub-dimensiones	Descripción
1. Información	<p>Buscar, seleccionar, evaluar y organizar información en entornos digitales y transformar o adaptar la información en un nuevo producto, conocimiento o desarrollar ideas nuevas.</p>	1.1 Información como fuente	<p>Encontrar y organizar la información de manera efectiva y crítica.</p> <p>Comprender y definir claramente cuál es la necesidad de información.</p> <p>Identificar fuentes de información digitales pertinentes y saber buscar y seleccionar la información digital requerida en función de la tarea a resolver.</p> <p>Evaluar cuán útil y relevante es una fuente de información digital y sus contenidos.</p> <p>Guardar y organizar los datos o información digital de forma eficiente para su reutilización posterior</p>
		1.2 Información como producto	<p>Lo que el estudiante puede hacer con la información en ambientes digitales una vez que esta ha sido recogida y organizada.</p> <p>Transformar y desarrollar la información digital de diversas maneras para entenderla mejor, comunicarla más efectivamente a otros y desarrollar interpretaciones o ideas propias en base a una pregunta, problema o tarea a resolver.</p> <p>Integrar, resumir, analizar, interpretar, modelar, observar cómo funciona un modelo y las relaciones entre sus elementos, y finalmente generar nueva información o desarrollar ideas propias a través de los procesos anteriores.</p> <p>Planificar un producto de información; integrar, refinar, y representar información; y generar nuevos productos de información.</p>
. Co-muni-	Habilidad social, capacidad	2.1 Comunicación efectiva	Compartir o transmitir los resultados o productos creados.

<p>para transmitir e intercambiar información e ideas con otros, así como también de interactuar y contribuir dentro de un grupo o comunidad</p>		<p>Etapa crítica en el proceso, demanda trabajo analítico, incluyendo procesar, transformar y formatear información y reflexionar sobre la forma más adecuada de presentar una idea a una audiencia en particular.</p> <p>Transmitir información a otros, resguardando que los significados sean comunicados de forma efectiva tomando en cuenta medio y receptor.</p>
	<p>2.2 Colaboración</p>	<p>Habilidades que se necesitan para trabajar a distancia.</p> <p>Habilidad de negociar acuerdos dentro del respeto mutuo por las ideas del otro y de desarrollar contenidos con pares a distancia, utilizando distintos medios digitales.</p>
<p>Nuevo contexto o ambiente donde los estudiantes se relacionan y vinculan con otros.</p> <p>Formación ética general.</p> <p>Indicaciones sobre cómo</p>	<p>3.1 Ética y autocuidado</p>	<p>Evaluar las TIC de forma responsable en términos de decidir sobre los límites</p> <p>Legales, éticos y culturales de compartir información y la comprensión de las oportunidades y también los riesgos potenciales (a niveles sociales y técnicos) que pueden encontrarse en Internet.</p> <p>Autorregulación, discriminar cuándo es mejor utilizar una herramienta digital y cuándo no.</p>
<p>aprovechar las oportunidades de coordinación y vinculación que ofrecen las redes sociales o digitales.</p> <p>Aprender y vincularse con otros en ambiente digital como de resguardarse de situaciones riesgosas en Internet</p>	<p>3.2 TIC y Sociedad</p>	<p>Entender, analizar y evaluar el impacto de las TIC en contextos sociales, económicos y culturales.</p> <p>Comprender que la sociedad está cambiando como consecuencia de las tecnologías digitales y que ello tiene implicancias en sus vidas personales y en la forma como se organiza la sociedad en general.</p>

4. Tecnología	Habilidad funcional y conocimiento necesarios para nombrar, resolver problemas, operar y usar las TIC en cualquier tarea.	4.1 Conocimientos TIC	Capacidad de manejar y entender conceptos TIC utilizados para nombrar las partes y funciones de los computadores y las redes. Dominar los términos asociados a las TIC y sus componentes es importante para poder resolver problemas técnicos asociados a ellas.
	La permanente creación de software, hardware y programas, esta dimensión es particularmente dinámica.	4.2 Operar las TIC	Capacidad de usar las TIC de forma segura, de resolver problemas técnicos básicos y de administrar información y archivos.
		4.3 Usar las TIC	Dominar software, hardware y programas de uso extendido en la sociedad, particularmente aquellos que facilitan el aprendizaje individual y con otros.

Teniendo en cuenta las dos anteriores visiones acerca de los conocimientos y habilidades que debe tener los estudiantes a la hora de emplear las TIC como instrumento para el aprendizaje. Para esta investigación se toma dos competencias, la competencia de tecnología y la competencia información, debido a que estas dimensiones son básicas para los estudiantes de primaria, además que en el entorno en que se desarrolla la investigación es offline o fuera de línea impidiendo generar espacios comunicativos pertinentes. La intención es darle continuidad a la investigación y aplicar posteriormente unidades didácticas donde se estudie y fomente las demás competencias.

Para esto se toma la matriz planteada por Ministerio de Educación de Chile. Las dimensiones y sub-dimensiones de Información y Comunicación corresponden a ámbitos donde se despliegan actividades relacionadas con la información y comunicación en ambiente digital. Estas agrupan competencias necesarias para desarrollar actividades que están relacionadas por compartir un mismo objetivo general. Estas actividades se superponen y realizan de manera simultánea y dinámica. (Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013, pág. 21)

Las competencias TIC por su parte, señalan la capacidad que los estudiantes deben tener para desenvolverse adecuadamente en los ámbitos de trabajo con información y comunicación en ambiente digital. Es decir, en su conjunto definen la capacidad del estudiante de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas éticos en ambiente digital. (Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013, pág. 21)

Las definiciones operacionales apuntan a especificar las habilidades y conocimientos en términos de las prácticas o desempeños esperados del estudiante. Por medio de ellas se espera describir cada habilidad en términos de una prueba de validación, expresada como presencia y cantidad. (Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013, pág. 22)

Los comportamientos observables buscan especificar aún más las habilidades en términos de describir indicadores de la presencia de la habilidad en el estudiante.

(Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013, pág. 22)

Tabla 2 Habilidades TIC para el aprendizaje Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013

1.1 Información como fuente		
Habilidad	Definición operacional	Comportamientos observables en estudiantes
1.1.1. Definir la información que se necesita.	1.1.1.1. Precisar la información requerida con el fin de orientar y acotar la búsqueda en ambiente digital.	El estudiante acota y redefine una situación-problema o pregunta en términos de una necesidad de información e identifica la naturaleza de la información que necesita en ambiente digital.
1.1.2. Buscar y acceder a información.	1.1.2.1. Generar y/o aplicar una estrategia de búsqueda para localizar información en ambiente digital.	El estudiante define y/o aplica criterios de búsqueda e identifica dónde encontrar la información que necesita en el ambiente digital.

1. Información

1.1.3. Evaluar y seleccionar información.	1.1.3.1. Elegir una o más fuentes de información y contenidos digitales en base a criterios de pertinencia, confiabilidad y validez.	El estudiante compara y contrasta una o más fuentes en ambiente digital para escoger información en base a criterios de pertinencia, confiabilidad y validez según el contexto.
1.1.4. Organizar información.	1.1.4.1. Ordenar y estructurar información digital en base a esquemas de clasificación dados o propios para recuperarla y reutilizarla.	El estudiante ingresa, ordena y guarda información en un dispositivo electrónico para su uso posterior, aplicando una estructura conceptual dada o criterios propios, y le da protección.
1.2 Información como producto		
Habilidad	Definición operacional	Comportamientos observables en estudiantes
1.2.1. Planificar la elaboración de un producto de información.	1.2.1.1. Especificar los pasos requeridos de un plan de trabajo para la elaboración de un producto usando herramientas digitales.	El estudiante selecciona y usa las herramientas digitales para planificar el desarrollo de un producto de información.
1.2.2. Sintetizar información digital.	1.2.2.1. Combinar e integrar información en ambiente digital para crear un nuevo producto de información.	El estudiante compone a partir de distintas fuentes de información un nuevo producto.
1.2.4. Generar un nuevo producto de información.	1.2.4.1. Representar, diseñar y generar nuevos productos en ambiente digital.	El estudiante representa información o elabora un nuevo producto original a través de transformar y diseñar textos, imágenes y otros elementos utilizando herramientas digitales.

Tabla 3 Habilidades TIC para el aprendizaje Ministerio de Educación - Gobierno de Chile, 2013

4.1 Conocimiento TIC		
Habilidad	Definición operacional	Comportamientos observables en estudiantes
4.1.1. Dominar conceptos TIC básicos.	4.1.1.1. Demostrar entendimiento conceptual y práctico de los componentes del computador y sistemas informáticos.	El estudiante identifica las partes del computador, describe las funciones de los sistemas informáticos y resuelve problemas relacionados con ellos.
4.2 Saber operar las TIC		
Habilidad	Definición operacional	Comportamientos observables en estudiantes
4.2.1. Seguridad en el uso (cuidado de equipos).	4.2.1.1. Conocer y aplicar normas básicas de cuidado y seguridad en el uso del computador.	El estudiante comprende que los equipos requieren de cuidados y toma medidas para su mantención.
4.2.2. Resolución de problemas técnicos.	4.2.2.1. Diagnosticar y resolver problemas básicos de hardware, software y redes utilizando los sistemas de ayuda de las aplicaciones e Internet.	El estudiante maneja conocimientos o estrategias para diagnosticar y resolver problemas técnicos de hardware y software y sistemas de redes.
4.3 Saber usar las TIC		
Habilidad	Definición operacional	Comportamientos observables en estudiantes
4.3.1. Dominar aplicaciones de uso más extendido.	4.3.1.1. Utilizar funciones básicas de herramientas de productividad.	El estudiante domina las funciones de las herramientas de productividad para la elaboración de material de estudio.

4.3.1.2. Utilizar las funciones básicas de herramientas de comunicación a través de internet.

El estudiante maneja herramientas básicas de creación, publicación y comunicación de trabajos en la red.

4. OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar el aporte de la regulación metacognitiva al aprendizaje de las competencias TIC en estudiantes de grado cuarto y quinto de la Institución Educativa “El Edén” Sede “La Prosperidad.

Objetivos Específicos

Caracterizar el estado inicial de los participantes frente a las competencias TIC y la regulación metacognitiva.

- Reconocer elementos claves basada en la regulación metacognitiva para el diseño de una matriz de valoración entre las dimensiones de la regulación metacognitiva y las competencias TIC.

5. METODOLOGÍA

5.1 Diseño de la Investigación

El siguiente mapa muestra el diseño de la investigación que se abordó en todo el proceso investigativo.

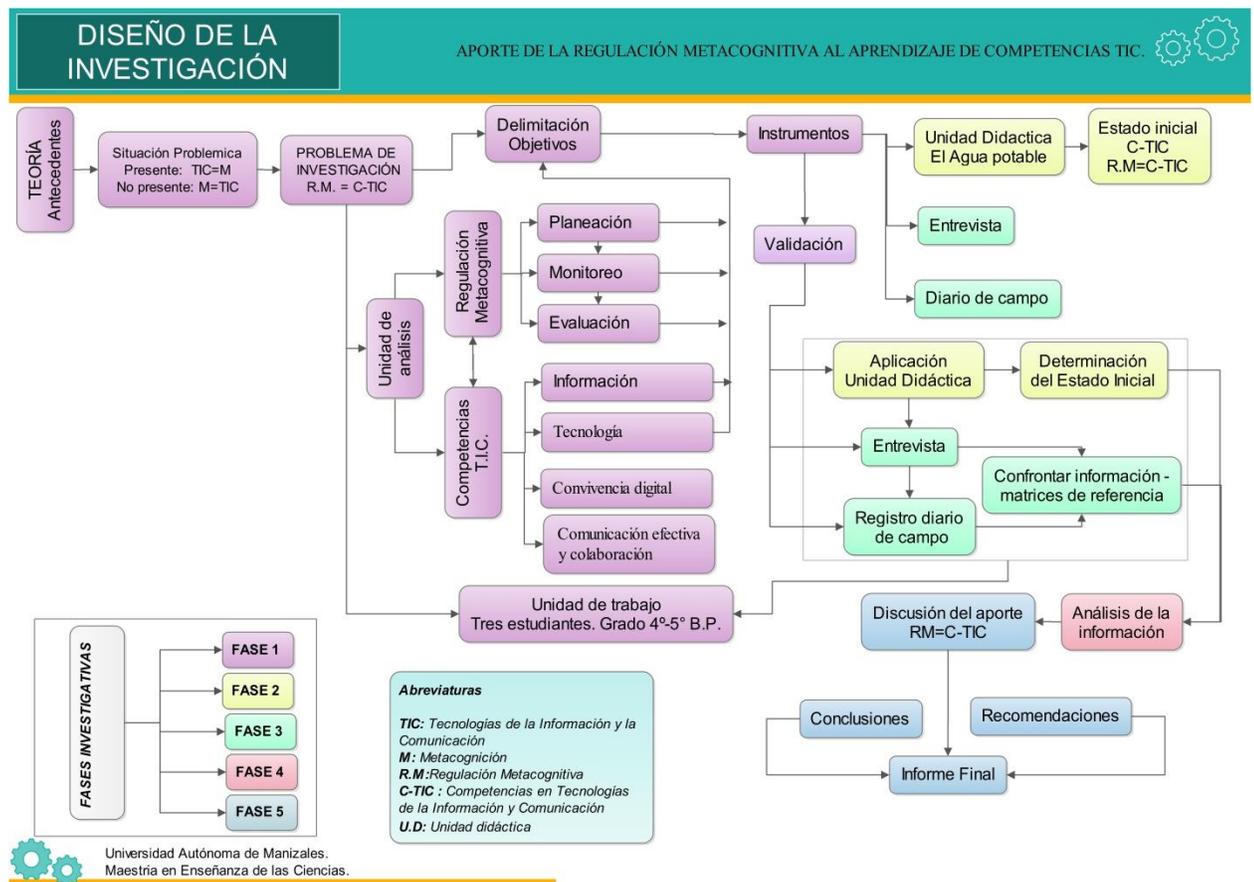


Figure 3. Diseño de la investigación.

El estudio parte de diversas investigaciones en el campo de la metacognición y tecnología. Surgiendo la necesidad de explorar el aporte de la regulación metacognitiva en el aprendizaje de las competencias TIC. Se delimitan dos categorías de análisis la primera la regulación metacognitiva con las subcategorías planeación, monitoreo y evaluación; la segunda, las competencias TIC información, tecnología, convivencia digital, comunicación

efectiva y colaboración donde solo se estudia de esta categoría las dos primeras con sus subcategorías.

Para realizar el estudio se determina unos instrumentos, la unidad didáctica, la entrevista y el diario de campo. Se aplica la unidad didáctica en la que se desarrolla una serie de actividades orientadas a reconocer el tema del agua potable en la comunidad la cual estará mediada por las TIC, al mismo tiempo que se busca desarrollar las competencias para el manejo de estas tecnologías a través de la regulación metacognitiva. Con la aplicación de los cuestionarios se busca recolectar información y así determinar el aporte de la regulación metacognitiva al aprendizaje de las competencias TIC. Elaborando un informe final con las conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones.

5.2 Proceso Metodológico

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados en la presente investigación se realizan diferentes actividades, explicadas a continuación.



Figure 4. . Fases para realizar la investigación.

1. Exploración del estado de las competencias TIC y el aporte de la regulación metacognitiva en el manejo de las TIC: en esta fase se aplicó la unidad didáctica en ciencias naturales con el tema el agua potable en la vereda dirigido a estudiantes de grado cuarto y quinto, desarrollando diversas actividades donde se usa las TIC tanto en la búsqueda como procesamiento de la información esto mediado por la regulación metacognitiva desde sus tres componentes: planeación, monitoreo y evaluación.

2. Aplicación de entrevista intermedia y registros en el diario de campo: En esta fase los participantes responden a preguntas abiertas dirigidas por el investigador en relación con las etapas de planeación, control y monitoreo al tiempo que registra en el diario de campo comportamientos observables en regulación metacognitiva en los participantes con respecto a las competencias TIC y sus habilidades

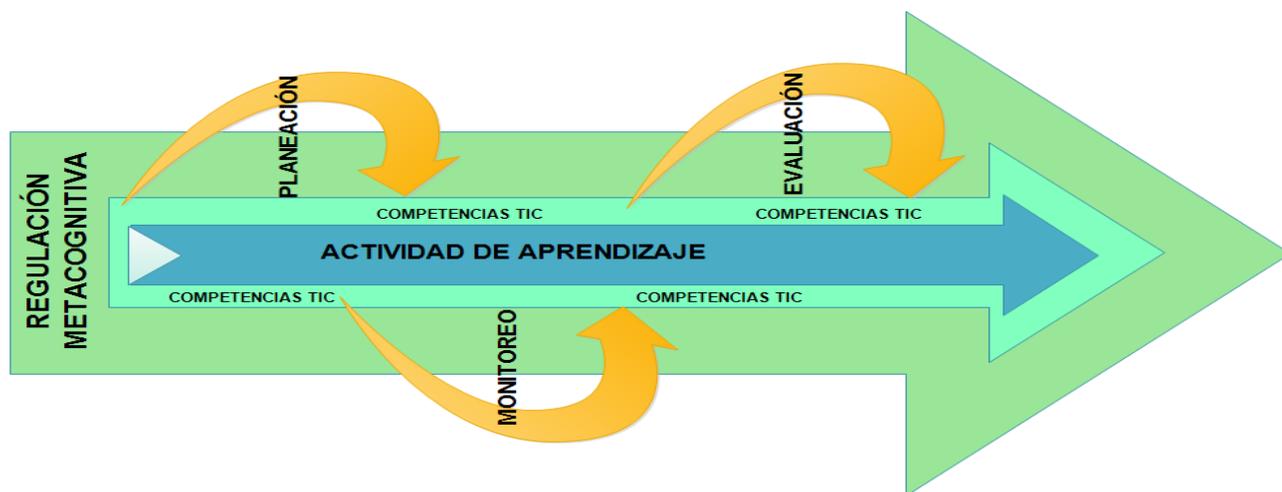


Figure 5. Ruta para aplicar la unidad didáctica.

3. Análisis de la información: en esta fase se analiza y compara la información producto de la unidad didáctica, la entrevista y el diario de campo con las matrices de referencia para la regulación metacognitiva y las competencias TIC.

4. Discusión del aporte de la Regulación Metacognitiva al desarrollo de las Competencias TIC: en esta fase se determina el estado inicial de la regulación frente al aprendizaje de las competencias TIC realizando un informe final con las conclusiones.

5.3 Tipo de estudio

La investigación se enmarca dentro de una metodología orientada a un estudio de caso para determinar el estado inicial de las competencias TIC a través de la mediación de la regulación metacognitiva; por lo que se trata de un estudio de caso comprensivo, cuya intención se dirige a contribuir a dar una mayor funcionalidad de las tecnologías de la información la comunicación en los procesos educativos, enfatizando en el aporte que ejerce la regulación metacognitiva en el aprendizaje de las competencias TIC, lo cual proporciona información para el mejoramiento de esta en otros contextos educativos.

A través de un enfoque cualitativo se analiza el aporte de la regulación metacognitiva en el aprendizaje de las competencias TIC, observando el estado inicial y de estas al desarrollar una unidad didáctica en ciencias naturales. De esta forma dando aportes sólidos para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje desde niveles iniciales de educación con la incorporación de las TIC.

5.4 Unidad de análisis

La investigación tendrá como puntos principales de estudio las competencias TIC en cuanto a información y tecnología y como segundo punto la regulación metacognitiva en cuanto a los procesos de planeación, monitoreo y evaluación. Donde se busca observar la contribución que proporciona la regulación metacognitiva al aprendizaje de las competencias TIC.

5.5 Unidad de Trabajo

Esta investigación se realizó con estudiantes de grado cuarto (1) y quinto (2) de básica primaria de la Sede La Prosperidad, perteneciente a la Institución Educativa “El Edén”. Encontrándose 2 hombres y 1 mujer de 10 y 11 años (hombre grado cuarto 11 años, hombre grado quinto 10 años, mujer grado quinto 11 años). pertenecientes al nivel 2 del estrato socioeconómico, de familias campesinas, donde su principal sustento es la producción del

café y artesanías como es la elaboración del sombrero aguadeño, pertenecientes a las religión católica e Iglesia de Dios Ministerial de Jesucristo.

5.6 Técnicas e Instrumentos

La unidad didáctica se desarrolló varias actividades orientadas a propiciar espacios de reflexión frente a la planeación, monitoreo y evaluación del uso de las TIC en cuanto las competencias que se refieren al manejo tecnológico y de la información.

La Unidad Didáctica (en adelante UD) ha sido definida según varios autores como “proceso flexible de planificación de la enseñanza de los contenidos relacionados como un campo del saber específico para construir procesos de aprendizaje de una comunidad determinada” (Tamayo Alzate, y otros, 2010), Sanmartí (2000) deja entender que es la “actividad más importante que llevan a cabo los enseñantes, ya que a través de ella se concretan sus ideas y sus intenciones educativas” dando respuesta a qué y cómo enseñar.

Para Tamayo y colegas (2010 – 2016) la planeación de la labor del educador debe ser de forma cuidadosa, debe tener apertura a la reflexión y a la crítica permanente de la experiencia vivenciada en el aula, son esenciales para el logro de una enseñanza de calidad.

Orrego Cardozo, Tamayo Alzate y Ruiz Ortega (2016) nos presentan una perspectiva conceptual orientadora para el diseño de unidades didáctica, presentando los componentes conceptuales que hacen parte de la unidad didáctica, incorporando las dimensiones: historia y epistemología del campo disciplinar, metacognición, emociones, aprendizaje, representaciones y relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (C/T/S/A).

Los autores en términos generales proponen que

para el diseño de las unidades didácticas se requiere que los profesores identifiquen claramente los obstáculos de los estudiantes frente a los nuevos conocimientos que se le presentan, para lo cual se sugiere que los profesores modelicen el pensamiento de sus estudiantes. Este proceso de modelización (el cual incluye aspectos epistemológicos, ontológicos, cognitivo-lingüísticos y afectivo-motivacionales) lleva a la identificación de los obstáculos de los estudiantes frente a las nuevas experiencias de enseñanza y aprendizaje que se les presentan. (Orrego Cardozo, Tamayo Alzate, & Ruiz Ortega , 2016, pág. 24)

Teniendo en cuenta estos fundamentos teóricos la unidad didáctica aplicada parte de tema que nace de una situación problema del entorno en que habitan, guiado por una pregunta *¿El agua que consumen los habitantes de la vereda es potable?* A partir de este ítem se invita a los participantes a realizar inicialmente la consulta de datos necesarios para dar respuesta, organizar la información y presentarla a los demás estudiantes de la sede educativa.

Al iniciar se generan interrogantes abiertos donde se propicia procesos de planeación al mismo tiempo donde se puede observar la forma como conciben y emplean las TIC dentro del trabajo.

Durante el proceso se lleva a cabo varios interrogatorios abiertos con el propósito de monitorear el trabajo realizado generando reflexión sobre las acciones emprendidas y el impacto de estas, principalmente sobre el empleo de las TICs. Generando cambios sobre sus planes iniciales o más claridad sobre lo planteado inicialmente.

Al finalizar se cuestiona sobre el impacto de las técnicas e instrumentos empleados para desarrollar la tarea de aprendizaje.

Durante el desarrollo de la U.D. se buscó involucrar tanto las competencias TIC en cuanto a la información tanto en la búsqueda, procesamiento y generación de un nuevo conocimiento. En la parte de tecnología se observó el manejo que el estudiante tenía sobre las TIC y la capacidad para solucionar problemas frente a su uso.

La entrevista permitió reconocer el proceso de desempeño en las fases de planeación y monitoreo y el empleo de las TIC en las competencias de información y tecnología. Este instrumento entendido como la “técnica de estudio y de recolección de información caracterizada por el diálogo entre dos personas como mínimo” (Calderon Noguera & Alvarado Castellanos, 2011, pág. 13) además el mismo autor nos ilustra este instrumento como “flexible, donde el entrevistador y el entrevistado interactúan construyendo una realidad intersubjetiva que permite reconocer los mundos e imaginarios de los agentes que participan en ella” (pág. 13)

Para esta investigación se emplea la entrevista semiestructurada la cual “se caracteriza porque el entrevistador tiene trazado un plan de desarrollo, pero procede con más libertad de acción y mayor agilidad” (Ibáñez y López, 1996, p. 29 citado por Calderon Noguera & Alvarado Castellanos, 2011, pág. 14). Se aplica dos entrevistas finalizando la sección uno y la sección dos. Durante la primera entrevista se tiene como proposito indagar sobre las fuentes de consulta y los criterios que ha asumido para determinar su validez, las dificultades presentadas y las estrategias para dar solucion a ellas. Durante la segunda entrevista se indaga sobre los avances y dificultades en el proceso, cuales son las mejores fuentes de informacion, el papel que juega el compuador en el proceso de busqueda y recoleccion de informacion.

Para realizar la entrevista se emplea la grabadora como instrumento para almacenar la conversacion, la cual posteriormente sera digitada en un documento de word empleando una tabla donde se relata el dialogo y donde se especifica observaciones, comentarios y otras situaciones asociadas alproceso de la entrevista.

Tabla 3. Tabla empleada para recopilar la información obtenida por la entrevista

Entrevista	Observaciones, comentarios y situaciones asociadas
Docente: Pregunta	Diferentes situaciones que se dieron en el proceso de la entrevista.
Estudiante: respuesta	

El diario de campo permitió el registro de comportamientos observables en los participantes durante las fases de planeación y monitoreo y el uso de las TIC para darle respuesta a la situación problema inicial.

Teniendo en cuenta a Valverde obando (1993) el diario de campo es entendido para esta investigación como:

un instrumento de registro de información procesal que se asemeja a una versión particular del cuaderno de notas, pero con un espectro de utilización ampliado y organizado metódicamente respecto a la información que se desea obtener en cada uno de los reportes, y

a partir de diferentes técnicas de recolección de información para conocer la realidad, profundizar sobre nuevos hechos en la situación que se atiende, dar secuencia a un proceso de investigación e intervención y disponer de datos para la labor evaluativa posterior. (pág. 309).

El diario de campo se elaboró teniendo en cuenta una tabla donde se registró día a día durante el desarrollo de la unidad didáctica. Recolectando la descripción de las situaciones más relevantes presentadas durante el desarrollo de la U.D.

Matriz de referencia para caracterización de los estudiantes: se diseñó una tabla que permitió hacer una relación entre las preguntas de la unidad didáctica, las dimensiones de la regulación metacognitiva y las competencias TIC, al tiempo que se registraron las respuestas individuales para hacer un análisis general. Y a partir de esta derivar una segunda matriz para determinar el nivel de los participantes en cada una de las dimensiones de la regulación metacognitiva: planeación, monitoreo y evaluación y habilidades TIC en las competencias información y tecnología en los niveles bajo, medio y alto, entendiéndose estas valoraciones como la manifestación nula o mínima, la presencia básica de la habilidad y la apropiación y uso de la habilidad respectivamente.

5.7 Plan de análisis

Los datos obtenidos a partir de los instrumentos se analizarán con base en las matrices de referencia a las competencias TIC y las habilidades (Ver cuadros 2 y 3). En tanto, la regulación metacognitiva se analizó teniendo en cuenta la tabla diseñada en la investigación de Cadavid Alzate (2013) basada en el artículo de Tamayo (2006) brindando los indicadores para estudiar este componente.

Tabla 4. Tomado de Cadavid Alzate (2013)

Regulación Brown (citada por Tamayo, 2006)

Planeación	Monitoreo	Evaluación
------------	-----------	------------

Atención selectiva de la tarea, enumerar pasos, anticipación de resultados. (Antes)	Autoevaluaciones, sobre cómo se está llevando a cabo el proceso, las revisión o rectificaciones de las estrategias seguidas. (Durante)	Evaluación de los resultados y de las estrategias, seguidas en términos de eficacia. (Final)
<i>Indicadores</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Indicadores</i>
Se analizaron los planes realizados por los estudiantes, si eran elaborados (elaboran tres o más pasos,) o simples (elaborar menos de tres pasos, simplemente resuelve el ejercicio) si realizan atención selectiva de la tarea y si anticipa resultados.	Se analizan si los estudiantes realizan auto-evaluación (monitoreo online), identificando las dificultades o si realizan modificaciones respecto a las estrategias seguidas.	Se analizan la evaluación que los estudiantes realizan sobre los resultados y la eficacia de la estrategia seguidas para resolver los ejercicios.

Esto con el fin de verificar el estado inicial y la posible evolución tanto del estado de las competencias TIC en tecnología e información y en regulación metacognitiva en los componentes de planeación, monitoreo y evaluación, al aplicar una unidad didáctica. Posteriormente se realiza un comparativo para deducir el estado inicial de la regulación metacognitiva con el aprendizaje de las competencias TIC.

Presentar la tipología de instrumentos aplicados para recoger información y algunos ejemplos de las respuestas dadas por los estudiantes y que fueron analizadas.

6. RESULTADOS

Estado inicial de la regulación metacognitiva en el desarrollo de competencias TIC y sus habilidades en tres estudiantes de básica primaria

En este análisis se realizó un esfuerzo por describir el estado inicial de los participantes frente a las competencias TIC a partir de la autorregulación metacognitiva al tiempo que se trata de reconocer elementos claves para el diseño de unidades didácticas que permitan la evolución de las competencias TIC.

Para fines de este análisis se definieron dos categorías, la primera regulación metacognitiva y la segunda competencias TIC; de ahí que se asumió la regulación metacognitiva como “el conocimiento que se tiene acerca del conocimiento o la habilidad para monitorear, evaluar y planificar nuestro propio aprendizaje” Flavell (1979) citado por Valencia G 2017, p19. Lo cual implica para el estudiante hacer un control de su pensamiento y de su aprendizaje. Y la segunda categoría, competencias TIC, según (Gutiérrez, 2014) las define como

Valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar adecuadamente las tecnologías, incluyendo tanto los ordenadores como los diferentes programas e Internet, que permiten y posibilitan la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento. (p. 54)

Para caracterizar a los participantes frente a los procesos de regulación metacognitiva y el uso de las TIC en sus habilidades de tecnología y comunicación se aplicó la unidad didáctica previamente diseñada para que permitiera identificar los niveles de desempeño de los estudiantes en las dimensiones de planeación, monitoreo y eva-

luación, al tiempo que se contrastó la información con el diario de campo y las entrevistas.

Regulación meta-cognitiva en su dimensión de planeación y competencias TIC en tecnología e información:

Tras el diseño y desarrollo de la unidad didáctica en el área de Ciencias Naturales, la cual partió de una situación problema “*es potable o no el agua en la vereda*” movió a los participantes a generarse una serie de cuestionamientos fundamentados a partir de sus experiencias como habitantes de la misma y a relacionarlos con los conceptos estudiados en la escuela.

Es así como en la fase de regulación metacognitiva considerada como planeación se determinó el grado de atención selectiva sobre la tarea, la enumeración de pasos y la anticipación de resultados (Tamayo Alzate O. E., 2006, Cadavid Alzate, 2013) en la cual se identificaron los siguientes comportamientos (Ver anexo 1).

Tabla 5. Resumen tabla 1. Dimensión planeación

Ítem	Código	Respuesta	Regulación meta-cognitiva	Competencia TIC / Habilidad
¿Qué voy a consultar?	E1G4M	Sabré cuando el agua es potable y cuando no.	Planeación Atención selectiva de la tarea	Información Define la información que necesita
	E2G5F	Que si el agua es potable o no potable.	Planeación Atención selectiva de la tarea Anticipación de resultados	Información Define la información que necesita Buscar y acceder a información
	E3G5M	Si el agua es limpia o no limpia	Planeación Atención selectiva	Información Define la información que necesita

¿Cuáles fuentes de información puedo consultar?	E1G4M	Averiguando con una persona que sepa.	Planeación Atención selectiva Enumeración de pasos (1)	No asocia dispositivos o tecnologías de la información y la comunicación que le sirvan para dar respuesta a su inquietud
	E2G5F	Personas, fontaneros, libros de naturales, internet persona que saben de esto.	Planeación Enumeración de pasos (+ de 3)	Asocia dispositivos electrónicos conectados en la red con los cuales puede consultar sobre la información que requiere.
	E3G5M	Personas conocidas, el celular, el internet	Planeación Enumeración de pasos (3)	Asocia dispositivos electrónicos conectados en la red con los cuales puede consultar sobre la información que requiere.
¿Cómo voy a presentar a mis compañeros los resultados de la consulta?	E1G4M	Contándoles lo que dijeron las otras personas.	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología
	E2G5F	Explico a los compañeros, lo que investigue les voy a leer un cartel y hacer un dibujo explicando.	Planeación Enumeración de pasos Anticipación de resultados	Información Tecnológica
	E3G5M	Explicándole lo que entendí a través del computador	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología: saber operar las TIC (seguridad en el uso)
¿Qué dispositivos voy a emplear para comunicar mis hallazgos?	E1G4M	Mandándoles fotos por el celular de lo que escribí.	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología: Dominar conceptos TIC básicos
	E2G5F	Video beam, tablero.	Planeación	Información

		Anticipación de resultados	Tecnología: Dominar conceptos TIC básicos
E	Voy a emplear el computador para contar mis hallazgos	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología: Dominar conceptos TIC básicos

Los participantes en la fase de planeación demostraron capacidad para hacer atención selectiva sobre la tarea: E1G4M “*Sabré cuando el agua es potable y cuando no*”, E2G5F “*Que si el agua es potable o no potable*” y E3G5M, *Si el agua es limpia o no limpia*” lo que les permitió iniciar con el desarrollo de las actividades de consulta. Se observó que los participantes incorporaron términos técnicos, los cuales asociaron con otros de uso común como lo es “limpio” para referirse a una búsqueda selectiva de información al tiempo que enumeraron algunos pasos para dar respuesta a la inquietud inicial a partir de la consulta en distintas fuentes de información, tanto primarias como secundarias: E1G4M “*Averiguando con una persona que sepa*”, E2G5F “*Personas, fontaneros, libros de naturales, internet persona que saben de esto*”, E3G5M “*Personas conocidas, el celular, el internet*”. Lo que permitió suponer que han pasado por experiencias previas que les facilitó predecir donde buscar información para resolver sus inquietudes. Además, se verificó que hay un pre saber sobre el uso de dispositivos TIC para acceder a la red y sus fuentes de información por lo cual el conocimiento preexistente de las tareas y estrategias puede influir en las operaciones, productos cognitivos y rendimiento. (Griffin, Wiley, & Salas, 2013, pág. 23)

No obstante, los participantes, identificaron algunas fuentes de información y relacionaron posibles medios para acceder a la misma, entre estos: E1G4M “*Por medio de los objetos eléctricos, el celular el computador y Tablet*”, E2G5F “*Hablar personalmente con la persona adecuada*”, E3G5M “*Preguntar directamente, preguntar por celular*”.

Es así como se observa que los medios para acceder a la información están determinados no solo por lo humano sino por las mediaciones tecnológicas, las cuales se constitu-

yen como eje orientador de los procesos selectivos en los estudiantes, lo que a su vez da a entender que se ha de considerar las TIC actualmente como uno de los organizadores del conocimiento ya que las distintas relaciones que se tejen en los diferentes espacios de instrucción y que se ven mediados por dispositivos electrónicos, aplicaciones, redes sociales o medios digitales que de una u otra forma condicionan, determinan, definen o reorientan los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación, tal y como lo concibe Bernete, “*los procesos de socialización están sufriendo cambios*”.

Por lo que hoy la interacción directa entre sujetos no es imprescindible en el proceso de conocer ya que es muy frecuente que los sujetos accedan a las fuentes digitales de información mediadas por un dispositivo electrónico y una interfaz que orienta o facilita al usuario la búsqueda, acceso y presentación de la información de forma rápida, incluso en distintas formas de presentación que contribuyen a que el sujeto asimile con mayor eficiencia el concepto que desea conocer y apropiarse por lo que se evoca como un medio que estimula y recrea.

Sin embargo, cuando se le pregunta a los participantes por ¿Cómo saber si las fuentes de información son confiables? Estos solo se remiten a las personas: E1G4M “*Averiguándole a una persona que sepa*”, E2G5F “*Personas que conozcan del tema*”, E3G5M “*Preguntarle a personas que sepan de eso*” y no refieren la información publicada en los entornos digitales como fuentes confiables que puedan ser valoradas para su trabajo por su veracidad, pertinencia y confiabilidad de la información a partir de contenidos digitales. Con respecto a la enumeración de pasos y la anticipación de resultados los participantes dieron las siguientes respuestas: E1G4M “*Utilizando lo que me sirve para alguna cosa*”. E2G5F “*Anotarlas en el cuaderno, voy a tomar en cuenta la información más importante*”. E3G5M “*Organizar lo que me sirve y lo que no me sirve*”. Sin embargo, no relacionan el uso de dispositivos electrónicos para registrar notas de forma digital, quizás la falta de experiencia y de habilidad para hacer uso de los dispositivos, se deriva de la predominancia de las actividades escolares a partir de la escritura en papel y la oralidad; de ahí que “las

TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos” (Domínguez, 2009, p. 148)

Al igual, en la dimensión de planeación los participantes mostraron capacidad para anticipar la forma de hacer la presentación de resultados y los dispositivos TIC que podían usar. Al respecto las respuestas: E1G4M “*Contándoles lo que dijeron las otras personas*”, “E2G5F *Explicarles a los compañeros, lo que investigué, les voy a leer un cartel y hacer un dibujo explicando*”, “E3G5M “*Explicándole lo que entendí a través del computador*”; E1G4M “*Mandándoles fotos por el celular de lo que escribí*”, E2G5F, “*Video beam, table-ro*”, E3G5M “*Voy a emplear el computador para contar mis hallazgos*”. Lo que permitió evidenciar que enumeraron pasos y anticiparon resultados de forma muy básica por lo cual se determina que hay una predisposición a tener en cuenta elementos mínimos en la planeación.

Como consideraciones finales en la dimensión de planeación los participantes no presentaron cambios en sus consideraciones iniciales, mostraron inseguridad y dificultad para comprender la intención de las preguntas iniciales lo que los llevó a consultarle por orientaciones al docente por cada una de estas, así se registró en el diario de campo (ver anexo 2 diario de campo).

...Los estudiantes inician observando la historieta y resolviendo las preguntas sobre sus análisis. Se detecta un poco de inseguridad de todos los estudiantes al resolver las preguntas...les da mucha dificultad comprender la intención de cada pregunta y constantemente piden explicación de lo que quiere decir cada pregunta.

Por lo que se determina que no hubo un proceso cognitivo lo suficientemente sólido como para considerarlo en términos de una planeación estratégica a partir de uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Tal y como lo expresan Calderón y Rendón. “Las acciones de planeación son aquellas mediante las cuales los alumnos dirigen y controlan su conducta” (2017 citados por Valencia R p.47).

Así que parcialmente se concluye que al ser la planeación, incompleta y desordenada no permitió a los participantes tener en consideración de forma específica los materiales, medios, herramientas, recursos, métodos, estrategias que serían necesarios para dar respuesta acertada a la situación problema.

Regulación metacognitiva en su dimensión de monitoreo o control y competencias TIC en tecnología e información: sección uno (ver anexo 1).

Tabla 6. Resumen: Control o Monitoreo /Competencias TIC Sección 1

Ítem	Código	Respuesta	Regulación metacognitiva	Competencia TIC / Habilidad
a. ¿He podido encontrar información importante? ¿Por qué?	E1G4M	Nada porque no estaba y nos entretuvimos	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología
	E2G5F	Sí algunas cosas son importantes otras no tanto porque una habla de lo que estamos averiguando.	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología
	E3G5M	Si pero los libros no dice casi nada	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología
b. ¿Cómo he podido determinar la pertinencia y calidad de la información encontrada?	E1G4M	Cosa de las que he encontrado que me puede servir	Monitoreo	Información Evaluar y seleccionar información
	E2G5F	Busque lo encontré, leí y lo resumí	Monitoreo Revisión o rectificación de la estrategia seguida	Información Evaluar y seleccionar información
	E3G5M	Tuve que leer para encontrar lo que necesite para escribirlo	Monitoreo Revisión o rectificación de la estrategia seguida	Información Evaluar y seleccionar información
c. ¿Qué he tenido en cuenta para guardar y organizar los datos importantes?	E1G4M	Que no se me puede olvidar lo que he averiguado	Monitoreo	Información Tecnología
	E2G5F	Organice primero la información importante la que me servía	Monitoreo	Información Tecnología

	E3G5M	Escribiéndola en hojas	Planeación Predicción de resultados Monitoreo	Información Tecnología
d. ¿Qué puedo hacer con la información recopilada hasta el momento?	E1G4M	Encontrarle el sentido para poder encontrar algo.	Planeación	Información
	E2G5F	Consultarla y averiguar más.	Planeación Definición de pasos	Información Buscar y acceder a información
	E3G5M	Guardar lo hecho y lo escrito	Planeación Definición de pasos	Tecnología Dominar conceptos Tic
e. ¿Cómo me he sentido hasta el momento?	E1G4M	Bien porque si seguimos averiguando podremos saber cuándo el agua es potable o no.	Monitoreo Autoevaluación	Información
	E2G5F	Muy bien porque he aprendido mucho.	Monitoreo Autoevaluación	Información
	E3G5M	Bien porque he aprendido muchas cosas.	Monitoreo Autoevaluación	Información
f. ¿Cuáles han sido mis mayores dificultades empleando los dispositivos, preguntándole a las personas, consultando libros? ¿Por qué?	E1G4M	Que a veces las personas no saben cuándo uno les pregunta o que los libros no tienen la información que se busca	Monitoreo Evaluación	Información Tecnología
	E2G5F	Con las personas que algunas no saben que en los libros no hay la información que necesito.	Monitoreo Evaluación	Información Tecnología
	E3G5M	Respondiendo preguntas, que las personas no saben, porque nos dan menos información.	Monitoreo Evaluación	Información Tecnología

Los participantes hacen comparación entre fuentes de información derivadas de los libros haciendo una búsqueda selectiva o al azar y de hojeo, a veces continua o deteniéndose en imágenes que no respondían al ejercicio indicado y sin hacer control sobre el tiempo. Uno de los participantes, E3G5M expresa “... *porque en el libro no decía el tema que necesitaba*” (2018). Al igual, los otros participantes determinaron que los libros y las cartillas no habían dado respuesta a la pregunta inicial.

Se hace evidente que cuando la información que se requiere es específica o corresponde a una situación particular y asociada al contexto rural, porción del territorio, no es fácil encontrarla de forma específica; exige a los participantes hacer inferencia, abstracción y asociación de forma creativa, además de disponer de los recursos TIC y procesos de pensamiento necesarios, para darle solución al problema, para los que en parte nuestros niños y jóvenes no están siendo preparados de forma rigurosa ya que las estrategias de regulación metacognitiva empleadas no han sido parte central en los procesos didácticos en la escuela por lo que los cambios progresivos y ordenados en sus estructuras cognitivas no generan las rutas de aprendizaje autónomo necesarias.

En una segunda instancia los participantes determinan iniciar la búsqueda en la sala de informática, tal y como se describe en uno de los apartes del diario de campo. (Ver anexo 2 Diario de campo)

Jueves: ... inician con la búsqueda de la información. La estudiante E2G5F finaliza primero y le pide las hojas al docente para hacer el trabajo. Se dirige a la biblioteca y comienza a buscar en los libros, manifestando al docente no encontrar ninguna clase de información que permita dar solución al trabajo. Solicita al docente en que libros podría buscar a lo cual se le indica la sección de la biblioteca que podría buscar. Continúa la búsqueda concluyendo que en los libros que se encuentran en la biblioteca no se encuentra información que le sirva. Pronto solicita al docente que si puede buscar en el computador en el programa encarta y wikis (base de datos offline de Wikipedia). Constantemente busca asesoría de cómo manejar el equipo, la forma de cómo realizar la búsqueda.

Los estudiantes E1G4M y E3G5M terminan tiempo después notándose que se les dificulta un poco más la solución de las preguntas. Ellos solicitan las hojas para iniciar la búsqueda de la información, pero dudan donde pueden buscarla, se desplazan a la biblioteca de la escuela, hacen una búsqueda sin detallar solo observan las imágenes, se entretienen constantemente en otras actividades como charlando, y observando libros que no son para el desarrollo de la actividad. Constantemente los estudiantes muestran no saber exactamente que buscar.

Viernes

...Los estudiantes continúan demostrando dificultad en la comprensión de las preguntas, necesitando constantemente la explicación del sentido y la intención de las preguntas, principalmente con los estudiantes E1G4M y E3G5M. La estudiante E2G5F es más autónoma y tiene mejores niveles de comprensión e interpretación de la intención de cada pregunta.

Los estudiantes E1G4M y E3G5M al observar a su compañera realizar la búsqueda en el computador se motivan y solicitan al docente poder hacer la búsqueda en el computador, en varios momentos indican al docente explicación de cómo manejar los programas encarta y kiwis.

La estudiante, además de buscar en el computador decide preguntar también a personas de la comunidad sobre las fuentes de agua que abastecen las casas y la escuela...

En una segunda búsqueda accedieron a la información que se encontraba almacenada de forma digital en los equipos de computación en la que realizaron un proceso de selección de la información la cual tuvo mayor acogida por los participantes. Al respecto refieren: E1G4M “*El computador porque me ha dado información*” (2018), E2G5F “*El computador porque hemos sacado información*” (2018) y E3G5M “*La fuente más utilizada es el computador, los libros también pero el computador trae más información*” (2018).

No obstante, los participantes afirmaron parecerles fácil usar en el computador, a pesar de que solo buscaron información que relacionara el tema sobre el agua potable además, no emplearon todo el software proporcionado, y la búsqueda a través del internet, lo

que conllevó a que los criterios de búsqueda y selección de la información fueran a partir de lo primero que se iba mostrando en pantalla, se escribiera frases al azar y párrafos sin comprender y discernir si era útil para dar respuesta a la necesidad de información; sin embargo, en el proceso de regulación meta cognitivo los estudiantes reconocieron que se le dificultó encontrar información que respondiera específicamente la pregunta inicial y que no tenían claro cómo solucionar tal dificultad.

Tal y como lo muestra un aparte de la entrevista hecha a los participantes. (Ver anexo 3, entrevista)

Tabla 7. FRAGMENTO DE LA ENTREVISTA HECHA A LOS PARTICIPANTES

E1G4M	E2G5F	E3G5M
Docente: ¿cómo hace usted para saber cuál es la mejor información?/Estudiante: buscándola la que es mejor	Docente: ¿cómo hace usted para darse cuenta cuál información es buena, regular o mala? Estudiante: Porque alguna no	Docente:, ¿Cuál es la dificultad que ha tenido más grande hasta el momento?/Estudiante: (sonido de duda)
Docente: ¿Cuál es la dificultad que ha tenido más grande?/Estudiante: Ummm (expresión de duda)	habla del tema y otra si, entonces alguna la entiende y otra no Docente: Bueno, ¿qué dificultad ha tenido o cuál ha sido la dificultad más grande que ha tenido la	Docente: o no ha tenido dificultades/Estudiante: hay dificultades Docente: pero que dificultades ha tenido /Estudiante: Buscar la información
Docente: ¿Qué dificultad ha tenido?/Estudiante: ¿acá en la escuela?	realización del trabajo? Estudiante: Que las preguntas a veces son muy difícil	Docente: y donde cree que puede encontrar otra clase de información/Estudiante: en el celular
Docente: con el trabajo que estamos haciendo/Estudiante: buscar	Docente: ¿Qué puede hacer para solucionar esa dificultad?/Estudiante: preguntarle al	Docente ¿toda la información que encuentra le sirve? Estudiante: no
Docente: buscar la información	profesor	Docente: ¿Qué tuvo que hacer para saber o toda la información que encontró le sirvió?
Docente: ¿Cómo podría usted solucionar esa dificultad?/ Estudiante: en la web, ahí siempre la encuentro	Docente: A bueno, muchas gracias.	Estudiante: No... La información que uno necesita

No obstante, se ha de reconocer que el bajo desempeño de los estudiantes no solo se deriva de las condiciones socioeconómicas y del contexto sino de una serie de factores asociadas a

las prácticas educativas tales como: escaso acceso a las TIC para usarlas en actividades de aprendizaje en las instituciones educativas (Dawson, 2008), bajas habilidades en el uso de las TIC (Teo, 2009), falta articular los objetivos de la formación de los docentes en el área de tecnología con la versatilidad que ofrecen las TIC para integrarlas con éxito en las aulas (Kirschner & Selinger, 2003), (citados por Sanabria, López & Leal, 2014, p. 150). Lo cual conlleva al desarrollo ineficiente de las tareas ya que no hay un aprendizaje soportado en estrategias asimiladas y comprendidas desde las dimensiones de la regulación metacognitiva.

De igual forma, a partir de sus narrativas se determinó que los participantes no enumeraron estrategias para tratar la información, tampoco especificaron o hablaron sobre medios o dispositivos para almacenar la información obtenida hasta el momento, aunque refirieron que era necesario recordarla ya que es el resultado de un ejercicio de consulta para responder a la situación problema planteada, al igual, los participantes no especifican con claridad las dificultades que presentaron, y los pasos o las estrategias para superarlos. No obstante, reconocen que hay dificultades y que depende de cada uno superarlas.

Regulación meta cognitiva en la dimensión de monitoreo o control y competencias TIC en tecnología e información: inicio sección dos.

Aquí puedes presentar, a manera de ilustración en una tabla, la tipología de datos que se analizaron para esta subcategoría.

Durante el desarrollo de la sección dos los participantes llevaron a cabo un proceso de evaluación sobre el desarrollo de las actividades propuestas y la forma como las habían resuelto con el fin de determinar la viabilidad o no de estas. Llegando a los siguientes aspectos observables.

¿Agregaría o quitaría algo de lo que había pensado para resolver la actividad?

Tabla 8.resumen: tabla 3 control y monitoreo /competencias TIC inicio sección 2

Ítem	Código	Respuesta		Respuesta
		SI	NO	

Usar libros de consulta	E1G4M	X	No porque no hemos encontrado nada para poder saber si el agua es potable o no.
	E2G5F	X	Porque hay en los libros no encuentro nada.
	E3G5M	X	Porque nos dan menos información
Preguntar a las personas	E1G4M	X	No porque no sabemos si están diciendo la verdad
	E2G5F	X	Porque algunas si saben y podemos consultar algo.
	E3G5M	X	Porque nos dan algo de información
Consultar en fuentes digitales	E1G4M	X	Si porque hay podríamos encontrar algo que nos puede servir.
	E2G5F	X	Si porque el internet se encuentra muchas cosas.
	E3G5M	X	Porque nos dan más información
Observar el medio para obtener información	E1G4M	X	Sí, observando si el agua es potable o no.
	E2G5F	X	No porque puedo encontrar mirando el medio ambiente tal vez mirando en las cañadas.
	E3G5M	X	Porque nos dan la información completa
Evaluar la pertinencia de la información	E1G4M	X	Por nada de lo que he encontrado no he podido saber cuándo el agua es potable o no.
	E2G5F	X	Alguna información se me sirve y alguna no.
	E3G5M	X	Porque la información que busco si me sirve
Tomar notas claras	E1G4M	X	Porque podríamos averiguar con claridad.
	E2G5F	X	Porque es importante
	E3G5M	X	Porque es importante que lo entiendan.
Recopilar y organizar los datos	E1G4M	X	Porque estoy organizando toda la información en hoja.
	E2G5F	X	Hay que organizar los datos para poder entender lo que estamos buscando
	E3G5M	X	Porque las e recopilado en hojas
Otras	E1G4M	X	
	E2G5F	X	Porque las que tengo son suficientes.
	E3G5M	X	
¿Hay algo más que creo necesitar para resolver la actividad y afrontar esta maravi-	E1G4M	No porque ya buscamos en casi todo solo falta buscar más en el computador.	
	E2G5F	No creo que algo más	

Los participantes consideran los libros como fuentes importantes de consulta, a pesar de manifestar que no habían aportado lo suficiente para responder la situación inicial, aunque uno de ellos reconoce estar inseguros tras evaluar los aportes dados por algunas personas de la comunidad, así lo relaciona el participante E1G4M “*No porque no sabemos si están diciendo la verdad*” por lo que prefiere retirarlas como fuente de información. No obstante, dos de los participantes las mantienen como fuente de consulta ya que aportaron información y lo reconocieron como un saber.

Además, coincidieron en el uso de las fuentes digitales de información ya que facilitaron el acceso de forma rápida y amplia a ésta. Lo que permitió inferir que los participantes hacen uso de los dispositivos electrónicos como mediación para desarrollar sus estrategias de consulta, pero al observar su trabajo no responde al nivel de habilidad deseado. Incluso se les dificultó evaluar la pertinencia de la información y determinar la pertinencia, veracidad y calidad. Por lo que decidieron que tomar nota es importante ya que estas dan claridad y quedan como registros a los que otros puedan acceder y hacer uso de los mismos.

También infieren que es necesario recopilar la información y organizarla para comprenderla mejor, mantener registros y acceder a estos. Pero no relacionaron medios digitales para almacenar los datos, por lo que la idea de mantenerse en la cultura del papel continua como preferencia. Quizás ello se deba a que existe una estrecha relación con las prácticas de lectura y escritura en la escuela y al mayor o menor acceso que los alumnos tienen fuera de la escuela a las nuevas tecnologías

(Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas. (Goldin, Kriscautzky & Perelman. Sf.)

Pero no solo es importante considerar las habilidades relacionadas con las TIC sino asociarlas con los procesos de regulación metacognitiva. Se podría afirmar en términos de Brown & Sullivan (1987) y Cadavid (2014) consideran que la regulación de la actividad cognitiva significa; que el estudiante planea, monitorea y evalúa sus procesos cognitivos durante el desarrollo de una actividad o tarea académica. (Citado por Valencia 2017, p. 45)

De forma parcial, el proceso de evaluación en la dimensión de monitoreo y control fue considerada frente a los criterios propuestos como suficientes para hacer la autoevaluación sobre el proceso de rastreo de información, registro y organización y solo llegando a considerar sutilmente la posibilidad de recurrir de nuevo al computador para complementar la información. Pero no se observó capacidad para replantear, ajustar, rectificar o proponer otras posibilidades. Así lo ratifica el participante durante uno de los apartes de la entrevista

<p>Docente: E3G5M ¿Cómo va con el trabajo?</p> <p>Estudiante: Bien</p> <p>Docente: ¿Por qué?</p> <p>Estudiante: Porque he aprendido</p> <p>Docente: ¿Cómo ha buscado la información?</p> <p>Estudiante: A través de libros, las personas y al computador</p> <p>Docente: ¿qué dificultad ha tenía con la búsqueda de la información?</p> <p>Estudiante: hay unas dificultades, pero voy bien</p> <p>Docente: ¿pero qué dificultades ha tenido?</p> <p>Estudiante: ah... buscar la información</p> <p>Docente: Difícil de encontrar, o ¿Cómo?</p> <p>Estudiante: un poquito difícil</p> <p>Docente: ¿Cómo podría ser mejor el trabajo la próxima</p>	<p>Manifiesta ir bien con el trabajo, sin embargo, los datos recopilados no son los más pertinentes para dar respuesta a la necesidad de información. Se observa que su objetivo es recopilar información y así cumplir con la tarea. No tiene la capacidad de discernir si la información es la correcta o si la entiende.</p> <p>Expresa haber tenido dificultades, aunque le da dificultad expresarlas y encontrar soluciones a ellas.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>vez, que podría mejorar</p> <p>Estudiante: Más fácil</p> <p>Docente: ¿Cómo más fácil?</p> <p>Estudiante: Haciéndolo más rápido</p> <p>Docente: ¿cómo les enseñaría a otras personas a buscar información?</p> <p>Estudiante: en los libros en el computador y preguntarles a otras personas</p> <p>Docente: y cómo piensa realizar la socialización del trabajo con los compañeros</p> <p>Estudiante: mostrándoles en el computador</p> <p>Docente: bueno muchas gracias</p>	<p>Manifiesta emplear diferentes fuentes de información a parte de los tecnológicos como son las personas.</p> <p>Se le dificulta realizar la planeación de la socialización de la actividad a los compañeros. Manifiesta de forma muy general el plan.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Regulación meta cognitiva en su fase de monitoreo o control y competencias TIC en tecnología e información: final sección dos.

Hagamos lista de chequeo para validar la información recopilada.

Tabla 9. Resumen tabla 4. Control y monitoreo/ Competencias TIC final sección 2

Ítem	Respuesta		Respuesta
	Código	SI NO	
He consultado distintas fuentes de información	E1G4M	X	Si pero todavía no he sabido cuando el agua es potable.
	E2G5F	X	Porque he buscado en cartillas, en los computadores, le he preguntado a personas
	E3G5M	X	En los libros en las personas y en el computador
He valorado, evaluado y seleccionado la información importante	E1G4M	X	Si porque he buscado lo que me sirve y lo que no.
	E2G5F	X	He sacado la información importante para el tema
	E3G5M	X	Porque he encontrado un poco de información importante
Tengo notas claras de cada	E1G4M	X	No porque solo habla de que se puede hacer con

fuentes de consulta			el agua.
	E2G5F	X	Tengo nota de lo que he encontrado de cada lugar.
	E3G5M	X	Porque he tomado notas claras
He organizado la información y la entiendo	E1G4M	X	Todavía no la he organizado
	E2G5F	X	La tengo como la encontré
	E3G5M	X	Todavía no he organizado la información
Tengo un plan para socializar mis resultados:	E1G4M	X	Todavía no he pensado como lo voy a socializar
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales didácticos a usar, papel, marcadores, fichas. 	E2G5F	X	No tengo claro lo que voy a socializar.
<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos electrónicos 			
<ul style="list-style-type: none"> • Forma de la presentación 	E3G5M	X	Todavía no he pensado en todo eso
<ul style="list-style-type: none"> • Lugar, hora y tiempo para hacer la presentación 			
He pensado en los imprevistos y como puedo solucionarlos o tener un plan alternativo	E1G4M	X	No he pensado en ningún imprevisto
	E2G5F	X	No he pensado
	E3G5M	X	Todavía no he pensado en ningún imprevisto
Comprendo la información y estoy en condiciones de aclarar dudas	E1G4M	X	Todavía no comprendo toda la información.
	E2G5F	X	Alguna información otra no
	E3G5M	X	Todavía no entiendo la información

A pesar de que la situación inicial aparentaba sencilla, los participantes han tenido dificultad para resolverla ya que las fuentes a las que accedieron aportaron información general sobre el agua y no específicamente en relación directa con la que ellos consumen en sus casas por lo que se puede afirmar que la situación inicial de un problema que obliga a rastrear información en distintas fuentes y a su vez ha-

cer un proceso de pensamiento que les permita asociar lo consultado con las condiciones de su contexto en la vereda.

También se observa que los participantes identificaron algunas de las tareas anticipándolas como resultados de la planeación, pero continúan sin enumerar los pasos o las estrategias para ello. De igual forma no relacionaron estrategias para hacer rectificaciones sobre el proceso realizado por lo cual se infirió que hay una predisposición al hacer sin evaluar sin control y sin autoevaluarse. Consecuencia que tiene su causa en el ejercicio de la enseñanza, ya que se hace necesario enseñar a pensar para aprender a pensar, pero ¿cómo se debe enseñar al estudiante en un mundo complejo y cambiante? Una respuesta temerosa desde la afirmación de De Zubiría “*Pensar es entender. Por tanto, nada que no entendamos puede desarrollar el pensamiento ¡Nada!*” (2017)

Así que desde la regulación metacognitiva como pretexto para potenciar las competencias y habilidades TIC se busca que los estudiantes sean autónomos en la construcción del conocimiento y que al tiempo adquieran las habilidades TIC requeridas en la sociedad contemporánea.

Regulación metacognitiva en su dimensión de monitoreo o control y competencias TIC en tecnología e información: sección dos socialización y evaluación

Tabla 10. CONTROL Y MONITOREO/ COMPETENCIAS TIC SECCION 2 EVALUACION

Ítem	Código	Respuesta
¿Qué dificultades he tenido realizando el trabajo?	E1G4M	Buscar si el agua es potable
	E2G5F	Que a veces la preguntas son muy difíciles pero yo le pregunto al profesor y me ayuda
	E3G5M	Buscando la información en el computador
¿Considero que puedo realizar la socialización de la actividad en la próxima clase? ¿Por qué?	E1G4M	Si porque ya he encontrado muchas cosas
	E2G5F	Sí porque ya está listo todo
	E3G5M	Sí porque ya tengo todo preparado.

Los participantes al hacer ejercicio de evaluación determinan que la información obtenida no da una respuesta clara sobre la consulta inicial, lo que da a entender que la capacidad selectiva se ha mantenido durante el desarrollo de todo el ejercicio. No obstante, consideran que ya tienen información suficiente para presentar los resultados.

sin embargo, al entregar la responsabilidad por completo al participante para dar solución a la situación problema se encuentra que la inseguridad y el miedo se hace presente, tal y como se refiere en un aparte del diario de campo. Jueves

Desarrollan el cuestionario para la sección tres. Siguen mostrando dificultad en comprender las preguntas y un poco de inseguridad al contestarlas...Preparan la forma como van a desarrollar la socialización con la información recolectada... Solicita constantemente asesoría al docente de como copiar texto de los programas que busco información a Word, como pegar y editar las imágenes, como decorar el texto... solo escriben una fracción del texto consultado sin tener criterios para seleccionar la información a escribir. (2018)

Pero es algo natural ya que es una experiencia por la cual los estudiantes deben pasar muchas veces para que sus habilidades cognitivas le permitan un mayor entendimiento de su ambiente y su contexto. Así se evidenció con la participante durante la entrevista:

Docente: E2G5F ¿cómo va con el trabajo? **/Estudiante:** Bien **/Docente:** ¿Por qué? **/Estudiante:** Porque, porque aprendí mucho **/Docente:** ¿Qué cosas aprendió? **/Estudiante:** que el agua de la vereda que es potable a su manera...

por tanto, el ejercicio afectó al estudiante, lo que a su vez facilitó la acomodación del nuevo conocimiento o el reconocimiento de sus habilidades y capacidades con respecto a las competencias en tecnología.

En el ejercicio de evaluación se resalta el hecho de que los participantes se sintieron responsables del proceso en el que dinamizaron y construyeron el conocimiento, aspecto que favorece el desarrollo de habilidades y capacidades para afrontar sus dudas, miedos e

incertidumbres, pues un mayor grado de autonomía conlleva a desarrollar niveles más altos en la regulación metacognitiva y las habilidades TIC.

Por lo que al evaluar su desempeño determinan que la información obtenida no da una respuesta clara sobre la consulta inicial, lo que da a entender que la capacidad selectiva se mantuvo durante el desarrollo del ejercicio. Sin embargo, consideraron que la información digital obtenida a través del computador fue indispensable y que esta será importante para las personas de la comunidad.

De igual modo, los participantes continuaron sin determinar las estrategias o la numeración ordenada de pasos para desarrollar las actividades, al final se observó que hay limitación para hacer inferencia, abstracción de ideas a partir de la información obtenida, por lo cual se les dificulta poder hacer correcciones pertinentes. No obstante, los participantes expresan: frente al interrogante ¿He podido desarrollar interpretaciones o ideas propias en base a la tarea a resolver? E1G4M “*Todo ha sido del computador*”, E2G5F “*Sí yo escribí lo que pienso del tema*”, E3G5M “*No he sacado ideas propias*” por lo que se infiere que hay limitaciones para escribir lo que piensa sobre el tema después de realizar el desarrollo de las actividades de consulta, no obstante, el permitir que los estudiantes reconocieran, en palabras de (Rodríguez, 2014) “que el aprendizaje es más efectivo cuando es experimental, que se aprende mejor cuando se tiene la oportunidad de probar o de confrontar con la realidad los conceptos teóricos” (p. 251). Les permitirá ganar experiencia, autonomía y capacidad para regularse en próximas tareas.

Regulación meta cognitiva en su dimensión de monitoreo o control y competencias TIC en tecnología e información: sección tres, evaluación

RESUMEN TABLA 8. Control y monitoreo /Competencias TIC evaluación sección 3 ¿Qué podría mejorar de la socialización realizada?

Ítem	Respuesta		Respuesta
	Código	SI NO	

Forma de presentación de la información	E1G4M	X	Más bonita y larga
	E2G5F	X	Así está bien la presentación
	E3G5M	X	Con más texto
Materiales usados	E1G4M	X	Usar más el computador y de pronto carteles
	E2G5F	X	Use varios materiales para socializar
	E3G5M	X	Usando más el computador
Disposición de los materiales	E1G4M	X	Usar más el computador
	E2G5F	X	Use varios materiales
	E3G5M	X	Con el computador hay
Manejo de dispositivos	E1G4M	X	Tengo que aprender a manejarlo mejor
	E2G5F	X	No use la socialización un dispositivo
	E3G5M	X	Mejorando el texto ponerlo más bonito
Manejo del tiempo	E1G4M	X	Usar más tiempo
	E2G5F	X	Nos demoramos mucho
	E3G5M	X	Mejorando más el tiempo
¿Qué uso le di al computador en la socialización?	E1G4M	Mostré lo que escribí	
	E2G5F	En esta tarea no use el computador en la socialización	
	E3G5M	Mostrando el texto	
¿Cómo lo podría emplear mejor para una próxima actividad?	E1G4M	Aprendiendo a colocar imágenes y escribir más texto	
	E2G5F	Haciendo en el computador el texto y mostrando en el tablero lo que hice	
	E3G5M	Con imágenes y haciendo el texto más largo.	

En la fase de evaluación sobre el producto obtenido tras buscar solución a la situación problema inicial los participantes reconocen sus logros, aciertos y dificultades, incluso enumeran pasos o estrategias para hacer correctivos sobre las empleadas. Por lo que se puede afirmar que los participantes infieren tareas correctivas solo después de tener los resultados, de ahí que se expliquen las valoraciones anteriores en las cuales fue marcado que no enunciaran estrategias o enumeraran pasos para solucionar las tareas. Si bien el desarrollo de estas se basó más en el hacer para evaluar que en el planear para resolver las distintas situaciones.

En este sentido, Schraw & Moshman (1995) plantean que en la medida en que mejoran los procesos de regulación metacognitiva en los estudiantes, mejora el desempeño de los mismos, incluyendo el mejor uso de los recursos cognitivos como la atención, mejor uso de estrategias y mayor conciencia de las faltas de comprensión. (Citado por Valencia G 2017, p25).

A pesar de lo anterior la fase de monitoreo permitió al participante autoevaluarse permanentemente sobre su proceso y comprender algunas de sus dificultades. En tanto, el desarrollo de la unidad didáctica permitió a cada participante no solo medir el grado de capacidad para rastrear información en entornos digitales y procesarla de acuerdo a sus objetivos sino medir su grado de habilidad para hacer uso de las TIC en distintas situaciones, lo que a su vez lo llevó a comprometerse consigo mismo para desarrollar aún más sus competencias y habilidades TIC en tecnología e información.

Por lo que se puede considerar que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al ser incorporadas en la construcción de los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación de las ciencias han transformado los ambientes de aprendizaje, las estrategias didácticas empleadas por los maestros y los currículos institucionales, además de aportar materiales digitales, aplicaciones interactivas entre los usuarios, la realidad virtual y el trabajo en red han redefinido la construcción individual y colectiva del conocimiento, la comprensión de los saberes científicos, el manejo, presentación de la información y las formas de comunicación.

Lo que en su conjunto ha conllevado a generar nuevos procesos psicológicos en los sujetos impactando sus modos de concebir y revalorar el conocimiento, las experiencias de vida y las formas de aprender con diferentes niveles de complejidad, llevando al maestro y al estudiante a acomodar o desarrollar otras formas de aprender, de concebir la escuela, los problemas sociales, políticos, ambientales y culturales y su participación en éstos.

Frente a lo anterior, es necesario para los maestros comprender además, del uso de las herramientas tecnológicas, los procesos cognitivos que ocurren para poder intervenir

				1.1.4. Organizar información.	X	
	Realiza autoevaluación	X	X X	1.2 Información como producto		
				1.2.1. Planificar la elaboración de un producto de información.	X	X
	Identifica dificultades	X		1.2.2. Sintetizar información digital.	X	
				1.2.4. Generar un nuevo producto de información.	X	
MONITOREO O CONTROL	Realiza modificaciones	X	X	4.1 Conocimiento TIC		
				4.1.1. Dominar conceptos TIC básicos.	X	
	Análisis resultados		X	4.2 Saber operar las TIC	X	
EVALUACIÓN				4.2.1. Seguridad en el uso (cuidado de equipos).	X	

	Eficiencia de las estrategias	X		4.2.2. Resolución de problemas técnicos.	X
				4.3 Saber usar las TIC	
				4.3.1. Dominar aplicaciones de uso más extendido.	X

Tabla 12. Estado inicial de los participantes en los procesos de regulación metacognitiva en relación con las competencias TIC. Participante E2G5F

PARTICIPANTE	REGULACIÓN METACOGNITIVA	Criterios			Relación C. TIC	COMPETENCIA	Habilidades					
		N. Alto	N. Medio	N. Bajo			N. Alto	N. Medio	N. Bajo	Relación con la R.M.		
										I	T	P
E2G5F	PLANEACIÓN					1.1 Información como fuente						
		Planes elaborados	X		X		1.1.1. Definir la información que se necesita.	X	X	X		
		Planes simples	X		X		1.1.2. Buscar y acceder a información.	X	X	X		
		Atención selectiva	X		X		1.1.3. Evaluar y seleccionar información.	X		X		
		Anticipa resultados	X		X							

					mación.
					1.1.4. Organizar información.
					X X
					1.2 Información como producto
					1.2.1. Planificar la elaboración de un producto de información.
					X
					1.2.2. Sintetizar información digital.
					X X
					1.2.4. Generar un nuevo producto de información.
					X
					4.1 Conocimiento TIC
					4.1.1. Dominar conceptos TIC básicos.
					X X
					4.2 Saber operar las TIC
					X X
					4.2.1. Seguridad en el uso (cuidado
					X

MONITOREO O CONTROL

EVALUACIÓN

TECNOLOGÍA

					de equipos).
	Eficiencia de las estrategias		X		4.2.2. Resolución de problemas técnicos.
					4.3 Saber usar las TIC
					4.3.1. Dominar aplicaciones de uso más extendido.

Tabla 13. Estado inicial de los participantes en los procesos de regulación metacognitiva en relación con las competencias TIC. Participante E3G5M

PARTICIPANTE	REGULACIÓN METACOGNITIVA	Criterios			Habilidades			
		N. Alto	N. Medio	N. Bajo	Relación C. TIC		Relación con la R.M.	
					I	F		P
E3G5M	PLANEACIÓN	Planes elaborados			X			1.1 Información como fuente
		Planes simples		X		X	X	1.1.1. Definir la información que se necesita.
		Atención selectiva		X		X		1.1.2. Buscar y acceder a información.

EVA- LUA- MONITOREO O CONTROL	Anticipa resultados	X			1.1.3. Evaluar y seleccionar información.	X	X
					1.1.4. Organizar información.	X	
	Realiza autoevaluación	X	X	X	1.2 Información como producto		
					1.2.1. Planificar la elaboración de un producto de información.	X	
	Identifica dificultades	X	X	X	1.2.2. Sintetizar información digital.	X	
					1.2.4. Generar un nuevo producto de información.	X	
	Realiza modificaciones	X	X	X	4.1 Conocimiento TIC		
					4.1.1. Dominar conceptos TIC básicos.	X	
	Análisis resultados	X			4.2 Saber operar las TIC	X	

TECNOLOGÍA

		4.2.1. Seguridad en el uso (cuidado de equipos).	X
Eficiencia de las estrategias	X	4.2.2. Resolución de problemas técnicos.	X
		4.3 Saber usar las TIC	
		4.3.1. Dominar aplicaciones de uso más extendido.	X

Esta matriz permite hacer una correlación entre la regulación metacognitiva y las competencias TIC. Reconociendo la contribución que tiene la una con la otra. Permitiendo de esta manera controlar y potenciar el aprendizaje de ambas categorías.

7. CONCLUSIONES

Múltiples investigaciones han demostrado que las TIC son un buen escenario para desarrollar habilidades metacognitivas. Al interior de esta investigación se pretendió identificar como la regulación metacognitiva contribuye al desarrollo de competencias TIC, tecnología e información y las habilidades asociadas a estas.

Se pudo observar de forma general que a mayor capacidad de regulación que tenga el estudiante mejor puede ser el manejo que se le da a las TIC. Los estudiantes E1G4M y E3G5M demostraron tener un menor nivel de regulación metacognitiva al realizar una planeación y un monitoreo o control superficial de su desempeño, dándoles dificultad enumerar tareas, predecir dificultades y plantear alternativas de solución, al igual, en el empleo de las TIC sus competencias en tecnología e información tuvieron un desempeño ineficiente y que ni ellos mismos pudieron identificar.

En cambio, la participante E2G5F demostró mejores niveles de regulación metacognitiva en cada una de las subcategorías; en la planeación se observó capacidad para hacer selección enumeración de tareas y anticipación de resultados, durante el proceso de control pudo detectar dificultades y solucionar algunas, al igual en el uso de las tecnologías demostró un nivel de desempeño básico y frente a la información usó más recursos para procesarla y presentarla.

Parcialmente se pudo evidenciar en el proceso de control o monitoreo algunos cambios en las creencias iniciales de los participantes al considerar unas fuentes de información potenciales y posteriormente determinaron que no eran las más confiables para realizar su búsqueda, generando así procesos de control frente a lo que desarrollaron.

Los participantes terminaron el proceso comprendiendo la utilidad de las TIC en los procesos de aprendizaje, entendiendo que es una fuente importante de información y que

para hacer uso de ella es necesario adquirir habilidades tanto en el manejo de la información como de la tecnología empleada.

Se concluye que a más capacidad de regulación metacognitiva tenga el estudiante mejor será su desempeño en el uso y entendimiento de las TIC ya que desarrolla la capacidad para comprender e interpretar la información a partir de procesos de observación e inferencia así mismo como hacer uso correcto de dispositivos y acceder a la información digital o dispuesta en la red pensar y relacionar con experiencias previas es fundamental a la hora de hacer la planeación, ya que de forma muy general estas capacidades cognitivas dan la posibilidad de desarrollar con éxito las situaciones problemas.

La fase de monitoreo o control se desarrolla con éxito cuando se hace una autoevaluación consciente sobre el proceso y el sujeto asume de forma natural una postura crítica y creativa de revisión sobre las tareas que ha realizado al tiempo que hace rectificación de las estrategias que ha seguido. De lo contrario solo termina siendo un ejercicio práctico y sin mayor impacto para el estudiante respecto a su aprendizaje.

En la fase de evaluación el participante ha de estar en la capacidad para reconocer si sus resultados o estrategias seguidas fueron eficientes para resolver los ejercicios y las tareas dispuestas haciendo uso de las TIC, por lo que identifica su eficiencia al hacer uso de los dispositivos, las fuentes de información a las que accede, las aplicaciones que usa, el análisis, tratamiento, presentación o publicación de la información a través de dispositivos electrónicos al tiempo que identifica las buenas prácticas y cuidados para hacer uso de los dispositivos TIC.

Finalmente se puede decir que las TIC genera un ambiente favorable para que la Regulación Metacognitiva se fomente, al requerir el uso de este gran control de la persona que las emplea, al necesitar tener que estar en constante seguimiento de lo que está haciendo y de las dificultades presentadas. Al igual y dando una relación de doble vía la Regulación Metacognitiva favorece el desarrollo de las competencias TIC.

8. RECOMENDACIONES

Se espera con este trabajo que un estudiante sea capaz de regular el uso de las TIC, no solo desde el manejo de la herramienta, sino del manejo y veracidad de la información. Si es capaz de monitorear o dar control de sus avances y dificultades y finalmente evaluar el impacto de esta sobre una tarea formativa, logrará generar aprendizajes profundos al convertir un instrumento distractor en un medio dinamizador y mediador de su aprendizaje.

Al igual se recomienda fortalecer las habilidades y competencias TIC de los docentes con el fin de que estén en la capacidad de hacer ajustes a sus procesos didácticos y pedagógicos desde los procesos de la regulación metacognitiva con el fin de consolidar enseñanzas que conlleven a que los estudiantes se apropien de las fases de la planeación, el monitoreo y la evaluación.

Continuar los procesos de observación en la evolución de las competencias TIC y la regulación metacognitiva, a través de la aplicación de unidades didácticas que permitan vivenciar estas dos categorías.

Además, para nuevos procesos investigativos incluir todas las categorías de la metacognición, como lo es la conciencia y el conocimiento, y las competencias TIC tanto de convivencia digital – comunicación efectiva y colaboración al desarrollo. Permitiendo de esta manera realizar procesos investigativos más complejos.

REFERENCIAS

- Azevedo , R., & Aleven, V. (2013). *International Handbook of Metacognition and Learning and Learning Technologies*. New York: Springer.
- Bannert, M., & Mengelkamp, C. (2013). Scaffolding Hypermedia Learning Through Metacognitive Prompts. En R. Azevedo, & V. Aleven, *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 171-186). Alemania: Springer Science-Business Media.
- Bernete, F. (2009). Usos de las TIC, Relaciones sociales y cambios en la socialización de las y los jóvenes. Teoría y Sociología de la Comunicación (UCM). *Revista Latinoamericana de Comunicación.*, 97-114.
- Cadavid Alzate, V. (2013). *Relaciones entre la metacognición y el pensamiento viso-espacial en el aprendizaje de la estereoquímica.* . Manizales - Colombia: Tesis Universidad Autonoma de Manizales .
- Calderon Noguera, D. F., & Alvarado Castellanos, J. (2011). El papel de la entrevista en la investigación sociolingüística. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 11-24. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3222/322227523002.pdf>
- Clarebout, G., Elen, J., Juarez Collazo, N. A., Lust, G., & Jiang, L. (2013). Metacognition and the Use of Tools. En R. Azevedo, & V. Aleven , *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 187-195). New York: Springer Science - Bussiness Media.
- Clarebout, G., Elen, J., Juarez Collazo, N., Lust, G., & Jiang, L. (2013). Metacognition and the Use of Tools. En R. Azevedo, & V. Aleven , *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 187-195). New York: Springer.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia , J. (2008). La utilizacion de las tecnologias y la comunicacion en la educaciónn: Del diseño tecno- pedagógico a las prácticas de uso. En C. Coll, & C. Monereo, *Psicología de la educacion virtual* (págs. 74-103). Madrid: Morata.
- Dabbagh , N., & Kitsantas, A. (2013). Using Learning Management Systems as Metacognitive Tools to Support Self-Regulation in Higher Education Contexts. En R. Azevedo, & V. Aleven, *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 197-211). New York: Springer Science -Business Media.

- De Vital Montiel, N. (2008). TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LAS ORGANIZACIONES DEL SIGLO XXI. *CICAG-Centro de Investigaciones de Ciencias Gerenciales*, 77-86.
- De Zubiría Samper, J. (04 de 2018). ¿Que no es necesario enseñar hoy día en la escuela? *Semana*. Obtenido de <http://www.semana.com/educacion/articulo/julian-de-zubiria-que-es-necesario-ensenar-hoy-en-el-colegio/527540>
- Díaz Barriga, Á. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 3-21.
- Dominguez Merlano, E. (2009). Las TIC como apoyo al desarrollo de los procesos de pensamiento y la construcción activa de conocimientos. *Revista del instituto de estudios en educacion universidad del Norte*, 146-155. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3223140.pdf>
- Escontrela Mao, R., & Stojanovic Casas, L. (2004). La integración de las TIC en la educación: Apuntes para un modelo pedagógico pertinente. *Revista de Pedagogía.*, 481-502.
- Flavell, J. (1987). Speculations About the Nature and Development of Metacognition. En F. Weinert, & R. Kluwe, *Metacognition, motivation and understanding*. (págs. 21-29). London: Lawrence Erlbaum Associates .
- Gaeta González, M. L. (2013). La autorregulación del aprendizaje y su promoción en el contexto del aula. En P. M. Antonio, V. C. Gonzalez, & P. R. Fernández, *Cuestiones en Psicología Educativa* (págs. 33-57). Mexico.
- García Jimenez, E. (2015). La evaluación del aprendizaje: de la retroalimentación a la autorregulación. El papel de las tecnologías. *RELIEVE*, 1-24.
- Goldin, D., Kriscautzky, M., & Perelman, F. (2012). *Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas*. Oceano Travesia.
- Greene, J., Dellinger, K., Binbaşaran Tüysüzöğlü, B., & Costa, L. J. (2013). A Two-Tiered Approach to Analyzing Self-Regulated Learning Data to Inform the Design of Hypermedia Learning Environments. En R. Azevedo, & V. Alevén , *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 116-128). New York: Springer .
- Griffin, T. D., Wiley, J., & Salas, C. R. (2013). Supporting Effective Self-Regulated Learning: The Critical Role of Monitoring. En R. Azevedo, & V. Alevén, *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 19-34). New York: Springer.

- Gutierrez Porlán, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Revista de Medios y Educación.*, 51-65. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04>
- ISTE. (05 de MAYO de 2007). *ISTE*. Obtenido de https://www.iste.org/docs/pdfs/nets_2007_spanish.pdf?sfvrsn=2
- Jiménez Zambrano, M. A., Patiño Franco, Y. A., & Tamayo Alzate, Ó. E. (2013). *Saber pedagógico, saber didáctico y saber tecnológico de los docentes y los estudiantes participantes del proyecto Escuela Virtual*. Manizales : UAM.
- Kramarski, B., & Michalsky, T. (2013). Student and Teacher Perspectives on IMPROVE Self-Regulation Prompts in Web-Based Learning. En R. Azevedo, & V. Aleven, *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 35-51). New York: Springer.
- Martínez, F. (2002). El cuestionario. Un instrumento para la investigación en las ciencias sociales. *Laertes Psicopedagogía*, Barcelona.
- Mazzarella, C. (2008). Desarrollo de habilidades metacognitivas con uso de las TIC. *Investigación y posgrado*, 175-204.
- Ministerio de Educación - Gobierno de Chile. (2013). *Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje*. Santiago de Chile: Enlaces-Centro de Educación y tecnología Chile.
- Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Investigación de los Saberes Pedagógicos*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Ser competente en tecnología ¡Una necesidad para el desarrollo!* (Vol. 30). Colombia. Obtenido de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf
- Opfermann, M., Scheiter, K., Gerjets, P., & Schmeck, A. (2013). Hypermedia and Self-Regulation: An Interplay in Both Directions. En R. Azevedo, & V. Aleven, *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 129-141). New York: Springer.
- Orrego Cardozo, M., Tamayo Alzate, Ó. E., & Ruiz Ortega, F. J. (2016). *Unidades didácticas para la enseñanza de las ciencias*. Manizales-Colombia: Universidad Autónoma de Manizales .
- Osorio López, X., Calderón Lindarte, L. K., Rendón Monsalve, S. M., & García Castro, L. I. (2016). *Estrategias de regulación metacognitiva en entornos virtuales de aprendizaje (Tesis de maestría)*. Manizales: Universidad de Manizales.
- Pájaro, V. (2014). *Uso pedagógico de las TIC para el fortalecimiento de estrategias didácticas del programa todos a aprender*. Atlántico-Colombia.

- Riveros V., V., & Mendoza, M. I. (2005). Bases teóricas para el uso de las TIC. *Encuentro Educacional*, 12(3), 315-336.
- Rodríguez Ruiz, J. R. (2014). Los recursos TIC favorecedores de estrategias de aprendizaje autónomo: el estudiante autónomo y autorregulado. *Ensayos*, 233-251.
- Rodríguez Ruiz, J. R. (2014). Los recursos TIC favorecedores de estrategias de aprendizaje autónomo: es estudiante autónomo y autorregulado. *Ensayos*, 233-251.
- Rosario, P., Lourenco, A., Paiva, O., Rodrigues, A., Valle, A., & Tuerco Herrero, E. (2012). Predicción del rendimiento en matemáticas: efecto de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar. *Psicothema*, 289-295.
- Rosário, P., Pereira, A., Högemann, J., Figueiredo, M., Nuñez, J., Fuentes, S., & Gaeta, M. (2014). Autorregulación del aprendizaje: una revisión sistemática en revistas de la base Scielo. *Universitas Psychologica*, 781-798.
- Sanabria Rodriguez, L., López Vargas, O., & Leal Urueña, L. A. (2014). Desarrollo de competencias metacognitivas e investigativas en docentes en formación mediante la incorporación de tecnologías digitales: aportes a la excelencia docente. *Revista Colombiana de Educación.*, 147-170.
- Sanmartí, N. (2000). Capítulo 10 – El diseño de unidades didácticas. En F. J. Perales Palacios, & P. Cañal de León, *Didáctica de las ciencias experimentales* (págs. 239-266). España: Marfil.
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive Theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351-371.
- Tamayo Alzate, O. E. (2006). La metacognición y los modelos para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. En U. P. Nacional, *Los bordes de la pedagogía: del modelo a la ruptura*. (págs. 275-306).
- Tamayo Alzate, Ó. E., Vasco Uribe, C. E., Suárez de la Torre, M. M., Quiceno Valencia, C. H., García Castro, L. I., & Giraldo Osorio, A. M. (2010). *La clase multimodal. Formación y evolución de conceptos científicos a través del uso de tecnologías de la información y la comunicación*. Manizales-Colombia: COLCIENCIAS-UAM.
- Tulving, E., & Madigan, S. (1970). Memory and Verbal Learning. *ANNUAL REVIEW OF PSYCHOLOGY*, 21, 437-484.
- Valencia Rodriguez, M. Á. (2017). *Posible aporte de la regulación metacognitiva al cambio en los modelos explicativos del concepto de onda mecánica*. Manizales: Universidad Autónoma de Manizales.
- Valverde obando, L. A. (1993). El Diario de Campo. *Revista Trabajo Social*, 308-319.

Winne, P. H., & Hadwin, A. F. (2013). nStudy: Tracing and Supporting Self-Regulated Learning in the Internet. En R. Azevedo, & V. Aleven , *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (págs. 292-308). New York: Springer Science-Business Media.

ANEXOS

ANEXO 1. UNIDAD DIDACTICA

Hola... estaremos acompañándote en una maravillosa aventura que nos llevará a reconocer algunas problemáticas o potencialidades en mi localidad ya que lo que conocemos lo valoramos y lo podemos transformar, conservar o aprovechar de forma sostenible.



Para esto desarrollaremos una unidad es unidad didáctica que nos permitirá fomentar competencias TIC a través de la regulación metacognitiva; poco a poco estas palabras empezarán a tomar sentido para ti y aprenderás a disfrutarlas en tu vida cotidiana.

Las actividades se desarrollarán por momentos, el siguiente más interesante que al anterior y al final lo que descubriremos será maravilloso para tu vida. Así que te invitamos a que recorramos de forma individual esta unidad didáctica que tiene como tema el agua potable en mi localidad. Reconociendo que sin esta sería imposible el asentamiento de comunidades dedicadas a la agricultura. Y más aún cuando se relaciona directamente con la salud de los niños, niñas jóvenes y adultos.

Momento Inicial

Propósito Investigativo: Determinar el estado inicial de las Competencias TIC en información y tecnología, como de la regulación metacognitiva en sus fases de planeación, monitoreo y evaluación.

Propósito de la clase: Determinar si el agua de la localidad es potable

Observo la historieta y reflexiono



a. ¿Cuál es el problema de Ana?

b. **¿Qué puede hacer Ana para solucionar este problema? Explica**

c. **¿Sabes si el agua que se consume en las casas de tu vereda es potable? ¿Por qué?**

d. **¿Cómo podrías saber cuándo el agua es potable?**



Actividad: Averiguo si el agua que consumen los habitantes de la vereda es potable o no. Al finalizar socializo a los compañeros de clase lo consultado.

Para hacer este trabajo me dispongo a planear, para esto piensa en lo siguiente:

¿Qué necesito saber?

¿Qué voy a consultar?

¿Cuáles fuentes de información puedo consultar?

¿Qué medios voy a emplear para consultar distintas fuentes de información?

¿Cómo saber si las fuentes de información son confiables?

¿Qué voy a tener en cuenta para seleccionar la información que necesito?

¿Qué haré con las notas que tome?

¿Cómo voy a presentar a mis compañeros los resultados de la consulta?

¿Qué dispositivos voy a emplear para comunicar mis hallazgos?



Manos a la obra.

Me dirijo al CRA o le pido a mi profesor el material (hojas) para realizar el trabajo.

Realizo la actividad teniendo en cuenta lo resuelto en las preguntas anteriores

Para realizar una actividad es muy importante planear lo que voy hacer, pero también es muy importante mirar cómo voy, observando los avances y si debo tener en cuenta nuevas acciones



Para finalizar la primera sección reflexiono, pienso y respondo
g. **¿He podido encontrar información importante? ¿Por qué?**

h. **¿Cuáles han sido las fuentes de consulta más útiles y por qué?**

i. **¿Cuáles han sido las principales fuentes digitales de consulta?**

j. ¿Cómo he podido determinar la pertinencia y calidad de la información encontrada?

k. ¿Qué he tenido en cuenta para guardar y organizar los datos importantes?

l. ¿Qué puedo hacer con la información recopilada hasta el momento?

m. ¿Cómo me he sentido hasta el momento?

n. ¿Cuáles han sido mis mayores dificultades empleando los dispositivos, preguntándole a las personas, consultando libros? ¿Por qué?

o. ¿De qué manera puedo resolver estas dificultades? Doy algunos ejemplos

p. ¿Cuáles considero han sido mis mayores aciertos y por qué?

q. ¿De qué forma puedo superar todos los obstáculos presentados?



¡Muy bien, ya ha avanzado bastante!!!
 Sigamos trabajando en la búsqueda de saber si el agua de nuestra vereda es potable.

Segunda sección

Pienso nuevamente

¿Agregaría o quitaría algo de lo que había pensado para resolver la actividad?

FUENTES DE INFORMACIÓN	SI	NO	POR QUÉ
Usar libros de consulta			
Preguntar a las personas			
Consultar en fuentes digitales			
Observar el medio para obtener información			
Evaluar la pertinencia de la información			
Tomar notas claras			

Recopilar y organizar los datos			
Otras			

¿Hay algo más que creo necesitar para resolver la actividad y afrontar esta maravillosa aventura hacia el aprendizaje sobre el agua potable en mi comunidad?

Continúo con la realización de la actividad



Recuerda que la respuesta que des a la actividad planteada la debes socializar con los compañeros en la próxima clase

Ahora te daremos algunas recomendaciones fabulosas, Si las pones en práctica te irá genial. Completa la lista de chequeo

Recordemos el eje orientador de nuestro problema:

¿Será potable el agua que se consume en las casas de mi comunidad?

Hagamos lista de chequeo para validar la información recopilada

Recomendación	SI	NO	Por qué
He consultado distintas fuentes de información			
He valorado, evaluado y seleccionado la información importante			
Tengo notas claras de cada fuente de consulta			
He organizado la información y la entiendo			
Tengo un plan para socializar mis resultados: <ul style="list-style-type: none"> • Materiales didácticos a usar, papel, marcadores, fichas. • Dispositivos electrónicos • Forma de la presentación • Lugar, hora y tiempo para hacer la presentación 			
He pensado en los imprevistos y cómo puedo solucionarlos o tener un plan alternativo			
Comprendo la información y estoy en condiciones de aclarar dudas			

Finalizo de realizar la consulta y luego organizo la forma como pienso socializar el contenido a mis compañeros.

Al finalizar la segunda sección resolveré

¿Qué dificultades he tenido realizando el trabajo?

¿Considero que puedo realizar la socialización de la actividad la próxima clase?
¿Por qué?

Tercera sección

Preparo los últimos detalles para la socialización de la actividad a los compañeros

¿Tengo toda la información lista?

- ¿Considero tener la información suficiente?
-

¿Tengo claro para que voy a usar la información recopilada?

He definido la forma como voy a socializar a mis compañeros la información recopilada

- ¿He podido desarrollar interpretaciones o ideas propias con en base a la tarea a resolver?
-

¿Qué cambios le haría al plan para realizar la socialización?

En un espacio de clase asignado por tu docente, realiza la socialización de lo consultado a los compañeros de la escuela.

Al finalizar la socialización respondo

¿Cómo me sentí realizando la socialización?

- ¿Sentí miedo o seguridad?
-

¿Tuve empatía con el grupo?

¿Todo lo que preparé lo desarrollé con claridad?

¿Sentí apropiación en el manejo de la información?

¿Qué podría mejorar de la socialización realizada?

Soluciono la lista de chequeo para dar respuesta a la pregunta.

Ítem	SI	NO	¿Por qué
Forma de presentación de la información			
Materiales usados			
Disposición de los materiales			
Manejo de dispositivos			
Manejo del tiempo			

¿Qué uso le di al computador en la socialización?

¿Cómo lo podría emplear mejor para una próxima actividad?



Felicidades

Haz terminado este maravilloso proceso de aprendizaje.

Espero que no solo hubieras descubierto si el agua de tu vereda es potable, sino también a planear, monitorear y evaluar el desarrollo de cada actividad que hacemos.

ANEXO 2. ENTREVISTAS

Tabla 14. Entrevista final de la sección 1

Entrevista	Observaciones, comentarios y situaciones asociadas
Docente: Bueno E3G5M (se cambia el nombre por un código) entonces, ¿usted cómo se ha sentido hasta el momento?	Al momento de hacerle la entrevista al estudiante demuestra inseguridad y nervios para hacerla, sintiéndose intimidado al saber que la conversación sería grabada.
Estudiante: bien	
Docente: ¿Por qué?, ¿cómo le aparece el trabajo?	
Estudiante: importante	El estudiante demuestra no tener criterios claros para elegir la información que le sirve para dar respuesta a la necesidad de información. Además, no tiene claro exactamente cuál es el fin de la búsqueda de la información, enfocándose en que la debe buscar para cumplir con una tarea.
Docente: ¿Por qué?	
Estudiante: porque uno aprende	
Docente: ¿Qué fuentes de información ha utilizado?	
Estudiante: el computador, los libros	
Docente: y ¿cuál le ha parecido que tiene mejor información, le da mejor información?	
Estudiante: el computador	
Docente: ¿Por qué?	Expresa no encontrar información en los libros, en el proceso se observó no tener una técnica apropiada para hacerlo únicamente hojear el libro de forma rápida solo deteniéndose si observa una imagen de interés, a veces no teniendo nada que ver con la necesidad de búsqueda.
Estudiante: porque que el trae más información que los libros	
Docente: más información, ¿porque los libros no fue una buena fuente de información?	
Estudiante: Porque no decía del tema que uno necesitaba	
Docente: Bueno, ¿Cuál es la dificultad que ha tenido más grande hasta el momento?	
Estudiante: (sonido de duda)	
Docente: o no ha tenido dificultades	
Estudiante: ahí dificultades	
Docente: pero que dificultades ha tenido	
Estudiante: Buscar la información	Manifiesta encontrar más información en el computador, aunque los criterios de búsqueda y selección de la información no es muy claro, la primera información que encuentra la emplea y escribe al azar frases y párrafos sin discernir si es útil para dar respuesta a la necesidad de información o si la entiende.
Docente: y donde cree que puede encontrar otra clase de información	
Estudiante: en el celular	
Docente: usted cómo hace para saber que la informa-	En la entrevista manifiesta emplear el celular como fuente de información, aunque en

ción que encuentra es buena o es regular o es mala

Estudiante: como así

Docente: si, ¿toda la información que encuentra le sirve?

Estudiante: no

Docente: Entonces ¿cuáles le sirve cual dice que es buena, ¿Cómo hace para saber eso?

Estudiante: No (sonido de duda)

Docente: ¿Qué tuvo que hacer para saber o toda la información que encontró le sirvió?

Estudiante: No

Docente: Entonces ¿cómo hizo para saber cuál...?
(interrumpe el estudiante)

Estudiante: La información que uno necesita

Docente: ¿Para qué?

Estudiante: ¿Cómo así que para que?

Docente: ¿Para que necesitaba esa información?

Estudiante: Para la tarea

Docente: Bueno para cumplir con la tarea.

Docente: Bueno E2G5F (se cambia el nombre por un código) ¿cómo se ha sentido hasta ahora en el trabajo?

Estudiante: Muy bien

Docente: ¿Por qué?

Estudiante: porque he aprendido mucho

Docente: ¿Qué fuentes de información ha utilizado?

Estudiante: el computador las cartillas de naturales

Docente: bueno, Y ¿cuál le ha parecido que ha sido la mejor fuente de información?

Estudiante: los computadores

Docente: ¿Por qué?

Estudiante: porque he tenido mucha información de ahí

Docente: Bueno, ¿cómo hace usted para darse cuenta cuál información es buena, regular o mala?

el proceso no demuestra interés en usarlo ni conocimiento de cómo hacerlo.

La estudiante muestra algo de nervios en hacer la entrevista, pero la hace sin complicaciones.

Demuestra tener claridad en el proceso de búsqueda de información, empleando varias fuentes de información. Al emplear los libros busca detalladamente en el índice en los títulos y en el contenido de algunos textos que ve potenciales fuentes. En el computador emplea varias palabras con el fin de encontrar la información que necesita. Lee y selecciona la información que cree más útil y toma apuntes.

Demuestra claridad en las dificultades y

Estudiante: Porque alguna no habla del tema y otra si, entonces alguna la entiende y otra no

Docente: Bueno, ¿qué dificultad ha tenido o cuál ha sido la dificultad más grande que ha tenido la realización del trabajo?

Estudiante: Que las preguntas a veces son muy difícil

Docente: ¿Y entonces que ha hecho usted para solucionarlo, qué puede hacer para solucionar esa dificultad?

Estudiante: preguntarle al profesor

Docente: A bueno, muchas gracias.

Docente: Bueno E1G4M (se cambia el nombre por un código) ¿Cómo se ha sentido con el trabajo?

Estudiante: Bien

Docente: ¿Por qué?

Estudiante: Porque esta fácil para buscar en el computador

Docente: ¿Qué fuentes de información ha utilizado?

Estudiante: el computador, las cartillas, los libros y ya

Docente: ¿Cuál es la mejor fuente información que le ha parecido dónde ha podido encontrar más información?

Estudiante: En el computador

Docente: ¿Por qué?

Estudiante: Porque hay como más cosas para buscar

Docente: ¿cómo hace usted para saber cuál es la mejor información? ¿Cuál información es buena, cuál es información es regular o mala?

Estudiante: buscándola la que es mejor

Docente: ¿Cuál es la dificultad que ha tenido más grande?

Estudiante: Ummm (expresión de duda)

Docente: ¿Qué dificultad ha tenido?

Estudiante: ¿acá en la escuela?

la forma de buscarle solución. Constantemente acude al docente con dificultades puntuales o indagando si la solución a una dificultad es la más correcta.

Demuestra mayor eficiencia y eficacia en la realización del trabajo.

El estudiante demuestra inseguridad al momento de hacer la entrevista pero la hace sin presentar oposición.

Afirma parecerle fácil buscar en el computador, a pesar de que solo busca empleando pocas palabras y no emplea todos los software proporcionados, además que no quiso acceder a internet para hacer la búsqueda.

Manifiesta encontrar más información en el computador, aunque los criterios de búsqueda y selección de la información no son muy claros, la primera información que encuentra la emplea y escribe al azar frases y párrafos sin discernir si es útil para dar respuesta a la necesidad de información o si la entiende. Reconoce que se le dificulta encontrar información pero no tiene claro como solucionar esta dificultad.

Docente: con el trabajo que estamos haciendo

Estudiante: buscar

Docente: buscar la información

Docente: ¿Cómo podría usted solucionar eso?, ¿cómo podría encontrar esa información o cómo podría buscarla mejor?

Estudiante: en la web hay siempre la encuentro

Tabla 15. Entrevista final de la sección 2

Entrevista	Observaciones, comentarios y situaciones asociadas
Docente: Bueno E1G4M ¿Cómo va con el trabajo?	Considera que el trabajo va bien, aunque se observa que los apuntes tomados no dan respuesta exacta a la necesidad de información y no comprende todos los datos recopilados.
Estudiante: Bien	
Docente: ¿Por qué?	
Estudiante: Porque esta fácil para buscar en el diccionario	
Docente: ¿cómo ha buscado la información?	La respuesta a la pregunta si el agua de la vereda es potable o no sigue siendo vaga y fundada solo en las creencias personales.
Estudiante: en cartillas en diccionario y en libros	
Docente: ¿Qué dificultad ha tenido con la búsqueda?	
Estudiante: ninguna	
Docente: ¿cómo podría ser mejor el trabajo de buscar información, ¿qué podría hacer mejor la próxima vez?	Manifiesta encontrar la información en el diccionario de forma fácil, aunque se conforma con la primera información que encuentra sin hacer una selección de la información importante.
Estudiante: ummmm (exclamación de duda) en el diccionario está bien	
Docente: ¿cómo le enseñaría otras personas a buscar información? ¿cómo le explicaría usted sí y alguien más necesitara buscar una información?	No reconoce tener dificultades a la hora de realizar el trabajo y por consiguiente no plantea acciones de mejora.
Estudiante: Que buscaran en el diccionario, en el computador y si no encontraba nada en las cartillas o en los libros	Tiene claro que el computador es una buena herramienta para realizar búsqueda de la información.
Docente: ¿cómo piensa realizar la socialización del trabajo con los compañeros?	Se le dificulta realizar la planeación exacta de cómo realizar la socialización del trabajo. Detallando aspectos de forma muy general.
Estudiante: Mostrándoles en el computador	
Docente: Muchas gracias	
Estudiante: A la orden	

Docente: Bueno E3G5M ¿Cómo va con el trabajo?	Manifiesta ir bien con el trabajo, sin embargo, los datos recopilados no son los más pertinentes para dar respuesta a la necesidad de información. Se observa que su objetivo es recopilar información y así cumplir con la tarea. No tiene la capacidad de discernir si la información es la correcta o si la entiende.
Estudiante: Bien	
Docente: ¿Por qué?	
Estudiante: Porque he aprendido	
Docente: ¿Cómo ha buscado la información?	
Estudiante: A través de libros a las personas y al computador	
Docente: ¿qué dificultad ha tenía con la búsqueda de la información?	
Estudiante: hay unas dificultades, pero voy bien	Expresa haber tenido dificultades, aunque le da dificultad expresarlas y encontrar soluciones a ellas.
Docente: ¿pero qué dificultades ha tenido?	
Estudiante: A buscar la información	
Docente: Difícil de encontrar, o ¿Cómo?	
Estudiante: un poquito difícil	Manifiesta emplear diferentes fuentes de información a parte de los tecnológicos como son las personas.
Docente: ¿Cómo podría ser mejor el trabajo la próxima vez, que podría mejorar	
Estudiante: Más fácil	
Docente: ¿Cómo más fácil?	
Estudiante: Haciéndolo más rápido	Se le dificulta realizar la planeación de la socialización de la actividad a los compañeros. Manifiesta de forma muy general el plan.
Docente: ¿cómo les enseñaría a otras personas a buscar información?	
Estudiante: en los libros en el computador y preguntarle a otras personas	
Docente: y cómo piensa realizar la socialización del trabajo con los compañeros	
Estudiante: mostrándoles en el computador	
Docente: bueno muchas gracias	
Docente: Bueno E2G5F ¿cómo va con el trabajo?	
Estudiante: Bien	
Docente: ¿Por qué?	
Estudiante: Porque, porque, porque, porque, porque aprendió mucho	Demuestra tener claridad en el proceso realizado, no identifica dificultades posiblemente porque a través del proceso identifica que no sabe o que dificultades va teniendo y trata de superarla inmediatamente intentando posibles soluciones o preguntando directamente al docente o compañeros.
Docente: ¿Qué cosas aprendido?	
Estudiante: que el agua de la vereda que es potable a su manera	

Docente: ¿cómo ha buscado la información?

Estudiante: por medio de los computadores, de los libros, aunque en los libros no encontré nada de... (duda) ya

Docente: ¿Qué dificultad a tenido con la búsqueda?

Estudiante: Ninguna.

Docente: ¿No ha tenido ninguna?

Estudiante: (sonido de negación)

Docente: ¿Cómo podría ser mejor el trabajo la próxima vez que hagamos una actividad así?

Estudiante: más rápido

Docente: ¿cómo les enseñaría a otras personas a buscar información?

Estudiante: Explicándole

Docente: ¿Cómo les explicaría?

Estudiante: Que, que en los computadores se puede buscar, así...

Docente: ¿cómo piensa realizar la socialización del trabajo con los compañeros

Estudiante: Que les voy a explicar, que les voy a leer un texto, que les voy hacer un dibujo

Docente: Muy bien muchas gracias.

Comprende que el computador es una fuente importante para acceder información, pero no expresa la forma de emplearlo.

Planea de una forma un poco más detallada la socialización de la actividad a los compañeros.

ANEXO 3. DIARIO DE CAMPO

Tabla 16. Diario de campo

Martes 13 de Marzo de 2018	<p>El docente explica a los estudiantes la actividad que se desarrollara en los próximos días, se hace lectura de la introducción de la actividad, y se les explica que es la metacognición, que son las TIC y las habilidades que se desarrollan con estas. Los estudiantes inician observando la historieta y resolviendo las preguntas sobre sus análisis. Se detecta un poco de inseguridad de todos los estudiantes al resolver las preguntas.</p>
Miércoles 14 de Marzo de 2018	<p>Al finalizar las primeras preguntas se explica la actividad a realizar, cada estudiante inicia a resolver una serie de preguntas con el fin de planear la forma como van a desarrollarla.</p> <p>Se observa que los estudiantes les da mucha dificultad comprender la intención de cada pregunta y constantemente piden explicación de lo que quiere decir cada pregunta.</p>
Jueves 15 de Marzo de 2018	<p>Finalizan de desarrollar el cuestionario e inician con la búsqueda de la información. La estudiante E2G5F finaliza primero y le pide las hojas al docente para hacer el trabajo. Se dirige a la biblioteca y comienza a buscar en los libros, manifestando al docente no encontrar ninguna clase de información que permita dar solución al trabajo. Solicita al docente en que libros podría buscar a lo cual se le indica la sección de la biblioteca que podría buscar. Continúa la búsqueda concluyendo que en los libros que se encuentran en la biblioteca no se encuentra información que le sirva. Pronto solicita al docente que si puede buscar en el computador en el programa encarta y wikis (base de datos offline de Wikipedia). Constantemente busca asesoría de cómo manejar el equipo, la forma de cómo realizar la búsqueda.</p> <p>Los estudiantes E3G5M y E1G4M terminan tiempo después notándose que se le dificultan un poco más la solución de las preguntas. Ellos solicitan las hojas para iniciar la búsqueda de la información, pero dudan donde pueden buscarla, se desplazan a la biblioteca de la escuela, hacen una búsqueda sin detallar solo observan las imágenes, se entretienen constantemente en otras actividades como charlando, y observando libros que no son para el desarrollo de la actividad.</p> <p>Constantemente los estudiantes E3G5M y E1G4M demuestran no saber exactamente que buscar.</p>

Viernes 16 de Marzo de 2018	<p>Continúan con la búsqueda de la información y finalizan con el desarrollo de un cuestionario para realizar monitoreo de lo realizado hasta el momento. Igualmente, se les realiza una entrevista con preguntas sobre el avance en el trabajo, las dificultades presentadas, aspectos relacionados sobre las fuentes de información y la veracidad de la información.</p> <p>Los estudiantes continúan demostrando dificultad en la comprensión de las preguntas, necesitando constantemente la explicación del sentido y la intención de las preguntas, principalmente con los estudiantes E3G5M y E1G4M. La estudiante E2G5F es más autónoma y tienen mejores niveles de comprensión e interpretación de la intención de cada pregunta.</p> <p>Los estudiantes E3G5M y E1G4M al observar a su compañera realizar la búsqueda en el computador se motivan y solicitan al docente poder hacer la búsqueda en el computador, en varios momentos indican al docente explicación de cómo manejar los programas encarta y kiwis.</p> <p>La estudiante E2G5F además de buscar en el computador decide preguntar también a personas de la comunidad sobre las fuentes de agua que abastecen las casas y la escuela.</p>
Martes 20 de Marzo de 2018	<p>Los estudiantes finalizan el desarrollo de las preguntas para monitorear el avance e inician con las actividades de la segunda sección, llenando una lista de chequeo sobre las diferentes fuentes de información que han usado y sobre la forma de manejar la información.</p> <p>Continúan con la búsqueda de la información, la estudiante E2G5F demuestra un mejor manejo en los programas instalados en los equipos (encarta y Kiwis – base de datos de Wikipedia), además busca empleando varias palabras, lee y toma la información que le sirve.</p> <p>En cambio, los estudiantes E3G5M y E1G4M se les dificultan la búsqueda y no tienen claro lo que les sirve o no copiando información al aleatoriamente.</p>
Miércoles 21 de Marzo de 2018	<p>La estudiante E2G5F manifiesta querer consultar en internet, el docente les dispone de un equipo para que puedan hacer la consulta con conectividad a internet debido a que solo se pudo hacer la conexión en un equipo la consulta la hicieron en turnos teniendo la oportunidad de consultar en internet.</p> <p>La estudiante E2G5F al hacer uso del equipo con conexión a internet solicita al docente explicación de cómo se busca información en internet, el docente le explica el proceso de como buscar utilizando el navegador google Chrome, la estudiante</p>

	<p>atiende las instrucciones e inicia su búsqueda observándose que lleva a cabo la búsqueda en diferentes sitios.</p> <p>El estudiante E3G5M al tocarle su turno manifiesta no saber cómo hacer la búsqueda igualmente el docente le explica el proceso para hacer la búsqueda, observándose que se le dificulta hacer este proceso, ingresa la pregunta completa que se le dio como instructivo “el agua de la vereda es potable”, solo lee el texto de muestra en el buscador, al final dice no haber encontrado nada.</p> <p>El estudiante E1G4M no hace la búsqueda debido a que manifiesta no saber buscar en internet.</p>
<p>Jueves 22 de Marzo de 2018</p>	<p>Desarrollan el cuestionario para la sección tres. Siguen mostrando dificultad en comprender las preguntas y un poco de inseguridad al contestarla.</p> <p>Preparan la forma como van a desarrollar la socialización con la información recolectada.</p> <p>La estudiante E2G5F indaga al profesor de cómo quiere realizar la socialización manifestando querer usar el computador y el video beam para la socialización. Decide usar Microsoft Word para escribir la información recolectada. Solicita constantemente asesoría al docente de como copiar texto de los programas que busco información a Word, como pegar y editar las imágenes, como decorar el texto. Además, escribe su propio concepto dando respuesta a la pregunta inicial. Le solicita al docente sacar la impresión de lo escrito para entregárselo a los compañeros.</p> <p>Los estudiantes E3G5M y E1G4M dudan aun de cómo realizar la socialización y al observar a su compañera usar el computador deciden emplearlo, solicitando constante asesoría de cómo emplear Word, como editar el texto, solo escriben una fracción del texto consultado sin tener criterios para seleccionar la información a escribir.</p> <p>Finalmente se realiza una entrevista a cada estudiante.</p>
<p>Viernes 23 de Marzo de 2018</p>	<p>Se realizan las socializaciones de la actividad acordando una hora y el orden de socializaciones.</p> <p>Inicia la socialización el estudiante E3G5M, demostrando inseguridad y no teniendo claro cómo realizar la socialización al final el docente orienta una serie de preguntas para permitirle mostrar lo realizado y la información encontrada. Emplea de forma escasa los recursos tecnológicos.</p> <p>Continúa la estudiante E2G5F con la socialización teniendo más claridad de cómo realizar la socialización, aunque con algo de nervios, hace lectura del texto escrito.</p>

Proyecta lo escrito, pero no lo emplea para hacer la socialización. Al final da su concepto sobre la pregunta planteada dejando claro si el agua de la vereda es potable o no.

Finalmente el estudiante E1G4M socializa lo consultado demostrando inseguridad frente a cómo realizar la socialización. Proyecta lo escrito en el programa Word, lo lee empleando un tono de voz muy bajo.

Demuestra no tener claridad en lo consultado ni en la respuesta a la pregunta planteada.

Al finalizar desarrollan un cuestionario para evaluar la actividad realizada y plantear estrategias para realizarlo de una mejor forma la próxima vez que se haga un trabajo de esta forma.

ANEXO 4. MATRIZ DE REFERENCIA PARA CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

CODIFICACION DE LA INFORMACION:

Estudiante 1: hombre de Grado Cuarto (E1G4M)

Estudiante 2: Mujer de grado quinto (E2G5F)

Estudiante 3: Hombre de Grado quinto (E3G5M)

E=ESTUDIANTE

1-2-3=PARTICIPANTE

GN°=GRADO

GENERO = F= FEMENINO M=ASCULINO

CODIFICACION POR COLORES DE ACUERDO A LAS COMPETENCIAS TIC Y LAS HABILIDADES: INFORMACION Y TECNOLOGIA

Tabla 14. Sistematización de la información: regulación metacognitiva y competencias TIC

Ítem	Código	Respuesta	Análisis	Regulación meta-cognitiva	Competencia TIC / Habilidad	Análisis General
¿Qué necesito saber?	E1G4M	Averiguar el agua si es potable o no es potable	Identifica de forma general la información que necesita	Planeación Atención selectiva de la tarea	Información Define la información que necesita	Los participantes en la fase de planeación demuestran capacidad para hacer selección
	E2G5F	Si el agua de la vereda es potable o no cuando una	Entiende de forma más detallada la necesidad de	Planeación Atención selectiva	Información Define la infor-	selectiva de lo que necesita, lo que les

		agua es limpia y otra no es tan limpia cuando es potable y otra no es potable	información	de la tarea Anticipación de resultados	mación que necesita	permite iniciar con el desarrollo de las actividades de consulta. Solo el participante E2GF5 genera otros procesos de relación con respecto a búsqueda de información.
	E3G5M	Necesito saber si viene limpia el agua o no	Identifica de forma general la información que necesita.	Planeación Atención selectiva	Información Define la información que necesita	
¿Qué voy a consultar?	E1G4M	Sabré cuando el agua es potable y cuando no.	Identifica de forma general la necesidad de información, no lo manifiesta de una forma clara.	Planeación Atención selectiva de la tarea	Información Define la información que necesita	No obstante, los participantes incorporan términos técnicos, los cuales asocian con otros de uso común como lo es “limpio” para referirse a una búsqueda selectiva de información.
	E2G5F	Que si el agua es potable o no potable.	Identifica de forma general la necesidad de información	Planeación Atención selectiva de la tarea Anticipación de resultados	Información Define la información que necesita Buscar y acceder a información	
	E3G5M	Si el agua es limpia o no limpia	Identifica de forma general la necesidad de información,	Planeación Atención selectiva	Información Define la información que necesita	

¿Cuáles fuentes de información puedo consultar?	E1G4M	Averiguando con una persona que sepa.	Asocia el conocimiento con fuentes primarias, personas de la comunidad que saben sobre el tema	Planeación Atención selectiva Enumeración de pasos (1)	No asocia dispositivos o tecnologías de la información y la comunicación que le sirvan para dar respuesta a su inquietud	Los participantes de quinto nombran fuentes de consulta asociadas a las TIC O una enumeración de pasos para dar respuesta a la inquietud inicial a
	E2G5F	Personas, fontaneros, libros de naturales, internet persona que saben de esto.	Enumera distintas fuentes de información por lo cual su asociación es precisa y amplia al tiempo que reconoce que hay personas de la comunidad que se dedican a trabajar en el campo del agua para consumo humano.	Planeación Enumeración de pasos (+ de 3)	Asocia dispositivos electrónicos conectados en la red con los cuales puede consultar sobre la información que requiere.	partir de la consulta en distintas fuentes de información, tanto primarias como secundarias, lo que permite suponer que han pasado por experiencias previas que les
	E3G5M	Personas conocidas, el celular, el internet	Enumera distintas fuentes de información por lo cual su asociación es precisa y amplia al tiempo que reconoce que hay personas de la comunidad que se dedican a trabajar en el campo del agua para consumo hu-	Planeación Enumeración de pasos (3)	Asocia dispositivos electrónicos conectados en la red con los cuales puede consultar sobre la información que requiere.	facilitará la búsqueda de información para resolver sus inquietudes. Además de que hay un presaber sobre el uso de dispositivos TIC y como usarlos

			mano.			para acceder a la red y sus fuentes de información
¿Qué medios voy a emplear para consultar distintas fuentes de información?	E1G4M	Por medio de los objetos eléctricos el celular el computador y tablet	El participante refiere solo dispositivos electrónicos para la consultar pero no asocia otras fuentes de consulta que aporten información	Planeación Atención selectiva Enumeración de pasos	Información Definir información que se necesita	Los participantes conservan en su etapa de planeación la atención selectiva sobre el tema, además enumeran paso para acceder a la información a través de fuentes primarias dispositivos conectados a la red o como medios para acceder a las fuentes primarias tales como contactar personas que saben sobre el tema.
	E2G5F	Hablar personalmente con la persona adecuada.	Se identifica con una fuente de consulta primaria que conoce sobre el tema, pero no asocia otras fuentes de consulta que le permitan obtener la información	Atención selectiva Enumeración de pasos	Información	
	E3G5M	Preguntarle directamente, preguntarle por celular.	Asocia fuentes primarias y los dispositivos electrónicos, el celular, como medio para contactar a las personas que saben sobre el tema	Atención selectiva Enumeración de pasos	Información Buscar y acceder a la información	
¿Cómo saber sí las fuentes	E1G4M	Averiguándole a una persona que sepa	Reconoce a la persona que sabe por su experiencia,	Planeación Atención selectiva	Información Tecnología	Los participantes solo mencionan las

de información son confiables?	E2G5F	Personas que conozcan del tema	conocimiento, labor que desempeña o por la forma que los demás se expresan de él	Planeación Atención selectiva	Información Tecnología	personas como fuentes confiables de información. No refieren la información publicada en los entornos digitales como fuentes confiables que puedan ser valoradas para su trabajo.
	E3G5M	Preguntarle a personas que sepan de eso	Reconoce a la persona que sabe por su experiencia, conocimiento, labor que desempeña o por la forma que los demás se expresan de él	Planeación Atención selectiva	Información Tecnología	
¿Qué voy a tener en cuenta para seleccionar la información que necesito?	E1G4M	Estar seguro si la selección que tome es segura o no.	El participante se remite a un procesos de reevaluación de la información seleccionada o valoración de la misma bajo criterios de veracidad para tener certeza sobre sí mismo	Planeación Atención selectiva Anticipación de resultados	Información	Los participantes no relacionan la veracidad, pertinencia y confiabilidad de la información a partir de contenidos digitales; sin embargo asumen criterios claves para evaluar-
	E2G5F	Que sea una información completa que sea verda-	La participante asume dos criterios para presentar la	Planeación Atención selectiva	Información	

		dera.	información los cuales están asociados a que de forma clara y completa responda a la situación problema inicial y la segunda que sea confiable.	Enumeración de pasos Anticipación de resultados		la y dar solución al planteamiento inicial.
	E3G5M	Algo que yo necesite para darle respuesta a la tarea.	El participante valida la información a partir de la necesidad que tiene para darle solución al problema inicial	Planeación Atención selectiva Anticipación de resultados	Información	
¿Qué haré con las notas que tome?	E1G4M	Utilizando lo que me sirve para alguna cosa.	Hay una predisposición a hacer uso de las notas posteriormente por lo cual se determina que mantiene presente el objetivo del ejercicio	Planeación Atención selectiva	Información Tecnología	Los participantes determinan a partir del registro de notas que estas deberán ser usadas para darle respuesta al planteamiento inicial, además dos de los participantes infieren que las notas deben ser retomadas y evaluadas para ser organizadas o verificar su
	E2G5F	Anotarlas en el cuaderno voy a tomar en cuenta la información más importante.	Determine donde va a registrar las notas, además determina que hará una selección sobre la información en cuanto toda no es relevante para cumplir con su objetivo	Planeación Atención selectiva Enumeración de pasos	Información tecnología	
	E3G5M	Organizar lo que me	Asume que una vez tome	Planeación	Información	

		sirve y lo que no me sirve	notas las revisará y organizará de acuerdo al objetivo inicial planteado y que no todas las notas registradas terminarán siendo útiles	Atención selectiva Enumeración de pasos Anticipación de resultados	tecnología	validez, lo que permitirá posteriormente emplearlas de mejor forma. No obstante, los participantes no relacionan el uso de dispositivos para electrónicos para tomar notas de forma digital
¿Cómo voy a presentar a mis compañeros los resultados de la consulta?	E1G4M	Contándoles lo que dijeron las otras personas.	El participante refiere una socialización de modo oral a partir de la información que obtuvo después de haberle consultado a personas que sabían sobre el tema.	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología	Los participantes en su etapa de planeación enumeran pasos y anticipan resultados para presentar a los compañeros los resultados pero solo uno de ellos refiere el uso de dispositivos tic, lo que permite inferir que hay una experiencia previa en relación con el
	E2G5F	Explico a los compañeros, lo que investigue voy a leer un cartel y hacer un dibujo explicando.	El participante refiere un número de pasos para llevar a cabo la presentación de los resultados finales, aclarando que no solo va a leer su consulta sino que se va a apropiarse de ésta.	Planeación Enumeración de pasos Anticipación de resultados	Información Tecnologías	

	E3G5M	Explicándole lo que entendí a través del computador	El participante relaciona la posibilidad de hacer la presentación de sus resultados a través del uso del computador, además de complementar con sus inferencias personales	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología: saber operar las tic (seguridad en el uso)	uso del computador, además que las consultas han de ser explicadas para facilitar la comprensión por parte de sus compañeros.
¿Qué dispositivos voy a emplear para comunicar mis hallazgos?	E1G4M	Mandándoles fotos por el celular de lo que escribí.	Determina que los equipos móviles facilitan el intercambio de información, lo que permite inferir que hace asociación con aplicaciones tales como Facebook y Whatsapp	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología: Dominar conceptos TIC básicos	Los participantes asocian de manera acertada el tipo de dispositivos TIC que pueden emplear para la presentación de resultados. Además reconocen que al presentar la información esta debe ser aclarada por parte del ponente.
	E2G5F	Video beam, tablero.	Asocia recursos tecnológicos con recursos didácticos para la presentación de resultados	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología: Dominar conceptos TIC básicos	Además reconocen que al presentar la información esta debe ser aclarada por parte del ponente.
	E3G5M	Voy a emplear el computador para contar mis hallazgos	Asocia el uso del computador como herramienta para presentar su consulta	Planeación Anticipación de resultados	Información Tecnología: Dominar conceptos TIC básicos	

Tabla 15. CONTROL O MONITOREO /COMPETENCIAS TIC SECCION 1

Ítem	Respuesta	Análisis individual	Regulación meta-cognitiva	Competencia TIC / Habilidad	Análisis general	
¿He podido encontrar información importante? ¿Por qué?	E1G4M	Nada porque no estaba y nos entretuvimos	El estudiante reconoce que su inasistencia o tiempo mal empleado no permite cumplir con el objetivo propuesto	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología	Los estudiantes generan procesos de autoevaluación en los que juzgan su disponibilidad frente a la búsqueda de información al tiempo que generan juicios de valor sobre las fuentes de consulta lo que les permite reevaluar y seleccionar otras fuentes de consulta.
	E2G5F	Sí algunas cosas son importantes otras no tanto porque una habla de lo que estamos averiguando.	El participante avanza en la búsqueda de información de forma selectiva, al tiempo que evalúa lo que lee con respecto al propósito de la consulta y determina su utilidad o no	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología	
	E3G5M	Si pero los libros no dice casi nada	El participante reconoce que avanza en el proceso de búsqueda de información y lo hace de forma selectiva, además reconoce que los libros consultados no le presentan la información requerida o de forma amplia para el poder seleccionar lo que necesita	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología	
¿Cuáles han sido las fuentes de consulta más	E1G4M	El computador porque me ha dado información	Reconoce el computador como una fuente de consulta más eficiente en comparación con	Monitoreo Autoevaluación	Información Buscar y acceder a información que	Los participantes hacen comparación entre fuentes de

útiles y por qué?		los libros.			se necesita	información deri-
	E2G5F	El computador porque hemos sacado información.	Reconoce el computador como una fuente de consulta más eficiente en comparación con los libros.	Monitoreo Autoevaluación	Tecnología: Dominar conceptos Tic básicos Información Buscar y acceder a información que se necesita	vadas de los libros y las que se encuentran almacenadas de forma digital. Además se infiere que en el proceso de selección de la información tuvo mayor acogida la que fue
	E3G5M	La fuente más utilizada es el computador los libros también pero el computador trae más información	Hace una relación entre dos fuentes de información y compara la cantidad y calidad de la información que le ofrece, determinando que la información almacenada en el computador fue más relevante o más coherente con lo que estaba buscando	Monitoreo Autoevaluación	Información Buscar y acceder a información que se necesita Tecnología: Dominar conceptos Tic básicos	leída de forma digital.
¿Cuáles han sido las principales fuentes digitales de consulta?	E1G4M	En la enciclopedia que está en el computador	El participante identifica aplicaciones descargadas en el computador y la cual puede utilizar como fuente de información	Monitoreo Autoevaluación	Información: buscar y acceder a la información Tecnología: dominar aplicacio-	Los participantes asocian experiencias anteriores en relación con el uso de aplicaciones que

	E2G5F	Diccionario, encarta.	El participante identifica aplicaciones descargadas en el computador y la cual puede utilizar como fuente de información	Monitoreo Autoevaluación	nes de uso más extendido Información: buscar y acceder a la información Tecnología: dominar aplicaciones de uso más extendido	operan en el computador y que almacenan información de forma digital. Además hace uso del dispositivo de forma correcta.
	E3G5M	Las principales fuentes digitales fueron el diccionario la enciclopedia y encarta	El participante identifica y relaciona aplicaciones descargadas en el computador las cuales puede utilizar como fuentes de información	Monitoreo Autoevaluación	Información: buscar y acceder a la información Tecnología: dominar aplicaciones de uso más extendido	
¿Cómo he podido determinar la pertinencia y calidad de la información encontrada?	E1G4M	Cosa de las que he encontrado que me puede servir	El participante no expresa con claridad cuál ha sido la estrategia desarrollada o los criterios empleados para evaluar la calidad de la información.	Monitoreo	Información Evaluar y seleccionar información	Los participantes en la fase de monitoreo generan procesos de revisión y rectificación de las estrategias que han desarrollado para hacer selección de la información
	E2G5F	Busque lo encontré, leí y lo resumí	La participante enuncia de forma práctica los pasos que ha seguido para recopilar la información haciendo referen-	Monitoreo Revisión o rectificación de la estrategia seguida	Información Evaluar y seleccionar información	

			cia a procesos selectivos en la búsqueda de información y tratamiento sobre la misma			requerida; sin embargo no enumeran los pasos con detalle, por lo cual se observa un ejercicio relacionado con procesos de lectura
	E3G5M	Tuve que leer para encontrar lo que necesite para escribirlo	El participante hace referencia a un procesos selectivo tras leer los documentos y permite inferir que hizo un tratamiento sobre la información.	Monitoreo Revisión o rectificación de la estrategia seguida	Información Evaluar y seleccionar información	
¿Qué he tenido en cuenta para guardar y organizar los datos importantes?	E1G4M	Que no se me puede olvidar lo que he averiguado	No enuncia formas, medios o dispositivos para guardar y preservar la información	Monitoreo	Información Tecnología	Los participantes en su mayoría no especifican medios o dispositivos para almacenar la información obtenida hasta el momento, sin embargo refieren que es necesario recordarla ya que es el resultado de un ejercicio de consulta para responder a la situación problema planteada
	E2G5F	Organice primero la información importante la que me servía	Reconoce que guarda la información de forma organizada pero no enuncia formas, medios o dispositivos para guardar y preservar la información	Monitoreo	Información Tecnología	
	E3G5M	Escribiéndolas en hojas	Asocia la preservación de la información con un registro de esta en un medio físico con el fin de acceder posteriormente.	Planeación Predicción de resultados Monitoreo	Información Tecnología	
¿Qué puedo	E1G4M	Encontrarle el sentido	No refiere una estrategia u	Planeación	Información	Los participantes

hacer con la información recopilada hasta el momento?		para poder encontrar algo.	objetivo que de cuenta del tratamiento y disposición final de la información.			no refieren estrategias para hacer tratamiento de la información recopilada hasta el momento. Solo determinan que es importante.
	E2G5F	Consultarla y averiguar más.	No refiere una estrategia u objetivo que de cuenta del tratamiento y disposición final de la información.	Planeación Definición de pasos	Información Buscar y acceder a información	
	E3G5M	Guardar lo hecho y lo escrito	Refiere que la va a guardar como registro pero no asocia la posibilidad de compartirla con los demás	Planeación Definición de pasos	Tecnología Dominar conceptos Tic	
¿Cómo me he sentido hasta el momento?	E1G4M	Bien porque si seguimos averiguando podremos saber cuándo el agua es potable o no.	Manifiesta estar satisfecho frente a su proceso de consulta y desarrollo de actividades, además muestra motivación para continuar recolectando información	Monitoreo Autoevaluación	Información	Los participantes manifiestan que se han sentido bien durante el desarrollo de las actividades, lo que permite inferir que el ambiente de aprendizaje ha sido favorable y que el tema es agradable.
	E2G5F	Muy bien porque he aprendido mucho.	Manifiesta estar satisfecho frente a su proceso de consulta y desarrollo de actividades, además reconoce y valora que está aprendiendo	Monitoreo Autoevaluación	Información	
	E3G5M	Bien porque he aprendido muchas cosas.	Manifiesta estar satisfecho frente a su proceso de consulta y desarrollo de actividades,	Monitoreo Autoevaluación	Información	

			además reconoce y valora que está aprendiendo			
¿Cuáles han sido mis mayores dificultades empleando los dispositivos, preguntándole a las personas, consultando libros? ¿Por qué?	E1G4M	Que a veces las personas no saben cuándo uno les pregunta o que los libros no tienen la información que se busca	El participante reconoce que a veces las fuentes de información no son útiles ya que no responde a intereses personales	Monitoreo Evaluación	Información Tecnología	Cuando la información que se requiere es específica o corresponde a una situación particular y asociada al contexto rural no es fácil encontrar información que precise sobre lo que se requiere conocer. Además de la ausencia de registros e información en la escuela que dé respuesta acertada
	E2G5F	Con las personas que algunas no saben que en los libros no hay la información que necesitan.	El participante reconoce que a veces las fuentes de información no son útiles ya que no responde a intereses personales	Monitoreo Evaluación	Información Tecnología	Los participantes en la fase de monitoreo autoevalúan su proceso de consulta y enuncian algunas actividades correctivas para
	E3G5M	Respondiendo preguntas, que las personas no saben, porque nos dan menos información.	El participante reconoce que a veces las fuentes de información no son útiles ya que no responde a intereses personales	Monitoreo Evaluación	Información Tecnología	
¿De qué manera puedo resolver estas dificultades? Doy algunos ejemplos	E1G4M	Averiguando más con la gente en libros o en algo que nos pueda ayudar	Refiere alternativas similares a las que le han generado dificultades para acceder a la información pero indica que lo haría en un mayor grado de profundidad	Evaluación Selección de pasos Monitoreo Autoevaluación Rectificaciones	Información Tecnología No refiere habilidad	
	E2G5F	Preguntándole a otra	Relaciona solo como fuente de	Evaluación	Información	

		persona que sepa mejor	consulta las personas, indicando que serían otras con conocimiento sobre el tema de la potabilidad del agua en la vereda	Selección de pasos Monitoreo Autoevaluación Rectificaciones	Tecnología No refiere habilidad	solucionar las dificultades, sin embargo, no dejan claridad sobre otras fuentes de consulta en medios digitales.
	E3G5M	Preguntándole a personas, buscando por el computador, averiguando a personas que sepan de eso	Relaciona distintas fuentes (personas, computador) para acceder a la información pero con un mayor grado de profundidad	Evaluación Selección de pasos Monitoreo Autoevaluación Rectificaciones	Información: Definir la información que se necesita Tecnología: Dominar conceptos tic básicos	
¿Cuáles considero han sido mis mayores aciertos y por qué?	E1G4M	Averiguar en los libros en el computador y en las cartillas	El participante reconoce las fuentes de información que ha consultado y que de estas ha obtenido datos importantes que le ayudan a responder la situación actual.	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología	Los participantes reconocen que las fuentes de información consultadas le han permitido recopilar datos importantes, además que estas generan cambios en sus estructuras cognitivas ya que se generan aprendizajes
	E2G5F	Aprender un poco más	El estudiante reconoce que el proceso de consulta y rastreo de información su mayor logro ha sido el de aprender.	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología	
	E3G5M	En algunas preguntas que hice bien	El participante reconoce que en su proceso de autoevalua-	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología	

¿De qué forma puedo superar todos los obstáculos presentados?	E1G4M	Sabiendo cuando el agua es potable o no.	El participante no responde de forma acertada a la pregunta, no hace enumeración de pasos o explicación de situaciones que permitan tener certeza sobre las causas de su problema	Monitoreo Autoevaluación	Información Tecnología No relaciona dispositivos electrónicos o uso de la información digital	Los participantes no especifican con claridad las dificultades que presentan, al igual no enumeran los pasos y las estrategias para superarlos. No obstante, reconocen que hay dificultades y que depende de cada uno superarlas. Respecto a las competencias de tecnología e información no se relacionan habilidades.
	E2G5F	Estudiando más el tema para aprender un poco más	La participante solo relaciona una situación de dificultad que se relaciona con su propio proceso de aprendizaje	Monitoreo Autoevaluación Rectifican	Información Tecnología No relaciona dispositivos electrónicos o uso de la información digital	
	E3G5M	Mejorando en las cosas que no hice bien	El participante relaciona que hay una serie de pasos en los que hay falencias pero no los ejemplifica, de igual forma no permite reconocer cuales serían sus posibles estrategias para mejorar	Monitoreo Autoevaluación Rectifican	Información Tecnología No relaciona dispositivos electrónicos o uso de la información digital	

¿Agregaría o quitaría algo de lo que había pensado para resolver la actividad?

Tabla 16. control y monitoreo /competencias TIC inicio sección 2

Ítem	Código	Respuesta		Respuesta	Regulación meta- cognitiva	Competencia TIC / Habilidad	Análisis general
		SI	NO				
Usar libros de consulta	E1G4M		X	No porque no hemos encontrado nada para poder saber si el agua es potable o no.	Monitoreo Autoevaluación Rectificación	Tecnología Información No se relaciona	Los participantes consideran los libros como fuentes importantes de consulta, a pesar de manifestar que no han aportado lo suficiente para responder la situación inicial
	E2G5F		X	Porque hay en los libros no encuentro nada.	Monitoreo Autoevaluación Rectificación	Tecnología Información No se relaciona	
	E3G5M		X	Porque nos dan menos información	Monitoreo Autoevaluación Rectificación	Tecnología Información No se relaciona	
Preguntar a las personas	E1G4M		X	No porque no sabemos si están diciendo la verdad	Monitoreo Autoevaluación Rectificación	Tecnología Información No se relaciona	Uno de los participantes manifiesta estar inseguro frente a la información que obtiene de las personas por lo que prefiere retirarlas como fuente de información. No obstante, 2 de los participantes las mantiene como fuente de consulta ya que aportan información o sa-
	E2G5F	X		Porque algunas si saben y podemos consultar algo.	Monitoreo Autoevaluación Rectificación	Tecnología Información No se relaciona	
	E3G5M	X		Porque nos dan algo de información	Monitoreo Autoevaluación Rectificación	Tecnología Información No se relaciona	

						ben sobre el tema y esto les permite avanzar sobre la solución para la situación problema.
Consultar en fuentes digitales	E1G4M	X	Si porque hay podríamos encontrar algo que nos puede servir.	Monitoreo Autoevaluación	Información buscar y acceder a la información Tecnología Saber usar las Tic	Los participantes coinciden en hacer uso de las fuentes digitales de información ya que facilita el acceso a la información y de forma amplia. Lo que permite inferir que los participantes hacen uso de los dispositivos electrónicos como mediación para desarrollar sus estrategias con relación a la recopilación de la información.
	E2G5F	X	Si porque el internet se encuentra muchas cosas.			
	E3G5M	X	Porque nos dan más información			
Observar el medio para obtener información	E1G4M	X	Si observando si el agua es potable o no.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	Los participantes no responden con claridad al enunciado, además no refieren estrategias o enumeración de pasos para obtener información. De igual forma no se tiene claridad para inferir que el medio natural
	E2G5F	X	No porque puedo encontrar mirando el medio ambiente tal vez mirando en las cañadas.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	
	E3G5M	X	Porque nos dan la información completa	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	

Evaluar la pertinencia de la información	E1G4M	X	Por nada de lo que he encontrado no he podido saber cuándo el agua es potable o no.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	es para ellos una posible fuente de información. El participante evalúa la pertinencia de la información y determina que no es pertinente ya que no responde al planteamiento inicial, no obstante, los otros participantes consideran que es necesario conservar este criterio ya que les permite evaluar la calidad de la información
	E2G5F	X	Alguna información se me sirve y alguna no.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	
	E3G5M	X	Porque la información que busco si me sirve	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	
Tomar notas claras	E1G4M	X	Porque podríamos averiguar con claridad.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	Los participantes declara que tomar nota es importante ya que estas dan claridad
	E2G5F	X	Porque es importante	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	Declara que importante
	E3G5M	X	Porque es importante que lo entiendan.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	tomar notas, además que estas son registros que quedan para que otros puedan acceder a la información y hacer uso de la misma.
Recopilar y organizar los datos	E1G4M	X	Porque estoy organizando toda la información en hoja.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	Los participantes determinan que es necesario recopilar la información y organi-

	E2G5F	X	Hay que organizar los datos para poder entender lo que estamos buscando	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	zarla para comprenderla mejor, mantener registros y acceder a estos.
	E3G5M	X	Porque las e recopilado en hojas	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	Solo relacionan medios digitales para almacenar los datos, por lo que se infiere que se mantiene la cultura del papel.
Otras	E1G4M	X		No responde	No responde	Los participantes consideran que los criterios anteriores han sido suficientes para hacer la autoevaluación sobre el proceso de rastreo de información, registro y organización.
	E2G5F	X	Porque las que tengo son suficientes.	Monitoreo Autoevaluación	No hace referencia a habilidades tic	
	E3G5M	X		No responde	No hace referencia a habilidades tic	
¿Hay algo más que creo necesitar para resolver la actividad y afrontar esta maravillosa aventura hacia el aprendizaje sobre el agua potable en mi comunidad?	E1G4M	No porque ya buscamos en casi todo solo falta buscar más en el computador.		Monitoreo Autoevaluación Rectificación	No hace referencia a habilidades tic	Los participantes determinan que la fase de búsqueda de información, análisis, registro ha sido suficiente, no obstante uno de ellos se refiere al computador como una posibilidad de complementar lo que se tiene hasta el momento.
	E2G5F	No creo que algo mas		Monitoreo Autoevaluación Rectificación	No hace referencia a habilidades tic	
	E3G5M	Buscar en el computador		Monitoreo Autoevaluación Rectificación	Información buscar y acceder a la información Tecnología	

Hagamos lista de chequeo para validar la información recopilada

Tabla 17. Control y Monitoreo/ Competencias TIC Final Sección 2

Ítem	Respuesta		Respuesta	Conclusiones generales
	Código	SI NO		
He consultado distintas fuentes de información	E1G4M	X	Si pero todavía no he sabido cuando el agua es potable.	A pesar de que la situación inicial aparenta ser sencilla los participantes han tenido dificultad para resolverla ya que las fuentes a las que acceden aportan información general sobre el agua y no especifica o en relación directa con la que ellos consumen en sus casas por lo que se puede concluir que la situación inicial realmente si parte de un problema que obliga a rastrear información.
	E2G5F	X	Porque he buscado en cartillas, en los computadores, le he preguntado a personas	
	E3G5M	X	En los libros en las personas y en el computador	
He valorado, evaluado y seleccionado la información importante	E1G4M	X	Si porque he buscado lo que me sirve y lo que no.	Los participantes han revisado distintas fuentes de información lo que les ha permitido valorar, y evaluar su pertinencia, sin embargo, no se da claridad sobre las estrategias que emplean para tales propósitos por lo que se concluye que no se ha generado un proceso claro y pertinente.
	E2G5F	X	He sacado la información importante para el tema	
	E3G5M	X	Porque he encontrado un poco de información importante	
Tengo notas claras de cada fuente de consulta	E1G4M	X	No porque solo habla de que se puede hacer con el agua.	Los participantes en la etapa de planeación rela-
	E2G5F	X	Tengo nota de lo que he encontrado de cada lugar.	
	E3G5M	X	Porque he tomado notas claras	

He organizado la información y la entiendo	E1G4M	X	Todavía no la he organizado	cionan como anticipación de resultados la etapa de organización de la información y presentación, pero no enumeran los pasos o las estrategias para ello. De igual forma no relacionan estrategias para hacer rectificaciones sobre el proceso por lo cual se infiere que hay una predisposición cognitiva que no se hace evidente en la práctica.
	E2G5F	X	La tengo como la encontré	
	E3G5M	X	Todavía no he organizado la información	
Tengo un plan para socializar mis resultados:	E1G4M	X	Todavía no he pensado como lo voy a socializar	Los participantes no anticipan imprevistos o no los relacionan por lo cual no relacionan pasos o estrategias para hacer revisiones o rectificaciones sobre lo que pueda llegar a pasar. Así mismo, se deduce que la falta de experiencia frente al desarrollo de
• Materiales didácticos a usar, papel, marcadores, fichas.	E2G5F	X	No tengo claro lo que voy a socializar.	
• Dispositivos electrónicos	E3G5M	X	Todavía no he pensado en todo eso	
• Forma de la presentación				
• Lugar, hora y tiempo para hacer la presentación				
He pensado en los imprevistos y cómo puedo solucionarlos o tener un plan alternativo	E1G4M	X	No he pensado en ningún imprevisto	Situaciones problema donde cada uno es autónomo para regular su proceso de aprendizaje es limitado por las mediaciones, las instrucciones, las cohibiciones y las estrategias empleadas en el aula.
	E2G5F	X	No he pensado	
	E3G5M	X	Todavía no he pensado en ningún imprevisto	
Comprendo la información y estoy en condiciones de aclarar dudas	E1G4M	X	Todavía no comprendo toda la información.	
	E2G5F	X	Alguna información otra no	
	E3G5M	X	Todavía no entiendo la información	

Tabla 18. Control y Monitoreo/ Competencias TIC Sección 2 Evaluación

Ítem	Código	Respuesta	Análisis general
¿Qué dificultades he tenido realizando el trabajo?	E1G4M	Buscar si el agua es potable	Los participantes al hacer ejercicio de evaluación determinan que la información obtenida no da una respuesta clara sobre la consulta inicial, lo que da a entender que la capacidad selectiva se ha mantenido durante el desarrollo de todo el ejercicio. No obstante, consideran que ya tienen información suficiente para presentar los resultados.
	E2G5F	Que a veces la preguntas son muy difíciles pero yo le pregunto al profesor y me ayuda	
	E3G5M	Buscando la información en el computador	
¿Considero que puedo realizar la socialización de la actividad en la próxima clase? ¿Por qué?	E1G4M	Si porque ya e encontrado muchas cosas	
	E2G5F	Si porque ya está listo todo	
	E3G5M	Si porque ya tengo todo preparado.	

Tabla 19. Control y Monitoreo/Competencias TIC. Tercera Sección

Ítem	Código	Respuesta	Análisis general
¿Considero tener la información suficiente?	E1G4M	Si porque saque muchas cosas del diccionario del computador	La respuesta de los participantes no permite identificar los criterios por los cuales la información es suficiente. Sin embargo, se permite inferir que la información digital obtenida a través del computador fue indispensable.
	E2G5F	Si ya tengo lista la información necesaria	
	E3G5M	Si porque saque cosas del diccionario y del computador.	
¿Tengo claro para que voy a usar la información recopilada?	E1G4M	Para saber cuándo el agua es potable y cuando no y para explicarles a mis compañeros	Los participantes mantienen claridad sobre la situación problema y como desde un referente teórico o técnico le van a dar respuesta , además de que esta información va a ser usada para comunicarla a otras personas
	E2G5F	Para averiguar si el agua de nuestra vereda es potable	
	E3G5M	Para mostrarle a los compañeros y pa responder	

He definido la forma como voy a socializar a mis compañeros la información recopilada	E1G4M	la pregunta Mostrándoles lo que escribí en el computador.	Los participantes no especifican las estrategias o enumeran los pasos para presentar los resultados de su trabajo, pero anticipan la ejecución de esta haciendo uso del computador como dispositivo mediador entre la información y el usuario, lo que permite inferir que hay experiencias previas relacionadas con el uso de este.
	E2G5F	Si porque ya lo tengo claro	
	E3G5M	Mostrándoles en el computador	
¿He podido desarrollar interpretaciones o ideas propias en base a la tarea a resolver?	E1G4M	Todo ha sido del computador	2 de las respuestas de los participantes determinan que hay una gran limitación para hacer inferencia, abstracción de ideas a partir de la información obtenida. No obstante, la participante del grado quinto expresa tener la capacidad para escribir lo que piensa sobre el tema después de realizar el desarrollo de las actividades de consulta.
	E2G5F	Si yo escribo lo que pienso del tema.	
	E3G5M	No he sacado ideas propias	
¿Qué cambios le haría al plan para realizar la socialización?	E1G4M	Ya no pienso ya ser por el celular sino por el computador.	Las respuestas no muestran una tendencia específica frente al enunciado por lo que se infiere que el nivel cognitivo de los estudiantes o sus capacidades se encuentran en distinto grado de desarrollo, además de que la experiencia durante el desarrollo de la unidad didáctica ha sido distinta. Por otro lado, las competencias en tecnología y las capacidades demostradas durante la fase de monitoreo les ha permitido vincular al proceso el uso de
	E2G5F	Al principio yo lo pensaba hacer de una forma y después lo cambie.	
	E3G5M	No le haría ningún cambio al plan.	

las TIC y generar un proceso de control sobre su progreso.

¿Cómo me sentí realizando la socialización?

Tabla 20. Evaluación / Competencias Tic

Ítem	Código	Respuesta	Análisis general
¿Sentí miedo o seguridad?	E1G4M	Un poquito me dio un poquito de miedo	Al entregar la responsabilidad por completo al participante para dar solución a la situación problema se encuentra que la inseguridad y el miedo se hace presente, pero es algo natural ya que es una experiencia por la cual los estudiantes deben pasar muchas veces para que sus habilidades cognitivas le permiten un mayor entendimiento de su ambiente y su contexto. En tanto, se afirma que el ejercicio afecto al participante lo que a su vez facilita la acomodación del nuevo conocimiento o el reconocer sus habilidades y capacidades
	E2G5F	Sentí seguridad	
	E3G5M	Un poco de susto cuando hice la solución	
¿Tuve empatía con el grupo?	E1G4M	Creo que si	Los participantes se sienten acogidos por el grupo lo que les brinda seguridad, además se generan espacios de reconocimiento con el otro lo que conlleva a generar lazos más fuertes a nivel de los grupos de estudio o grupos de socialización con iguales.
	E2G5F	Si	
	E3G5M	Sintieron agrado conmigo	
¿Todo lo que preparé lo desarrollé con claridad?	E1G4M	Si pero todo no fue muy claro	Interesa el hecho de que el participante se expresa como responsable del proceso dinamizador en la construcción del conocimiento, aspecto que favorece el desarrollo de habilidades y capacidades para afrontar sus dudas, miedos e incertidumbres , pues un mayor grado de autonomía conlleva a desarrollar niveles más altos en la regulación metacognitiva y las habilidades TIC.
	E2G5F	Si yo lo que hice lo desarrolle	
	E3G5M	Más o menos si	
¿Sentí apropiación en el manejo de la información?	E1G4M	Casi no me enrede con lo que decía	
	E2G5F	Si lo entendí bien	
	E3G5M	Un poco de dificultad	

¿Qué podría mejorar de la socialización realizada?

Tabla 21. Control y Monitoreo /Competencias TIC Evaluación Sección 3

Ítem	Respuesta		Respuesta	Análisis general
	Código	SI NO		
Forma de presentación de la información	E1G4M	X	Más bonita y larga	<p>En la fase de evaluación sobre el producto obtenido tras buscar solución a la situación problema inicial los participantes reconocen sus logros, aciertos y dificultades, incluso enumeran pasos o estrategias para hacer correctivos sobre las empleadas.</p> <p>En tanto la fase de monitoreo permitió al participante autoevaluarse permanentemente sobre su proceso, avance, comprensión o dificultad.</p> <p>El desarrollo de la unidad didáctica permitió a cada participante no solo medir el grado de capacidad para rastrear información en entornos digitales y procesarla de acuerdo a sus objetivos sino medir su grado de habilidad para hacer uso de las Tic en distintas situaciones, lo que a su vez lo llevó a comprometerse consigo mismo para desarrollar aún más sus competencias y habilidades Tic en tecnología e Información</p>

	E2G5F	X	Así está bien la presentación
	E3G5M	X	Con más texto
Materiales usados	E1G4M	X	Usar más el computador y de pronto carteles
	E2G5F	X	Use varios materiales para socializar
	E3G5M	X	Usando más el computador
Disposición de los materiales	E1G4M	X	Usar más el computador
	E2G5F	X	Use varios materiales
	E3G5M	X	Con el computador hay
Manejo de dispositivos	E1G4M	X	Tengo que aprender a manejarlo mejor
	E2G5F	X	No use la socialización un dispositivo
	E3G5M	X	Mejorando el texto ponerlo más bonito
Manejo del tiempo	E1G4M	X	Usar más tiempo
	E2G5F	X	Nos demoramos mucho
	E3G5M	X	Mejorando más el tiempo
¿Qué uso le di al computador en la socialización?	E1G4M		Mostré lo que escribí
	E2G5F		En esta tarea no use el computador en la socialización
	E3G5M		Mostrando el texto
¿Cómo lo podría emplear mejor para una próxima actividad?	E1G4M		Aprendiendo a colocar imágenes y escribir más texto
	E2G5F		Haciendo en el computador el texto y mostrando en el tablero lo que hice
	E3G5M		Con imágenes y haciendo el texto más largo.

ANEXO 5. CARACTERIZACION DE CADA ESTUDIANTE

CODIGO	COMPETENCIAS TIC / HABILIDADES TIC	REGULACIÓN META-COGNITIVA
E1G4M	<p>El estudiante se le dificulta definir con exactitud la necesidad de información.</p> <p>No posee criterios definidos de búsqueda y se le dificulta encontrar la información en ambientes digitales.</p> <p>El estudiante no compara y contrasta una o más fuentes en ambientes digitales para escoger información en base a criterios de pertinencia, confiabilidad y validez según el contexto.</p> <p>No emplea los dispositivos digitales como una herramienta para ordenar y estructurar la información digital.</p> <p>El estudiante tiene la idea de emplear las herramientas digitales para planificar el producto de información, pero se le dificulta emplearlo.</p> <p>El estudiante se le dificulta componer un nuevo producto de información a partir de las fuentes empleadas.</p> <p>Representa información de forma corta en los dispositivos, pero no elabora un nuevo producto original a través de la transformación y diseño de textos, imágenes y otros elementos utilizados de las herramientas digitales.</p> <p>El estudiante identifica de forma general las partes del computador, aunque se le dificulta describir y emplear las funciones de los sistemas informáticos y no resuelve problemas relacionados con ellos.</p>	<p>Planea de forma muy general la resolución de la actividad. Indicando solo una estrategia de búsqueda, enfocándose simplemente en la resolución de la tarea, sin anticipar resultados.</p> <p>Realiza un proceso superficial de monitoreo, no reconociendo fácilmente sus dificultades y como superar las estrategias planteadas en la planeación que no están dando resultados.</p> <p>Le da dificultad seguir y/o cambiar el plan establecido para realizar la actividad.</p>

TECNOLOGÍA INFORMACIÓN

PLANEACIÓN

MONITOREO O CONTROL

E2G5F	INFORMACIÓN	El estudiante comprende de forma general que los equipos requieren de cuidados y toma medidas para su mantención.	EVALUACIÓN	Se le dificulta entender las dificultades durante el proceso, por consiguiente, no establece estrategias de mejoramiento o lo hace de forma muy superficial.	
		El estudiante no maneja conocimientos o estrategias para diagnosticar y resolver problemas técnicos de hardware y software y sistemas de redes.		Planea de forma muy general actividades que le permiten la realización del trabajo.	
		El estudiante no domina las funciones de las herramientas de productividad para la elaboración de material de estudio.		Indicando algunas estrategias de búsqueda, entiende el objetivo de la actividad, intenta anticipar resultados.	
		El estudiante no maneja herramientas básicas de creación, publicación y comunicación de trabajos en la red.		Realiza un proceso monitoreo que le permite adaptar los planes hechos, tomar nuevas estrategias y reflexionar sobre las fallas y dificultades presentadas, encontrando alternativas de solu-	
		La estudiante define de forma general la necesidad de información.			
		Posee algunos criterios para la búsqueda e identifica diferentes fuentes para encontrar la información en ambientes digitales.	PLANEACIÓN		
		La estudiante compara y contrasta una o más fuentes en ambientes digitales para escoger información en base a criterios de pertinencia, confiabilidad y validez según el contexto.		MONITOREO O CONTROL	
		Emplea los dispositivos digitales como una herramienta para ordenar y estructurar la información digital.			
		La estudiante tiene la idea de emplear las herramientas digitales para planificar el producto de información, pero no emplea las herramientas más adecuadas para hacerlo.			
		La estudiante componer un nuevo producto de información a partir de las fuentes empleadas.			
La estudiante representa información o elabora un nuevo producto original a través de transformar y diseñar textos, utilizando algunas herramientas digitales.					

	<p>La estudiante identifica las partes del computador, describe las funciones de forma general de los sistemas informáticos y resuelve algunos problemas relacionados con ellos.</p> <p>La estudiante comprende de forma general que los equipos requieren de cuidados y toma medidas para su mantención.</p> <p>La estudiante maneja varios conocimientos o estrategias para diagnosticar y resolver algunos problemas técnicos de hardware y software.</p> <p>El estudiante domina algunas de las funciones de las herramientas de productividad para la elaboración de material de estudio.</p> <p>El estudiante no maneja herramientas básicas de creación, publicación y comunicación de trabajos en la red.</p> <p>El estudiante tiene una idea vaga para definir con la necesidad de información.</p> <p>No posee criterios definido de búsqueda y se le dificulta encontrar la información en ambientes digitales.</p> <p>El estudiante intenta hacer la comparación y contrastación de una o más fuentes en ambientes digitales para escoger información en base a criterios de pertinencia, confiabilidad y validez según el contexto.</p> <p>No emplea los dispositivos digitales como una herramienta para ordenar y estructurar la información digital.</p> <p>El estudiante tiene la idea de emplear las herramientas digitales para planificar el producto de información, pero se le dificulta emplearlo.</p> <p>El estudiante se le dificulta componer un nuevo producto de información a partir de las fuentes empleadas.</p> <p>Representa información de forma corta en los dispositivos, pero no elabora un nuevo producto original a través de la transformación y diseño de textos, imágenes.</p>	<p>ción.</p> <p>Adapta fácilmente el plan establecido para realizar la actividad.</p> <p>Reconoce las dificultades y plantea estrategias que le permite mejorar los procesos</p> <p>Planea de forma muy general la resolución de la actividad. Indicando solo una estrategia de búsqueda, enfocándose simplemente en la resolución de la tarea, sin anticipar resultados.</p>
<p>E3G5M</p>	<p>TECNOLOGÍA</p> <p>INFORMACIÓN</p>	<p>EVALUACIÓN</p> <p>PLANEACIÓN</p> <p>MONITOREO O CONTROL</p> <p>Realiza un proceso superficial de monitoreo, no reconociendo fácilmente sus dificultades y como superar las</p>

TECNOLOGÍA	<p>nes y otros elementos utilizados de las herramientas digitales.</p> <p>El estudiante identifica de forma general las partes del computador, aunque se le dificulta describir y emplear las funciones de los sistemas informáticos y no resuelve problemas relacionados con ellos.</p> <p>El estudiante comprende de forma general que los equipos requieren de cuidados y toma medidas para su mantención.</p> <p>El estudiante no maneja conocimientos o estrategias para diagnosticar y resolver problemas técnicos de hardware y software.</p> <p>El estudiante no domina las funciones de las herramientas de productividad para la elaboración de material de estudio.</p> <p>El estudiante no maneja herramientas básicas de creación, publicación y comunicación de trabajos en la red.</p>	EVALUACIÓN
		<p>estrategias planteadas en la planeación que no están dando resultados.</p> <p>Le da dificultad seguir y/o cambiar el plan establecido para realizar la actividad.</p> <p>Se le dificulta entender las dificultades durante el proceso, por consiguiente, no establece estrategias de mejoramiento o lo hace de forma muy superficial.</p>