



UNIVERSIDAD LIBRE  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
INSTITUTO DE POSTGRADOS  
CENTRO DE INVESTIGACIONES

TWITTER COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE LA METACOGNICIÓN.

ESTUDIO DE CASO EN ESTUDIANTES DEL GRADO NOVENO EN EL I.T.I.

FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

LUCERO IVETH LOZADA RIAÑO

JAIME ALBERTO LOZADA RIAÑO

ASESOR

JULIO CESAR LEÓN LUQUEZ

UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

BOGOTÁ

2017

**DEDICATORIA**

*A nuestros padres  
Jaime y Martha, a  
nuestra familia, y  
compañeros de la  
maestría por el amor, apoyo  
y acompañamiento.*

Nota de Presentación

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

Bogotá, marzo 15 de 2017

## RAE

AUTORES: Lucero Iveth Lozada Riaño, Jaime Alberto Lozada Riaño
FECHA: 15 marzo de 2017
PROGRAMA ACADÉMICO: Maestría en Educación - Énfasis en Informática Educativa
PALABRAS CLAVE: Microblogging, red social, Twitter, metacognición, agricultura urbana, estrategias de monitoreo.
DESCRIPCIÓN: Se implementa una propuesta que hace a los estudiantes partícipes activos y conscientes en la construcción de sus nuevos conocimientos usando twitter como herramienta de aprendizaje para la temática agricultura urbana.

## CONTENIDO

INTRODUCCION: Ahora los jóvenes tienen la capacidad de investigar, crear, informarse y esto los lleva a organizar y aprender en un mundo interconectado a la inmediatez, pero en ocasiones son rezagados a meros observadores en un sistema educativo que no les satisface ni motiva. En este escenario, las TIC pueden aprovecharse como herramientas para la construcción del conocimiento, mecanismo de comunicación, desarrollo habilidades y de destrezas metacognitivas. Esto se puede lograr aprovechando el uso de dispositivos digitales con los que están familiarizados en su vida cotidiana, de manera que los aprendizajes que se generan sean significativos. En nuestro caso, para proponer, implementar y evaluar una propuesta en esta línea, se revisa la literatura especializada referida al *microblogging*, la red social Twitter y su potencial como instrumento de aprendizaje, así como las estrategias que ayudan a fortalecer la metacognición, con el fin de diseñar un plan de intervención que obedece al modelo instruccional ADDIE. Se escogió como temática la agricultura urbana por su pertinencia actual como alternativa frente al cambio climático, promoviendo la conciencia ambiental en pro del consumo de alimentos libres de pesticidas para contribuir con el cuidado del medio ambiente.

**JUSTIFICACIÓN:** Existe una tendencia en los jóvenes a mostrar una actitud de indiferencia frente al aprendizaje escolar; esto se podría mejorar si son más conscientes de sus propias habilidades de aprendizaje, dando uso a herramientas y estrategias tanto didácticas como pedagógicas que los docentes tienen a su disposición, reconociendo los cambios en los modelos de interacción y comunicación de los estudiantes. En este sentido las redes sociales representan una oportunidad dada su asociación con el entretenimiento que podría disminuir los prejuicios frente a su uso pedagógico (Alonso, 2010).

En el I.T.I. Francisco José de Caldas se han identificado actitudes de escasa reflexión frente al cómo se aprende por parte de los estudiantes a pesar de ser una institución con buen desempeño académico según los resultados de pruebas SABER. Por otro lado, se percibe un contexto socioeconómico que permite a los estudiantes el acceso a herramientas tecnológicas para su uso principalmente en entretenimiento y una aparente disposición a apropiárselas en contextos académicos.

De acuerdo con lo anterior, se hace pertinente realizar un estudio de caso en el que se proponga el uso positivo de la red social Twitter por parte de los jóvenes implementando estrategias didácticas que estimulen la metacognición, que permitan al grupo participante intercambiar ideas y tener sentido de pertenencia frente a la construcción y monitoreo de su aprendizaje, siendo los estudiantes protagonistas activos y conscientes de los procesos psicológicos involucrados en la construcción de sus nuevos conocimientos, con sus propios diálogos, reflexiones y aportes, favoreciendo el análisis, la interpretación y la transformación de su entorno.

**PROBLEMA:** ¿Cómo implementar el uso de la red social Twitter como herramienta para el desarrollo de la metacognición en estudiantes de grado noveno del I.T.I. Francisco José de Caldas?

**OBJETIVO GENERAL:** Implementar una propuesta para el desarrollo de la metacognición en estudiantes de grado noveno del I.T.I. Francisco José de Caldas a través de la red social Twitter.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Diseñar una propuesta didáctica para incentivar el desarrollo de la metacognición con la red social Twitter.
- Desarrollar la propuesta basada en la Agricultura Urbana (Semilleros), en un escenario real como parte de las actividades académicas.
- Evaluar si la propuesta incide en el nivel de aprendizaje autorregulado de los estudiantes durante y después de la aplicación de la propuesta.

**MARCO TEÓRICO:** Para dar solución al problema de investigación, se realiza una revisión de la literatura especializada referida al microblogging, la red social Twitter y su potencial como instrumento de aprendizaje, así como las estrategias que ayudan a fortalecer la metacognición, con el fin de diseñar un plan de intervención que obedece al modelo instruccional ADDIE, abarca el tema de la agricultura urbana debido a su pertinencia por ser actual dada la realidad del cambio climático.

Se recurre entonces a la teoría acerca de:

- Metacognición (estrategias de monitoreo).
- Red social “Twitter”.
- Modelo ADDIE de diseño instruccional.
- Agricultura urbana.

**MARCO LEGAL:**

Ley General de Educación

Plan Nacional de Desarrollo 1998-2002

Plan Decenal de Educación 2006-2016

Plan Nacional de TIC

La ley de Ciencias, y Tecnología, Ley 1286 del 23 de enero de 2009

Ley 1341, Ley de Tic

UNESCO

**METODOLOGÍA:** Teniendo en cuenta los objetivos de la actual investigación se decide

usar un enfoque de investigación de tipo cualitativo, ya que el objeto de estudio escogido puede ser abarcado desde esta mirada. La metacognición se aborda a través de procesos flexibles en la medición de las variables y variadas técnicas de recolección de datos.

En concordancia con lo anterior se elige el paradigma de investigación de tipo Interpretativo que comprende la observación sistémica, la práctica, la investigación y acción constantes por parte del investigador.

El tipo de investigación es Estudio de Caso, ya que implica la observación y descripción de comportamientos específicos en los estudiantes para explorar el uso de una herramienta tecnológica en la solución de una problemática identificada para, a través de un razonamiento inductivo, extraer conclusiones sobre su utilidad en el desarrollo de la metacognición.

Este tipo de investigación tiene como características el ser particularista, o sea que tiene en cuenta cada caso en particular, es descriptivo, lo que permite una mejor comprensión de las situaciones que se presentan durante la investigación y es de tipo inductivo, lo que facilita realizar ciertas generalizaciones según las características de la población.

#### **RESULTADOS:**

Tras la implementación de la propuesta pedagógica basada en el uso de twitter con el fin de estimular los procesos de monitoreo metacognitivo, se encuentra que los estudiantes mejoran en la percepción que tienen sobre su propio proceso de aprendizaje, incrementan su interés y participación en los contenidos propios de la temática escogida, logrando aprendizajes más significativos.

#### **RECOMENDACIONES:**

Dar continuidad al ambiente virtual de aprendizaje y el uso de las redes sociales dentro del quehacer académico, para cada nivel de aprendizaje, en concordancia con las temáticas de cada asignatura.

Alimentar la red social twitter con las temáticas que así lo requieran y utilizarlas en pro de la educación, ya que es un medio que cambia constantemente y por lo tanto permite

actualizar constantemente los contenidos.

El uso de la red social twitter, además de motivar los estudiantes, abre el espacio para plantear este tipo de ambientes, que seguramente representarán un gran apoyo a la clase magistral del salón.

#### BIBLIOGRAFÍA:

Alonso, M. &. (2010). Uso de las nuevas tecnologías en la docencia de Publicidad y Relaciones Públicas.

Ausbel, D. (1976). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Editorial Trillas.

Bahamón, G. L. (2013). REDES SOCIALES, OPORTUNIDAD DE APRENDIZAJE PARA LOS JÓVENES UNIVERSITARIOS.

Becker, H. (1998). Teaching, learning and computing.  
<[http://www.crito.uci.edu/tic\\_home.htm](http://www.crito.uci.edu/tic_home.htm)>.

Betancur, M. R. (2014). COMPETENCIAS CIUDADANAS EN LA INTERACCIÓN DE JÓVENES EN LAS REDES SOCIALES: FACEBOOK Y TWITTER.

Cardozo, J. M. (2011). (Edición 009) “TIC en el aula: materiales, medios y tecnología educativa”

Chadwick, C. (1985). Estrategias Cognitivas, Metacognición y el Uso de los. PLANIUC, 4(7).

Cobo Romaní, C. (2007). Planeta Web 2.0. Inteligencia. Barcelona / México DF: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals.

Coll, C. (2008). Psicología de la educación virtual. Madrid: Editiriales Morata S.L.

De la Torre Espejo, A. (2009). Nuevos perfiles en el alumnado: la creatividad en nativos digitales competentes y expertos rutinarios. Universidad y Sociedad del Conocimiento, 1, Vol. 6, pp. 7-14.

Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. Resnik, L. B. The Nature of Intelligence.

Frine, M. M. (2012). Metodología para el uso del twitter como plataforma para la metacognición y otras competencias. revista iberoamericana para la investigación y el

desarrollo educativo.

Gómez, M. (2012). El uso académico de las redes. Revista Científica de Educomunicación, 131-138.

González, F. E. (1996). ACERCA DE LA METACOGNICIÓN. Paradigma.

Jonassen, D. H. (1991). Evaluating constructivistic learning. Educational Technology.

Marquez, P. (2002). La revolución educativa en la era Internet. revista Escuela Española, 3529, 14-3.

Martín-Moreno Cerrillo, Q. (2014). Aprendizaje colaborativo y redes de conocimiento. Libro de actas de las IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas. Granada: Grupo Editorial Universitario.

Mayor, J. (1993). Estrategias Metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar. Madrid: Ed. Síntesis Psicología.

Melamud, P. (2011). Facebook y Twitter, ¿están ya en el consultorio de los pediatras? Encuesta sobre el uso de las redes sociales. Archivos argentinos de pediatría. 109, 5.

MEN. (2014). Formación docente para la calidad educativa.

MINTIC, (2014). Vive digital Colombia.

Ossa, G. C. (2002). TENDENCIAS EDUCATIVAS PARA EL SIGLO XXI EDUCACION VIRTUAL, ONLINE Y @LEARNING ELEMENTOS PARA LA DISCUSION. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa.

Piaget, J. (1950). Introducción a la epistemología genética. Mexico: Piados 1991.

Pozo, J. (1990). Desarrollo Psicológico y Educación. Madrid: Alianza Editorial, S. A.

Prensky, M (2011). Enseñar a nativos digitales (ebook-epub) (ebook), ediciones sm, 2011

Rosenblatt, Y. A. (2010). Definición de metacognición.

Sánchez Búsques, S. (2004). Diseño instruccional de software educativo: impacto de las ayudas de carácter metacognitivo en el aprendizaje. Revista investigaciones en educación.

Sacks, M. (2012). How many “friends” do you need? Teaching students how to network using social media. Business Communication Quarterly, 75(1), 80-88.

Sans, A. G. (2008). Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: Una experiencia con Facebook.

Santamaria, F. (2011). Redes Sociales en Educación.

Vygotski, L. (1978). Pensamiento y lenguaje. Madrid: Paidós.

### **Agradecimientos**

Gracias a la presente investigación hemos adquirido mayores conocimientos, habilidades, destrezas y experiencias que complementan y enriquecen nuestro quehacer como docentes favoreciendo la sana interacción con los estudiantes.

Agradecemos a Dios; por permitirnos llevar a buen término esta Maestría, así como también queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a los profesores; quienes aportaron sus conocimientos y experiencia al fortalecimiento de nuestra labor pedagógica, en especial a Julio Cesar León Luque quien orientó, apoyó y acompañó en todo momento nuestro proceso investigativo, la plena confianza que siempre demostró, así como la dedicación y la atención que nos ha ofrecido.

A nuestros padres, familiares, compañeros de maestría que nos apoyaron con amor para lograr nuestro objetivo y a la Secretaría de Educación de Bogotá, que gracias a su programa de becas de estudio apoya a los docentes en su cualificación educativa.

### **Tabla de contenido**

RAE.....	3
----------	---

	10
Lista de Anexos.....	11
Lista de Figuras.....	11
Introducción.....	13
Planteamiento del Problema.....	15
Objetivos .....	18
Objetivo General .....	18
Objetivo Específicos .....	18
Justificación.....	19
Antecedentes .....	22
Pregunta Científica .....	25
Categorías Principales .....	25
Objeto de Estudio.....	26
Campo de acción de la investigación .....	26
Tareas de investigación.....	26
Población .....	27
Técnicas o instrumentos de recolección de datos .....	27
Contexto Educativo en el que se Desarrolla la Propuesta .....	27
Metodología de la Investigación .....	29
Variables .....	30
<b>Fases de investigación</b> .....	30
Marco referencial.....	31
<b>Metacognición</b> .....	31
<b>Red social twitter</b> .....	39
Terminología útil para el uso de Twitter.....	42
<b>Agricultura urbana</b> .....	48
<b>Modelo ADDIE de diseño instruccional</b> .....	50
<b>Marco legal</b> .....	51
Propuesta.....	53
<b>Recopilación y análisis de la información:</b> .....	53
El desarrollo de la intervención se realiza según un orden propuesto por medio de un cronograma de la siguiente manera: .....	60
<b>Aporte del trabajo de investigación</b> .....	82
Capítulo 3.....	83

Conclusiones.....	83
Recomendaciones.....	84
Anexos .....	85
Bibliografía .....	103

### Lista de Anexos

<b>Anexo A. Ingreso a páginas no relacionadas con la clase.....</b>	<b>85</b>
<b>Anexo B. Trabajo con guías (Fotocopias) .....</b>	<b>86</b>
<b>Anexo C. Taller capacitación .....</b>	<b>87</b>
<b>Anexo D. Instrumento de medición en uso de redes sociales .....</b>	<b>94</b>
<b>Anexo E. Instrumento de metacognición.....</b>	<b>95</b>
<b>Anexo F. Registro de avances en twitter.....</b>	<b>98</b>

### Lista de Figuras

Figura 2. Tiempo de uso de herramientas web. ....	54
Figura 3. Dedicación de tiempo por tipo de actividad en redes sociales. ....	54
Figura 4. Actividades con menor dedicación de tiempo. ....	55
Figura 5. Actividades académicas y redes sociales. ....	55
Figura 6. Redes sociales y facilitación del estudio. ....	56
Figura 7. Redes sociales y comunicación académica. ....	56
Figura 8. Posibles beneficios con el uso de redes sociales. ....	56
Figura 9. Uso de redes sociales en los métodos de estudio. ....	57
Figura 10. Afectación de las redes sociales al rendimiento académico. ....	57
Figura 11. Creación de grupo para la asignatura. ....	58
Figura 12. Accesibilidad a dispositivos electrónicos. ....	62
Figura 13. Acciones formativas a través de internet. ....	63
Figura 14. Acceso a internet con fines educativos. ....	63
Figura 15. Uso de computadores para procesos académicos. ....	64
Figura 16. Comunicación mediante dispositivos electrónicos. ....	64
Figura 17. Tiempo en internet. ....	65

Figura 18. Intercambio de archivos a través de internet y mensajería instantánea.....	65
Figura 19. Uso de videoconferencias.....	66
Figura 20. Experiencia con redes sociales.....	66
Figura 21. Experiencia con el uso compartido de videos.....	67
Figura 22. Red social más utilizada.....	67
Figura 23. Descomposición de problemas.....	68
Figura 24. Perspectivas diversas al afrontar un problema.....	69
Figura 25. Análisis previo del problema.....	69
Figura 26. Planear antes de iniciar la resolución de un problema.....	69
Figura 27. Pasos para resolver un problema.....	70
Figura 28. Verificación del avance en el proceso.....	70
Figura 29. Extensión del aprendizaje.....	71
Figura 30. Aplicación de lo aprendido.....	71
Figura 31. Identificación de fallas en el proceso.....	72
Figura 32. Meta a alcanzar.....	72
Figura 33. Planteamiento de objetivos.....	72
Figura 34. Evaluación del proceso.....	73
Figura 35. Control del tiempo.....	73
Figura 36. Reconocimiento de los aspectos más relevantes.....	74
Figura 37. Lectura para la comprensión.....	74
Figura 38. Lectura a profundidad.....	75
Figura 39. Planear antes de iniciar.....	75
Figura 40. Consulta de palabras desconocidas.....	75
Figura 41. Seguridad vs. planificación.....	76
Figura 42. Atención en clase.....	76
Figura 43. Comprensión de las matemáticas.....	77
Figura 44. Fragilidad de la memoria.....	77
Figura 45. Distracción en clase.....	77
Figura 46. Memoria y retención.....	78
Figura 47. Comprensión durante la clase.....	78
Figura 48. Identificación de errores.....	79
Figura 49. Aclaración de dudas durante la clase.....	79
Figura 50. Propensión a la mejora.....	79
Figura 51. Confianza en las capacidades propias.....	80
Figura 52. Preocupación por el proceso de aprendizaje.....	80
Figura 53. Subrayar para enfatizar aspectos relevantes.....	81
Figura 54. Subrayar para recordar.....	81
Figura 55. Consulta a los compañeros.....	81

## Introducción

El Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas (I.T.I.) cuenta con una población en el grado noveno de 440 estudiantes con habilidad innata en el lenguaje y el entorno digital (nativos digitales).

Ahora los jóvenes tienen la capacidad de investigar, crear, informarse y esto los lleva a organizar y aprender en un mundo interconectado a la inmediatez, pero en ocasiones son rezagados a meros observadores en un sistema educativo que no les satisface ni motiva.

Teniendo en cuenta lo anterior se hace evidente la necesidad de contar con herramientas que potencien la construcción del conocimiento a través del aprovechamiento de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como mecanismo de lenguaje, desarrollando habilidades y destrezas metacognitivas. Esto se puede lograr aprovechando el uso de dispositivos digitales con los que están familiarizados en su vida cotidiana, de manera que los aprendizajes que se generan sean significativos.

Con la revisión de la literatura especializada, se encontró poco sobre la conciencia del propio aprendizaje por medio de twitter en estudiantes de educación media; sin embargo se apoya la idea de que se puede abordar la metacognición con estrategias basadas en las TIC y la web 2.0, lo que abre la oportunidad para mostrar que los estudiantes pueden ser conscientes de su aprendizaje utilizando como herramienta la red social twitter.

De acuerdo con esto, se hace pertinente realizar un estudio de caso con enfoque de investigación tipo cualitativo en el que se proponga el uso positivo de la red social Twitter por parte de los jóvenes e implementando estrategias didácticas que estimulen la metacognición, que

permitan al grupo intercambiar ideas y tener sentido de pertenencia frente la construcción y monitoreo de su aprendizaje, siendo los estudiantes partícipes activos y conscientes de los procesos psicológicos involucrados en la construcción de sus nuevos conocimientos.

Para dar solución al problema de investigación, se realiza una revisión de la literatura especializada referida al microblogging, la red social Twitter y su potencial como instrumento de aprendizaje, así como las estrategias que ayudan a fortalecer la metacognición, con el fin de diseñar un plan de intervención que obedece al modelo instruccional ADDIE abarcando el tema de la agricultura urbana debido a su pertinencia por ser actual y promover la conciencia ambiental teniendo en cuenta los retos que enfrenta la humanidad debido al cambio climático y en pro del consumo de alimentos libres de pesticidas para contribuir con el cuidado del medio ambiente, apoyados en el Proyecto Ambiental Institucional PRAE.

Atendiendo a las necesidades creadas por el maltrato y abuso de los recursos naturales, se debe tener como prioridad el proteger y desarrollar la biodiversidad local, el reciclaje de residuos sólidos, la recolección y aprovechamiento de las aguas de lluvias, la recuperación de especies nativas y la creación de zonas verdes productivas que mejoren la calidad ambiental de la ciudad como ecosistema, reduciendo los niveles de contaminación y dando más estabilidad ambiental y sostenibilidad a largo plazo.

La agricultura urbana como estrategia de reconocimiento social logra mitigar el silencio generacional y de género pues en el desarrollo de los procesos productivos y de comercialización los miembros de la familia requieren interrelacionarse propiciando oportunidades para intercambiar ideas, compartir experiencias de vida, exteriorizar sentimientos, comunicar sueños y proporcionar y recibir consejo (Echeverry, 2006).

El fin del trabajo de investigación es contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la comunidad académica seleccionada para el estudio, mediante la implementación de estrategias apoyadas en la informática como son las redes sociales basadas en microblogging, específicamente Twitter, como estrategia pedagógica para la estimulación del desarrollo de la habilidad de monitoreo en la metacognición. De esta manera, incrementar el interés y la participación de los estudiantes en los contenidos propios de las diferentes asignaturas, logrando aprendizajes más significativos.

Se concluye que las redes sociales se han convertido en herramientas que sirven de apoyo al desarrollo de las habilidades comunicativas, gracias a sus características que facilitan la interacción con otros y de esta forma pueden ser utilizadas en estrategias de aprendizaje para los estudiantes, permitiendo nuevas formas de aprender.

También se encuentra que, de acuerdo con Artero (2011), el manejo de una red social en el ámbito académico supone un acercamiento entre el docente y el alumno, eliminando barreras espaciales y resolviendo dudas que se presenten en tiempo real.

El aporte de la tecnología a la educación es positivo y debemos aprender a convivir con ella y aprender todo lo bueno que esta nos puede ofrecer, debemos acoplarnos a su ritmo para lograr una educación más actual y acorde con la velocidad con la que avanza el mundo.

### **Planteamiento del Problema**

El Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas (I.T.I.), ubicado en la localidad de Engativá de Bogotá, cuenta con una población en el grado noveno de 440 estudiantes de ambos sexos entre los 12 y 14 años distribuidos en 11 grupos; con características sociales,

económicas y culturales similares, que tienen habilidad innata en el lenguaje y el entorno digital (nativos digitales).

Los estudiantes de la institución pertenecen a los estratos 2, 3 y 4. Por ser un colegio reconocido a nivel de Bogotá gracias a su desempeño en las pruebas Saber y su buen nivel académico, la población proviene de varias localidades. Aunque la mayoría tiene domicilio en Engativá, también se encuentran estudiantes de Suba, Puente Aranda, Soacha, Barrios Unidos, Kennedy, entre otras. Comparten la facilidad de acceso a redes sociales como medios de comunicación y entretenimiento, lo que ha puesto en evidencia algunas potencialidades, pero también una gama de problemas a la hora de construir nuevos aprendizajes que se deben tener en cuenta.

El mundo evoluciona constantemente y es necesario mantenerse actualizados en el conocimiento de las nuevas formas de comunicación que van modificando la rutina de la sociedad y las formas de interacción que hacen las personas para adaptarse a estos cambios. Los avances en la tecnología y el progreso digital tienen una incidencia cada vez mayor en la educación y el proceso enseñanza–aprendizaje, que se pone al servicio del bienestar institucional y social con calidad.

Para acceder a las redes sociales los jóvenes sólo necesitan registrarse creando una cuenta y de esta manera tienen un acercamiento a gran variedad de contenidos como información, juegos interactivos, música y fotografías. Estas condiciones y el número creciente de usuarios, se prestan para capturar la atención de los estudiantes, quienes dedican muchas horas a explorar las redes sociales y pierden el interés en actividades a las que dedicaban tiempo, como salir con la familia y amigos, además de estudiar. A todo esto hay que sumarle la falta de horas de sueño a la que se exponen y la reducción de actividad física, mas los peligros potenciales generados por la facilidad de acceso de extraños a los perfiles personales.

Desde el punto de vista cultural, hay una predisposición de muchos niños y niñas a mostrar una actitud de apatía frente a las tareas escolares; en algunos casos, se debe a la subutilización de las múltiples herramientas TIC, estrategias didácticas y pedagógicas que los docentes tienen a su disposición. Esto disminuye la importancia del hacer, por lo que algunos docentes optan por trabajar con guías (Ver anexo B) o se limitan a proponer actividades que muchas veces, terminan siendo elaborados por terceros. Este factor impide estimular el espíritu creativo en los estudiantes y dificulta el aprovechamiento de todo su potencial.

Es claro que los estudiantes han cambiado sus comportamientos, intereses, aficiones y motivaciones con respecto a las generaciones pasadas. Y a pesar del panorama negativo descrito en el que en ocasiones son rezagados a meros observadores en un sistema educativo que no les satisface ni motiva, ahora los jóvenes tienen la capacidad de investigar, crear, informarse y esto los lleva a organizar y aprender en un mundo interconectado a la inmediatez, lo que les permite desarrollarse como líderes en el mundo virtual si son orientados adecuadamente.

En concreto, se ha evidenciado a través de la experiencia en el aula y la reflexión sobre la labor pedagógica en el quehacer diario como educadores, que existe una dificultad para generar una actitud positiva por parte de los estudiantes frente a la construcción de nuevos conocimientos apoyados por recursos informáticos. Ellos usan los equipos para ingresar a páginas distractoras (Ver Anexo A) entre las que se encuentran las redes sociales y juegos. Lo anterior obstaculiza el ritmo de trabajo e impide que el aprendizaje sea significativo, dificultando el desarrollo de las actividades a tiempo y cumpliendo con los objetivos pedagógicos.

Al contar con tantos elementos distractores en el ambiente que los rodea, tanto físico como virtual, y teniendo en cuenta que sus vidas transcurren en la era de la información, a los estudiantes muchas veces se les dificulta ser conscientes de los procesos psicológicos que ponen en funcionamiento y regulan la manera en que se generan los nuevos aprendizajes que adquieren en su vida escolar, por lo tanto, no buscan estrategias que les permitan regular dichos procesos y de esta manera obtener mejores resultados en su desempeño académico.

En este sentido, en un discurso del expresidente de los Estados Unidos, Barack Obama, dirigiéndose a los jóvenes dice que “la tecnología en manos inexpertas se convierte en una distracción y no en una herramienta de enseñanza”. Así mismo muchos docentes coinciden en que los mensajes de texto, las redes sociales y los videojuegos son los grandes distractores a vencer de la época, y más si estos enemigos se infiltran en el salón de clases.

Por otro lado, uno de los grandes objetivos de muchos padres y profesores es generar un entorno que permita a los estudiantes ejercer un liderazgo autónomo en su proceso de aprendizaje, convirtiéndose ellos más en colaboradores, orientadores y motivadores para que los jóvenes logren sus metas. En este escenario aparece la metacognición como una alternativa: es la capacidad que influye en cómo las personas estructuran sus experiencias individuales, representa una actitud y una forma de pensar, con el objetivo de modificar esquemas cognitivos y así mejorar la calidad de vida. (Flavell, 1976)

En la Institución no se han implementado estrategias didácticas apoyadas en las TIC que estimulen la reflexión sobre el propio aprendizaje de cada individuo, con lo cual los estudiantes puedan aprender a pensar sobre su propio razonamiento, prestar atención sobre sus propios pensamientos. En otras palabras, aprender a aprender, lo que les permite en consecuencia mejorar su ejecución en las actividades y tareas intelectuales que deben cumplir, de modo que las orienten y puedan asegurarse de una buena actuación (Rosenblatt, 2010).

Para este propósito, bien aprovechadas, las herramientas TIC y en concreto las redes sociales virtuales, alientan la interacción con los compañeros y docentes de tal forma que se hace evidente el aprendizaje que van adquiriendo a través de su formación académica, permitiendo una realimentación adecuada de su proceso. Entre estas plataformas se encuentran las basadas en el microblogging, siendo twitter la más popular y una elección adecuada a la hora de formular actividades y realimentar el proceso de construcción de aprendizajes.

Teniendo en cuenta lo anterior surge la alternativa de contar con herramientas que potencien la construcción del conocimiento a través del aprovechamiento de las TIC, entre las que se encuentran twitter y otras redes sociales, como mecanismo para la transmisión de mensajes, el desarrollo de habilidades y destrezas metacognitivas que permitan una instrucción más eficiente y satisfactoria en los estudiantes. Esto se puede lograr mediante el uso de dispositivos digitales con los que están familiarizados en su vida cotidiana, con temas de impacto real en el contexto actual, nacional y mundial, de manera que los aprendizajes que se generan sean significativos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar una propuesta para el desarrollo de la metacognición en estudiantes de grado noveno del I.T.I. Francisco José de Caldas a través de la red social Twitter.

### **Objetivo Específicos**

- Diseñar una propuesta didáctica para incentivar el desarrollo de la metacognición con la red social Twitter.

- Desarrollar la propuesta basada en la Agricultura Urbana (Semilleros), en un escenario real como parte de las actividades académicas.
- Evaluar si la propuesta incide en el nivel de aprendizaje autorregulado de los estudiantes durante y después de la aplicación de la propuesta.

### **Justificación**

Existe una tendencia en los jóvenes a mostrar una actitud de indiferencia frente al aprendizaje escolar, evidenciada en la dificultad para ejercer control en sus procesos cognitivos cuando realizan las actividades académicas (Anexo E), también al identificar los aspectos principales de los temas y la secuencia de tareas a realizar y se les dificulta detectar sus fallas de comprensión, lo cual resulta en una pérdida de interés por las actividades; esto se podría mejorar si conocen mejor sus propias habilidades de aprendizaje, dando uso a herramientas y estrategias tanto didácticas como pedagógicas que tienen a su disposición los docentes, reconociendo los cambios en los modelos de interacción y comunicación de los estudiantes. Con el desarrollo de las TIC, aparecen nuevos mecanismos que permiten alimentar los programas académicos y las actividades que se desprenden de estos para lograr que los estudiantes encuentren y transformen la información a la que se accede por medio de hipertextos y microblogs.

Para lograr una actitud positiva hacia el estudio y las actividades académicas es necesario incentivar la motivación, lo que se puede lograr haciendo que los jóvenes reconozcan su habilidad para construir aprendizajes significativos, aplicando estrategias dirigidas a la metacognición. Esto es, que los estudiantes pueden ser conscientes del funcionamiento de sus procesos cognitivos, en el momento en que los usan para generar aprendizajes. De esta manera, podrán reconocer y controlar su propia cognición, entendida esta como la habilidad para procesar información que llega ya sea de forma directa por los sentidos y la percepción, como también de las experiencias previas y las características subjetivas.

Se deben, entonces, desarrollar actividades en las que se estimule la atención consciente en diversos procesos psicológicos como el aprendizaje, razonamiento, atención, memoria, solución de problemas, toma de decisiones y procesamiento de lenguaje (Flavell, 1976).

El docente contemporáneo se encuentra a diario con grupos de nativos digitales (Prensky, 2011) que demandan nuevos tipos de enseñanza acorde a sus formas de interacción con la

tecnología. Los niños y jóvenes han crecido en un ambiente lleno de contenidos audiovisuales que se encuentran en la red. Las nuevas herramientas tecnológicas (redes sociales, blogs, plataformas de vídeo, entre otros) les dan la facilidad de compartir, crear, informar y comunicarse, convirtiéndose en un elemento de gran importancia para ellos.

La educación pública en Colombia cuenta con una planta docente altamente calificada, (MEN, 2014), “Formación docente para la calidad educativa” (Ineducación) y en muchos casos esta excelente formación no se ve reflejada en el desempeño académico de los estudiantes a lo largo de su paso por el sistema educativo. Se pueden señalar dificultades en la transmisión del conocimiento debido al modelo de comunicación utilizado para fortalecer las competencias que permiten aprender autónomamente a lo largo de la vida. Tales son: la comprensión de lectura, el manejo numérico y el razonamiento, que es lo que el colegio tiene como objetivo formar en el plano cognitivo y en la actualidad se encuentran en niveles menores a los esperados.

La tecnología siempre ha causado un gran impacto en la educación, los esquemas cambian constantemente, las TIC inciden en los estilos de aprendizaje de los estudiantes, lo que debería generar transformaciones en la metodología de enseñanza. El constructivismo es una teoría que “propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto” (Jonassen, 1991). Esta teoría se enfoca en la construcción y no en la reproducción del conocimiento. Las tareas que se realizan le dan relevancia y utilidad al conocimiento en el mundo real. Al acceder a las nuevas tecnologías los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje. Estas herramientas ofrecen opciones para que el aula se transforme, en donde se cuenta con actividades innovadoras de carácter colaborativo que estimulan la creatividad, lo que ayuda al afianzamiento de aprendizajes mientras se divierten. Esto hace que los estudiantes sean capaces de construir y monitorear su conocimiento, con el profesor como un guía y mentor, otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico, siempre atento a resolver dudas o solucionar problemas.

Las redes sociales tienen relación con las nuevas metodologías activas y participativas que se están adoptando en la educación a nivel internacional como el “Espacio Europeo de Educación Superior” (EEES), donde se alienta el trabajo colaborativo, dando a los estudiantes la oportunidad de intercambiar y desarrollar conocimiento en grupo, en búsqueda de fines

académicos comunes (Sans, 2008), a lo que se le suma la posibilidad de funcionar como plataforma para la creación de comunidades de aprendizaje.

Las redes sociales resultan de utilidad si se ponen al servicio de la metodología de trabajo colaborativo. Martín-Moreno Cerrillo (2014) destaca que incrementan la motivación, mejoran la retención de lo aprendido, potencian el pensamiento crítico, multiplican la diversidad de los conocimientos y las experiencias que se adquieren, favorecen mayores niveles de rendimiento académico puesto que el aprendizaje individual y el grupal se realimentan.

Los medios digitales y la posibilidad de estimular la metacognición son factores que permean la vida cotidiana, aunque no haya consciencia de ello. Por medio del conocimiento de estos y de su práctica se facilitan aprendizajes significativos. Desde el punto de vista educativo, como maestros, es necesaria su comprensión y su transmisión a los estudiantes, de modo se consiga descubrir en ellos su máximo potencial a nivel comunicativo.

Las redes sociales se han universalizado, las generaciones jóvenes las incorporan en sus vidas, se han convertido en un espacio idóneo para intercambiar información y conocimiento de una forma rápida, sencilla y cómoda.

Hay redes sociales especializadas o enfocadas en distintos aspectos de la comunicación y esto repercute en el contenido que se comparte mediante las mismas. Estos contenidos varían entre fotografías, caso de aplicaciones como Instagram y Flickr; videos, en aplicaciones especializadas como son YouTube y Vimeo; en textos e hipertextos, destacando aquí las de microblogging como twitter. Estas últimas se acomodan como herramienta a los objetivos de la educación formal por su modo de uso que permite anclar con facilidad e inmediatez enlaces a otros medios y sitios Web, lo que las hace más pertinentes para fines educativos y fomentan la metacognición. Las características propias de estas redes sociales, en las que se debe hacer un procesamiento cuidadoso de la información que se pretende compartir, la limitación en el número de caracteres que es posible usar para cada publicación, entre otras, coinciden con objetivos de aprendizaje y habilidades deseadas desde el ambiente escolar.

Dentro del campo de las microblogging, Twitter es la más utilizada debido al elevado número de usuarios en Colombia, de los cuales en 2014, el 80% son jóvenes menores 29 años y el 43% tiene menos de 19 años. Los docentes tienen la oportunidad de aprovechar esta situación para incorporar esta tendencia a las estrategias de enseñanza, ya que existe una inclinación de los estudiantes a usar redes sociales. "El uso de redes sociales, blogs, aplicaciones de vídeo implica

llevar la información y formación al lugar que los estudiantes asocian con el entretenimiento, y donde es posible que se acerquen con menores prejuicios" (Alonso, 2010).

(De La Torre Espejo, (2009) señala que no es una pérdida de tiempo para los jóvenes navegar por Internet o el uso de redes sociales, ya que están asimilando competencias tecnológicas y comunicativas muy necesarias para el mundo contemporáneo. Así, junto al uso meramente social, como espacio y vía de comunicación, información y entretenimiento, la redes poseen un enorme potencial para el ámbito educativo, habiendo evidencias de que los estudiantes presentan una actitud favorable a su uso académico.

Además de lo anterior, y teniendo en cuenta el avance acelerado de la tecnología, se hace evidente la disparidad entre los ritmos de la escuela tradicional, que tienden a ser lineales, tradicionales, magistrales, guiados por textos. En contraste, los nuevos espacios de socialización como las redes sociales y los sitios de consulta permiten un trabajo dinámico y múltiples opciones con las que el estudiante puede construir sus propios aprendizajes de manera autorregulada.

De acuerdo con lo dicho anteriormente, se hace pertinente el desarrollo de un estudio de caso en el que se proponga el uso positivo de la red social Twitter por parte de los jóvenes e implementando estrategias didácticas que estimulen la metacognición, que permitan al grupo intercambiar ideas y tener sentido de pertenencia frente la construcción y monitoreo de su aprendizaje, siendo los estudiantes partícipes activos y conscientes de los procesos psicológicos involucrados en la construcción de sus nuevos conocimientos, con sus propios diálogos, reflexiones y aportes, favoreciendo el análisis, la interpretación y la transformación de su entorno.

### **Antecedentes**

Las herramientas propias de la era digital de la información, sirven como materiales de apoyo en el dinamismo del aprendizaje, ese es el caso de las redes sociales. Dado que estas plataformas tienen múltiples posibilidades de uso, más allá de intercambiar mensajes instantáneos entre los usuarios. En el ámbito educativo, "favorecen la publicación de información, el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación, la retroalimentación, el acceso a otras redes afines y el contacto con otros expertos, entre otros elementos" (Gómez, 2012).

(Betancur, 2014) en su investigación “Competencias ciudadanas en la interacción de jóvenes en las redes sociales: facebook y twitter”, describe situaciones de las transformaciones en el ámbito de la vida familiar, social y escolar de jóvenes de la ciudad de Envigado, que se trasladan al entorno virtual, donde la comunicación y la participación favorecidas por la interacción podrían permitirles mayor libertad de expresión.

(Bahamón, 2013) en su investigación “Redes sociales, oportunidad de aprendizaje para los jóvenes universitarios” determina cuáles son las redes sociales más comunes entre los estudiantes y cómo las utilizan, para así establecer su uso, rutinas y hábitos de consumo. Se encontró que las redes sociales son un espacio propicio para la interacción de los jóvenes y docentes con un propósito académico, siempre y cuando se lleve a cabo un proceso de creación de una red especial, en la que todos se guíen por las mismas directrices y acaten las normas en pro del aprendizaje conjunto.

En la sociedad del conocimiento, la ciencia y la tecnología van conquistando los distintos ámbitos que comprenden la vida. Transformando el modo de pensar, de sentir, y de actuar de las personas como aspectos fundamentales de lo cognitivo, lo axiológico y lo motor, dimensiones esenciales del hombre. Esto lo afirma (Ossa, 2002) “Tendencias educativas para el siglo XXI educación virtual, online y @learning elementos para la discusión”.

El desarrollo de estrategias dirigidas a la estimulación de habilidades y procesos metacognitivos en la educación ha tomado una gran relevancia por dedicarse al estudio del impacto que tiene la conciencia sobre el propio aprendizaje por parte de los estudiantes, hay investigaciones como “Desarrollo en el aula de Estrategias y Habilidades Metacognitivas en la Enseñanza de las Ciencias Naturales” realizadas en instituciones educativas en nivel de educación básica, con el objetivo principal de estimular el desarrollo en el aula de estrategias y habilidades metacognitivas en la enseñanza para el caso de la investigación en el área de ciencias naturales. Se tienen en cuenta las estrategias de estudio más empleadas por los jóvenes, para luego presentar estrategias de aprendizaje significativo, con el fin de analizar la incidencia de las metodologías de aprendizaje empleadas, en el desarrollo de habilidades metacognitivas de los estudiantes.

Los estudiantes necesitan herramientas para poder transformar su papel de consumidor pasivo en consumidor activo, crítico y propositivo. Teniendo en cuenta que los textos impresos no son la única fuente de información para el aprendizaje, ahora existen distintos medios que

cambian la forma de interacción entre el lector y el texto así como con el escritor. El crecimiento cada vez más notorio de entornos hipermediales en el medio educativo, teniendo en cuenta que una de sus funciones es que los estudiantes puedan aprender leyendo y escribiendo textos, atendiendo de esta manera a los procesos y habilidades metacognitivas, se justifica que se incorporen los nuevos formatos en los que se encuentran estos textos, por lo tanto hay investigaciones como “Diseño instruccional de software educativo: impacto de las ayudas de carácter metacognitivo en el aprendizaje” (Sánchez Búsques, 2004), que proponen resolver interrogantes acerca de la manera en que los usuarios aprenden en las web educativas, la diferencia que existe entre el nivel de comprensión de textos según si están en formato digital o impreso y las estrategias que se pueden diseñar para potenciar el aprendizaje en entornos hipermediales.

También se han realizado investigaciones en el nivel superior de educación teniendo en cuenta la metacognición como variable importante en la educación y que favorece el proceso de enseñanza aprendizaje, como es el caso de “Metodología para el uso del twitter como plataforma para la metacognición y otras competencias” (Frine, 2012) en la que se pone de manifiesto la gran importancia que tienen la evolución de la ciencia y la tecnología, debido a su gran crecimiento y penetración en la cultura y la vida de los estudiantes como en la sociedad en general, especialmente en el caso del internet. Esta investigación responde al llamado de organismos internacionales que invitan a las instituciones educativas a trabajar por fomentar el desarrollo de competencias en el uso de las TIC como forma de respuesta ante las demandas de la sociedad actual, sumando el objetivo de aportar en el desarrollo de las habilidades metacognitivas de los estudiantes en el proceso de formación que redunde sus beneficios en la mejora del aprendizaje.

A nivel local, (Montero, 2008) realizó en la ciudad de Bogotá, junto a sus colaboradores, la investigación “Una experiencia de aprendizaje incorporando ambientes digitales: competencias básicas para la vida ciudadana”. El proyecto busca identificar las características de los aprendizajes colaborativos y cómo ayudan en la configuración de las redes sociales.

De acuerdo a las investigaciones presentadas y la revisión de literatura especializada, acerca del uso de twitter como herramienta para la metacognición, se encontró sólo una en la que se mencionan los dos temas. Esto indica que es poco lo que se ha abordado sobre la conciencia del propio aprendizaje por medio de la red social en estudiantes de educación media; sin

embargo apoyan la idea de que se puede abordar la metacognición con estrategias basadas en las TIC y la web 2.0, lo que abre la oportunidad para mostrar con la presente investigación, que los estudiantes pueden ser conscientes de su aprendizaje utilizando como herramienta la red social twitter.

### **Pregunta Científica**

¿Cómo implementar el uso de la red social Twitter como herramienta para el desarrollo de la metacognición en estudiantes de grado noveno del I.T.I. Francisco José de Caldas?

### **Categorías Principales**

Metacognición: consiste en conocimiento metacognitivo y experiencias metacognitivas. El conocimiento metacognitivo se refiere a las nociones adquiridas sobre los procesos cognitivos, el cuerpo de saberes que un individuo puede utilizar para controlar los procesos cognitivos. (Flavell, 1976) divide aún más el concepto en tres categorías: el conocimiento de las variables de persona, las variables de la tarea y las variables de la estrategia.

Twitter: herramienta para microblogging, que permite enviar y recibir mensajes cortos, públicos llamados tweets, limitados a máximo 140 caracteres y puede incluir enlaces a blogs, sitios web, imágenes, vídeos y todo material en línea.

<b>CATEGORÍAS</b>	<b>SUBCATEGORÍAS</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>OBJETIVO</b>
<b>Metacognición</b>	Conciencia de procesos cognitivos (auto-regulación) Control de los procesos y los resultados.	Crea y comparte mapas conceptuales, infografías, mapas mentales y presentaciones sobre el tema propuesto (Agricultura	Observación, cuestionario, microblogging.	Evaluar si la propuesta incide en el nivel de construcción de conocimiento durante y después de su aplicación.

		Urbana).		
<b>Red social "Twitter"</b>	Estrategias web 2.0.	Genera y comparte hipervínculos, microblogging, hashtag, multimedia, mediante trabajo colaborativo.	Observación, twitter, encuesta	Describir las características de la metacognición y su articulación al uso de Twitter.

Tabla 1. Categorías y Subcategorías desarrolladas en el proyecto.

### **Objeto de Estudio**

La red social Twitter como herramienta en el desarrollo de la metacognición.

### **Campo de acción de la investigación**

Estudiantes de grado noveno del Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas ubicado en la localidad de Engativá.

El colegio cuenta con 2 salas de informática, con 22 equipos de escritorio, dotados de multimedia en cada sala, posee conexión a internet banda ancha y los navegadores de los equipos están actualizados.

### **Tareas de investigación.**

- Identificación de las características de la red social Twitter asociadas a la práctica educativa.
- Descripción de la metacognición articulada al uso de Twitter.
- Implementación de una propuesta didáctica para incentivar el desarrollo de la metacognición con Twitter.
- Evaluación de la propuesta y su incidencia en el nivel de construcción de conocimiento de los estudiantes durante y después de la aplicación de la metodología.
-

## **Población**

Estudiantes del ciclo 5 del Instituto Francisco José de Caldas, Jornada Tarde, ubicado en Bogotá. Estos estudiantes constituyen un grupo de 67 niños y niñas del grado noveno.

## **Técnicas o instrumentos de recolección de datos**

La información necesaria para implementar la propuesta se recopila por medio de un estudio diagnóstico que consta de un instrumento de medición de la metacognición (<http://goo.gl/forms/Nre0qCPbQQ>) y dos encuestas sobre el uso de redes sociales en el ámbito educativo (<http://goo.gl/forms/MthBEWBUZ6> - <http://goo.gl/forms/ymLly8COHI>) aplicadas a los estudiantes de grado noveno, con el fin de identificar el uso de dispositivos digitales con acceso a internet, dentro y fuera de la institución educativa, como las estrategias que les facilitan adquirir su aprendizaje consciente.

Los instrumentos se aplican como primera medida para identificar los puntos fuertes y a mejorar, que son tomados en cuenta para desarrollar la capacitación sobre el uso de la red social twitter y la manera como los estudiantes se han de desempeñar a lo largo del desarrollo de la propuesta.

## **Contexto Educativo en el que se Desarrolla la Propuesta**

El presente proyecto se realiza en el Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas, institución distrital, ubicado en la localidad décima de Engativá, en la ciudad de Bogotá.

Fundado en 1937, colegio de carácter técnico en la modalidad industrial, a partir de las resoluciones No 4112 de agosto 3 de 1972, la No 21418 de diciembre 2 de 1983 y respaldadas por lo establecido en el artículo 208 de la Ley 115 de 1994.

Con las resoluciones No 1918 de junio 28 de 2002 se aprueba del grado cero a grado once, con la No 3140 de septiembre de 2002 le autoriza la actual razón social y con la No 480 del 20 de febrero de 2008, se incluye como institución de educación media articulada con la educación superior técnica y tecnológica como programa experimental del Distrito Capital.

El Instituto, es una entidad de carácter mixto, calendario A, ofrece los niveles de preescolar, básica y media, en la jornada mañana y tarde, sus modalidades técnicas son: Dibujo Técnico, Ebanistería y Modelería, Electricidad y Electrónica, Fundición y Metalurgia, Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial, Metalistería y Mecatrónica. Estas modalidades técnicas son implementadas a partir de grado sexto, donde los estudiantes comienzan una etapa de exploración técnica, para identificar sus fortalezas, luego en grado octavo los estudiantes comienzan con la etapa de profundización, en donde se tienen en cuenta los criterios que debe cumplir el estudiante para la escogencia de la modalidad técnica.

En este momento el Instituto cuenta con cuatro sedes, Sede A, ubicada en la cra 68f No 63b - 02, siendo la más antigua en cuanto a infraestructura, y en donde se encuentra todas las especialidades técnicas; la Sede B ubicada en la calle 64f bis No 68 b - 16; la Sede C ubicada en la cra 68f No 67 - 84; por último la Sede D ubicada en la calle 68a No 68 d - 51. En la Sede A se encuentran los estudiantes del grado sexto a once, y las Sedes B, C y D los estudiantes de primaria.

Los estudiantes del Instituto, pertenecen a los estratos 2, 3 y 4. Por ser un colegio reconocido a nivel de Bogotá debido a su desempeño en las pruebas saber y su buen nivel académico, su población no pertenece a una sola localidad, aunque gran parte de ella proviene de Engativá, también se encuentran estudiantes de las localidades de Suba, Puente Aranda, Soacha, Barrios Unidos, Kennedy, entre otras.

El nombre del PEI del Instituto es, “Educación Integral de Líderes Técnicos Industriales”, el cual busca una formación integral de desarrollo humano basada en principios para la educación técnica y en las necesidades del país.

La misión del Instituto, establecida en el Manual de Convivencia (2015-2016) es:

“Ofrecer educación de calidad en todos los niveles para la formación de bachilleres técnicos industriales, líderes con alto sentido humano, e imparte formación técnica industrial a partir de la Básica Secundaria y Media, articulada a través de convenios con la Educación Superior y el Sena en los niveles profesional, técnico y tecnológico. Teniendo como elementos estructurales los principios y claves iteistas, en ambientes de aprendizaje acordes con el desarrollo del proyecto educativo” (P. 11)

La Visión del Instituto, establecida en el Manual de Convivencia (2015-2016) es:

“La comunidad iteista se proyecta para el año 2019 como una Institución Educativa líder y posicionada nacional e internacionalmente en educación Técnica Industrial, conservando todos los niveles de formación, consolidándonos como una institución que desarrolla una oferta de educación terciaria, propia y/o en convenio, titulada y reconocida nacional o internacionalmente, para ofrecer a la sociedad líderes con claros y definidos proyectos de vida que impacten positivamente en los diferentes sectores productivos”. (P. 12).

El enfoque pedagógico implementado por el Instituto es el constructivismo, tomando como modelo el aprendizaje significativo desarrollado por Ausubel. Se pretende que todas las acciones pedagógicas llevadas a cabo en el Instituto posean un significado real para los estudiantes, lo cual se ve reflejado en las mallas curriculares estructuradas por los docentes desde preescolar hasta media.

Para el presente proyecto, se recibió absoluto respaldo por parte de las directivas del colegio y gran apoyo por parte de los docentes del área de Informática, ya que esta problemática no solo se evidencia en el grado noveno, se podría generalizar a toda la población, ajustando el nivel de conocimientos y habilidades a desarrollar en cada curso.

### **Metodología de la Investigación.**

Teniendo en cuenta los objetivos de la actual investigación se decide usar un enfoque de investigación de tipo cualitativo, ya que el objeto de estudio escogido puede ser abarcado desde esta mirada, al tratarse de la metacognición: a través de procesos flexibles en la medición de las variables y de variadas técnicas de recolección de datos.

En concordancia con lo anterior se elige el paradigma de investigación de tipo interpretativo que comprende la observación sistémica, la práctica, la investigación y acción constantes por parte del investigador.

El tipo de investigación es Estudio de Caso, ya que implica la observación y descripción de comportamientos específicos en los estudiantes ya que implica la observación y descripción de comportamientos específicos en los estudiantes para explorar el uso de una herramienta tecnológica en la solución de una problemática identificada para, a través de un razonamiento inductivo, extraer conclusiones sobre su utilidad en el desarrollo de la metacognición. Este tipo de investigación tiene como características el ser particularista, o sea que tiene en cuenta cada caso en particular, es descriptivo, lo que permite una mejor comprensión de las situaciones que se presentan durante la investigación y es de tipo inductivo, lo que facilita realizar ciertas generalizaciones según las características de la población.

## **Variables**

Según Arias (2006) la población “...Es el conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación...” (Pág. 81) y la muestra es una parte del universo, la cual debe tener las mismas características del universo en su totalidad ya que es representativa de este. La muestra se utiliza cuando no es conveniente considerar a todos los elementos que componen la población (Tamayo y Tamayo 2007).

El tamaño poblacional para la presente investigación es de 380 estudiantes, distribuidos en 10 cursos de grado 9, correspondiente a la matrícula del año 2016 en el ITI. De esta población se tomó una muestra no aleatoria de conveniencia conformada por dos grupos con un total de 66 estudiantes, con quienes se aplica la propuesta que pretende cumplir con el objetivo de implementar la red social Twitter como herramienta de aprendizaje en el desarrollo de la metacognición en estudiantes de grado noveno del I.T.I. Francisco José de Caldas.

Los métodos para recolectar y analizar información incluyen la encuesta, escalas tipo Likert, también denominada método de evaluaciones sumarias por Rensis Likert (1932). Es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios y es la de más amplio uso en encuestas para la investigación, principalmente en ciencias sociales. Se caracteriza por contar con afirmaciones en un cuestionario elaborado, en el cual se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con estas. Sumado a esta, también se realiza la consulta de fuentes y revisión bibliográfica.

## **Fases de investigación**

Fase I: En esta fase se construye un marco teórico que permite contextualizar la investigación desarrollada, tomar las decisiones en torno al diseño de los instrumentos adecuados a los objetivos y problemas planteados para incentivar el uso de la red social Twitter como herramienta de aprendizaje con el fin de potenciar el desarrollo de la metacognición por parte de los estudiantes.

Fase II: Comprende todo el trabajo de campo que persigue la obtención de datos de acuerdo con los objetivos establecidos mediante una encuesta que ayude a determinar el interés de los estudiantes ante el uso de redes sociales con fines pedagógicos y su grado de conciencia acerca de sus propios procesos de construcción de aprendizaje y cognición.

Fase III: Se pretende identificar y clasificar los datos obtenidos del instrumento utilizado respecto a las categorías y objetivos establecidos.

Fase IV: Evaluación de la propuesta en la que se incentive el uso de Twitter con fines educativos y su incidencia en el nivel de construcción de conocimientos de los estudiantes.

## **Marco referencial**

### **Metacognición**

Para dar una mirada inicial sobre la metacognición y su estudio, es importante tener claro que la cognición es la facultad con la que cuentan los seres humanos y que comparte con otros seres vivos para procesar información que llega por medio de los sentidos y la percepción, así como de las experiencias previas y las características subjetivas de los individuos que permiten hacer una valoración de dicha información. Tiene en cuenta una amplia gama de aspectos psicológicos como el aprendizaje, razonamiento, atención, memoria, solución de problemas, toma de decisiones y procesamiento de lenguaje (Mayor, 1993).

A esta definición se agrega la concepción de que dichos procesos no son exclusivamente características de los humanos, sino que también pueden ser representaciones artificiales, es por esto que se estudia como fenómeno desde distintas áreas del conocimiento que incluyen la neurología, psicología, sociología, filosofía, antropología y las ciencias de la información que incluyen la inteligencia artificial, gestión del conocimiento y el aprendizaje automático.

De este término se desprende el concepto de la metacognición, cuya definición se asocia con procesos de pensamiento estratégico que pasa por el uso y regulación del propio aprendizaje y el desarrollo de hábitos de reflexión sobre el propio conocimiento.

La metacognición se basa en los planteamientos del constructivismo y el aprendizaje significativo, atendiendo a la necesidad de generar estrategias que faciliten la transmisión de conocimientos a estudiantes que son agentes dinámicos, que aprenden de manera activa, lo cual reemplaza los modelos tradicionales, con propuestas en las que se adapta, reproduce y transforma el conocimiento, orientado en la búsqueda de significado en las acciones que el estudiante realiza.

El término metacognición se asocia fuertemente con John Flavell (1976) para quien consiste en conocimiento metacognitivo y experiencias metacognitivas. El conocimiento metacognitivo se refiere a las nociones adquiridas sobre los procesos cognitivos, el cuerpo de saberes que un individuo puede utilizar para controlar los procesos cognitivos. Flavell divide aún más el concepto en tres categorías: el conocimiento de las variables de persona, las variables de la tarea y las variables de la estrategia.

John Flavell es pionero de la investigación y acuñó el término de la metacognición, el cual utiliza para referirse tanto al conocimiento o conciencia que uno tiene acerca de sus propios procesos y productos cognitivos, como al monitoreo, la regulación y ordenación de estos procesos en relación con los objetos cognitivos, datos o información sobre los cuales ellos influyen, normalmente al servicio de un objetivo o meta concreta (Flavell, 1976; p. 232).

Como puede inferirse de las definiciones antes señaladas, la metacognición alude a una serie de operaciones cognoscitivas ejercidas por mecanismos internos que permiten recopilar, producir y evaluar información, así como también controlar y autorregular el propio funcionamiento intelectual. Además, también puede notarse que parece existir cierto acuerdo en cuanto a que la metacognición es un constructo tridimensional que abarca en primera instancia la conciencia; el monitoreo que incluye la supervisión, control y regulación; y la evaluación de los procesos cognitivos propios (González, 1996).

Flavell propuso un modelo de monitoreo cognitivo que describe los componentes del pensamiento y el comportamiento metacognitivos del individuo. El modelo incluía acciones e interacciones entre cuatro componentes: conocimiento metacognitivo, experiencia metacognitiva, tipo de tarea y estrategias.

El conocimiento metacognitivo involucra los conocimientos y creencias del individuo sobre los factores que afectan el desarrollo y los resultados de sus actividades cognitivas. Es decir, incluye a la persona en cuanto sujeto cognitivo. El conocimiento sobre la tarea tiene que ver con las variaciones en la información accesible durante una actividad cognitiva y el logro de la meta de aprendizaje. El conocimiento sobre estrategias se basa en el saber relacionado a las acciones más efectivas para lograr determinadas metas en ciertas tareas cognitivas. Por último, las experiencias metacognitivas se refieren al ejercicio metacognitivo, actividades que se aplican durante la tarea a partir de la efectividad de estrategias previamente aplicadas con resultados satisfactorios.

Según afirma Pinzás (1997), la metacognición es un proceso que involucra en palabras de Wellman (1990) cinco conjuntos de conocimientos, tales son el conocimiento sobre la existencia de pensamientos y estados mentales internos que existen independientemente del comportamiento externo del individuo; otro es la capacidad de distinguir entre diferentes procesos mentales como soñar o imaginar, entre mentir y olvidar, etc.; la conciencia de que, a pesar de las diferencias, los distintos procesos mentales son similares y están relacionados; es importante discernir entre las variables que influyen sobre diferentes actos de cognición, como el contexto ambiental, las características de los recursos y las tareas, los aspectos afectivos, etc.; y el monitoreo cognitivo de estos procesos, que se refiere a acciones y/o habilidades que evalúan el estado de la información en el propio sistema cognitivo.

Las estrategias de monitoreo cognitivo se definen como modalidades de trabajo intelectual que permiten adquirir, codificar y recuperar la información. El cerebro funciona como si fuera la condición de tres procesos cognitivos básicos, adquisición, decodificación y evocación, a los que se agregan otros procesos de naturaleza metacognitiva, teórica, social, etc., que Dansereau (1985) denomina de apoyo.

El monitoreo permite evaluar de manera general si se están construyendo aprendizajes significativos como por ejemplo, en la comprensión de textos, el lector regulado utiliza estrategias para mantener la comprensión, organiza la información que comprende y establece alguna relación entre lo que han comprendido y las demandas de la tarea. También tiene la capacidad de seleccionar una o varias estrategias para mejorar la comprensión y evaluar la efectividad de dichas estrategias (Brown, 1987; Mateos, 1991a y b, 2001; Myers y Paris).

Como la metacognición implica tener conciencia de las fortalezas y debilidades de nuestro propio funcionamiento intelectual, y de los tipos de errores de razonamiento que habitualmente cometemos, dicha conciencia nos ayudaría, dice Nickerson (1984), a explotar nuestras fortalezas, compensar nuestras debilidades, y evitar nuestros errores más comunes.

De igual manera, Baker (1982) sostiene que los déficits metacognitivos de una persona en un dominio particular de conocimiento causan dificultades en su ejecución. Entonces al incrementar el nivel de metacognición de dicha persona, se mejora también su aprendizaje o ejecución. Esto coincide con lo que plantea Pozo (1990), quien afirma que, si una persona conoce sus procesos psicológicos propios, está más dispuesta a usarlos de forma eficaz y flexible en la planificación de sus estrategias de aprendizaje. (Pozo, 1990). Chadwick (1985) por su parte, señala que el

desarrollo de la metacognición de una persona puede incrementar significativamente su capacidad de aprender independientemente, por sí mismo.

En el ámbito de la educación se ha manejado la metacognición, como tema, en relación con el aprendizaje significativo, cuyo principal representante es el teórico norteamericano Ausbel (1976), quien lo define como el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en el proceso. Esto quiere decir que la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y estos, a su vez, modifican y reestructuran los anteriores.

De este modo, cada persona se forma un modelo que explica cómo representa la realidad internamente de forma subjetiva, cómo esa representación interna “El mapa de la realidad” es diferente en cada persona y cómo a través de esa “representación interna” se van configurando la historia de vida y los aprendizajes.

Las creencias que cada quien se forma sobre sus procesos cognitivos son de gran importancia al ser generalizaciones de causa y efecto e influyen sobre la visión interna del mundo exterior. La forma de comprender el mundo determina la forma de pensar y actuar en consecuencia.

Estas herramientas y modelos se aplican en el marco de un paradigma pedagógico que regula y guía los objetivos de enseñanza y aprendizaje, el constructivismo cuenta con lo necesario para enmarcar esta forma de enseñanza por sus postulados desde sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación (Coll, 2008).

Es un paradigma que sostiene que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de aprendizajes anteriores. Según este modelo, el aprendizaje debe ser activo, requiere de participación en actividades, en lugar de permanecer de manera pasiva absorbiendo y memorizando información.

El constructivismo se diferencia de otros modelos de educación en los que el aprendizaje se transmite de maestro a alumno. En este paradigma el aprendizaje es activo, supone que las personas lo logran cuando pueden controlarlo y son conscientes de este control. Esta teoría del aprendizaje se apoya en la idea de que el estudiante construye conocimientos por sí mismo y cada individuo genera significados a medida que va aprendiendo.

En esta teoría se sustenta que las personas no están en capacidad de entender, ni utilizar la información inmediatamente la reciben, en cambio, el individuo tiende a construir su propio conocimiento, esto se logra a través de la experiencia, que conduce a la creación de esquemas,

que a su vez, son modelos mentales que se van almacenando, se modifican, crecen y cada vez son más sofisticados a través de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación. (Piaget, 1950).

Por otra parte, Lev Vygotsky sostiene que cada función en el desarrollo cultural de las personas aparece primero a nivel social, y más tarde a nivel individual; al inicio, entre un grupo de personas (interpsicológico) y luego dentro de sí mismo (intrapsicológico). Esto se aplica tanto en los procesos básicos como la atención, como también en procesos superiores tales como la memoria lógica y en la formación de conceptos. Todas las funciones superiores se originan con la relación actual entre los individuos (Vygotski, 1978).

El constructivismo de Vygotsky se basa especialmente en el componente social del aprendizaje en las personas. El contexto social da a los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo, con éxito, tareas de mayor complejidad que las que pueden realizar por sí solos. En los estudiantes, el componente social es muy importante, más allá de tener amigos y compartir con ellos. En este contexto, las TIC tienen todo el potencial, al enfocarse en este aspecto, aportan las herramientas necesarias para que las personas que accedan a ellas puedan compartir con los demás sus conocimientos, intereses, ideas y gustos.

De la mano con las ideas constructivistas de Piaget y Vygotsky se encuentran las teorías de Ausubel, quien señala que la evolución del conocimiento en las áreas de la psicología y la pedagogía, junta con la disponibilidad de las herramientas tecnológicas constituyen los factores que modifican o amplían el papel de los medios para la enseñanza.

Ausubel sostiene que una de las vías con más posibilidades para mejorar el aprendizaje escolar, consiste en enriquecer los materiales de enseñanza (Ausubel, Novack. 1978) e incluye en ellos los medios, dada su obvia relación con estas herramientas. En esta teoría los medios se vuelven más importantes en la medida en que facilitan el aprendizaje significativo.

En su teoría Ausubel no propone modelos o reglas para la selección de medios, pero tiene en consideración varias posibilidades para el empleo de medios y materiales, y sugiere áreas en las que son particularmente útiles. Él propone utilizar ayudas instructivas en sentido genérico, e incluye en estas, todos los medios que los docentes emplean con propósitos educativos, tales como son los libros, cuadernos de ejercicios, modelos esquemáticos, diagramas, demostraciones, laboratorios, televisión, computadores, etc. (Cardozo, 2011).

El aprendizaje significativo se basa en los conocimientos previos que tiene el individuo, a los que se suman los conocimientos nuevos que va adquiriendo. Estos dos al relacionarse, forman una conexión y es así como se da el nuevo aprendizaje.

Además, el aprendizaje significativo de acuerdo con la práctica docente se manifiesta de diferentes maneras, conforme al contexto del individuo y a los tipos de experiencias que cada estudiante tenga y la forma en que las relaciona con dicho contexto y con otros.

En concordancia con esto y de acuerdo con lo dicho por Ausubel en cuanto las herramientas para lograr aprendizajes significativos, se han realizado en años recientes investigaciones en torno al papel que desempeñan las nuevas tecnologías en el aprendizaje constructivista, demostrando que los computadores proporcionan un apropiado medio creativo de expresión donde los estudiantes demuestren que han construido nuevos conocimientos. Los proyectos de colaboración en línea y publicaciones Web también han demostrado ser una buena forma para que los profesores comprometan a sus estudiantes en el desarrollo de sus aprendizajes.

En la actualidad aún hay docentes que manifiestan apatía por la implementación de las TIC en la educación y han ejercido resistencia, evitando el desarrollo de estas herramientas al interior de diferentes centros educativos, desconociendo lo inevitable y necesario del cambio que atraviesa la sociedad en el ámbito de la información y la comunicación, lo cual incide de manera directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje que hoy busca reducir las prácticas docentes basadas en el conductismo para implementar contenidos programáticos y estrategias académicas basadas en el constructivismo.

Los profesores que basan su labor en la teoría constructivista, tienen la capacidad de fomentar en sus estudiantes el uso del computador para realizar actividades escolares en vez de situarse frente a la clase a impartir la lección como en la enseñanza tradicional, permitiendo de esta forma las posibilidades de los alumnos de pensar libremente y usar su creatividad, a la vez que promueven el uso de la tecnología en clase.

El uso de computadores en el proceso de aprendizaje es ideal, debido a que la tecnología proporciona al estudiante un acceso prácticamente ilimitado a la información que necesita para investigar y examinar el conocimiento, también facilita la comunicación, permitiendo que el estudiante exponga sus puntos de vista basados en su experiencia, a una audiencia más amplia y se expone a las opiniones de un grupo diverso de personas en el mundo real, más allá de la

barrera del aula, institución e incluso la comunidad local, todas las condiciones óptimas para un aprendizaje constructivista (Becker, 1998).

La enseñanza se ha visto condicionada en gran parte por las herramientas educativas que se encontraban disponibles, tales como el lápiz, papel y pizarra, básicamente. Los sistemas informáticos, adecuadamente configurados, son mucho más poderosos que los materiales tradicionales, al poder ser utilizados para representar de mejor manera el conocimiento que no sólo se diferencia de aquellos, sino que son más accesibles y significativos para los estudiantes.

Si adicionalmente al uso de estas herramientas se generan actividades que requieran de trabajo colaborativo entre los estudiantes les proporciona una oportunidad de comprender y adoptar las ideas de los demás sobre el tema de estudio, además presenta condiciones adecuadas para la discusión de las actividades donde juega un papel importante la opinión de cada estudiante. El aprendizaje está relacionado con el significado y la transmisión asertiva de ideas, símbolos y representaciones.

A través del trabajo colaborativo, el cual requiere del dominio de conversaciones sociales y el lenguaje no verbal, con el que los estudiantes y profesores pueden comunicarse efectivamente, se obtiene la capacidad de resolver los problemas propuestos y aprender de sus errores. Al satisfacer las necesidades sociales, se logran construir aprendizajes, afianzando la identidad social, lo que se evidencia en la participación de la comunidad, de esta manera se afianza el sentido de pertenencia o afiliación grupal por lo que dependiendo de sus intereses se debe incluir temas que les permita compartir ideas y opiniones. Involucrar a los estudiantes en una actividad intelectualmente social puede motivar y conduce a aprendizajes más significativos, que los que podría generar desde una perspectiva de trabajo individual.

Al involucrar trabajo colaborativo con herramientas tecnológicas se aumentan las posibilidades de las estrategias didácticas que se propongan en un programa académico de la institución educativa, de tal forma que se rompen los límites propios de la institución, llevando el desarrollo de las actividades a donde quiera que los estudiantes tengan la posibilidad de una conexión a internet, teniendo en cuenta que las TIC y especialmente la Web 2.0 están orientadas a la comunicación, permiten una amplia línea de actividades colaborativas que enriquecen la labor de enseñanza de los educadores, por lo tanto incentivar el uso de la tecnología en las actividades de carácter colaborativo, favorece la absorción de los programas académicos además

de mantener a los estudiantes activos y productivos; a su vez fomentan una comunicación de doble vía en el aula, generando así aprendizajes más significativos.

En las aulas tradicionales, el tiempo con que cuentan los estudiantes normalmente para interactuar con los materiales, sus compañeros y el profesor es muy reducido y fragmentado. Además, los jóvenes usualmente deben esperar varios días o semanas después de entregar un trabajo escolar, para tener una retroalimentación adecuada sobre su ejecución, saber el resultado y la reacción del profesor ante su trabajo. El aprendizaje se desarrolla más rápidamente cuando los alumnos tienen la oportunidad de aplicar los conceptos que están aprendiendo y obteniendo retroalimentación oportuna que permita realizar nuevos intentos de resolver las actividades, aprendiendo así de los aciertos y fracasos.

Con el uso de las TIC se optimiza el aprendizaje ya que las herramientas tecnológicas por sí mismas pueden fomentar la interacción rápida y la realimentación, por ejemplo, en los blogs, los estudiantes pueden dar entrada a sus ideas e inmediatamente tanto sus compañeros como el profesor tienen acceso a leerlas y comentarlas. Estas herramientas al ser atractivas para los estudiantes, facilitan el mantenerlos ocupados a en un periodo de tiempo mayor al de una actividad de aula con materiales tradicionales, sea que estén desarrollando un trabajo de forma individual o realizando un proyecto en grupo, esto libera más tiempo para que el profesor pueda realizar comentarios individuales sobre el desempeño particular de los estudiantes.

Otra gran ventaja de estas herramientas tecnológicas es que permiten realizar un seguimiento de los avances en el aprendizaje, ya que se puede analizar el rendimiento de cada estudiante y permite realizar observaciones de parte del profesor, de forma personalizada y detallada, en comparación con las que reciben los estudiantes en el aula.

Una dificultad de los estudiantes frente al aprendizaje es la de llevar a la práctica sus conocimientos, dar solución a los problemas con los que se enfrentan en la vida real teniendo en cuenta lo aprendido en el aula. Los estudiantes deben dominar primero los conceptos básicos, no simplemente memorizar hechos y técnicas de solución de una manera sintetizada en contextos hipotéticos. Las oportunidades que tiene el estudiante de aplicar sus conocimientos en situaciones reales de resolución de problemas no ofrecen las claves para su solución de forma obvia como se aprende cuándo se aplican ideas sencillas, ya que en el ámbito escolar usualmente las respuestas correctas para emplear son aquellas que preceden inmediatamente al texto.

Las TIC proporcionan al estudiante herramientas adecuadas para la aplicación de conceptos en una variedad de contextos, por lo tanto, rompen con el aislamiento artificial que caracteriza la escuela llevando a enfrentar situaciones del mundo real. También abren las posibilidades para que los estudiantes participen de una manera activa, por medio de la experimentación, diseño y reflexión, con un acceso a las mismas herramientas a las que tienen disponible incluso los profesionales. Por medio de herramientas como las redes sociales, wikis y blogs, los jóvenes pueden leer y comentar sobre artículos redactados por científicos, personas de negocios, y otras profesiones que realizan contribuciones a la sociedad.

### **Red social twitter**

Para los jóvenes la forma más atractiva e intuitiva de interacción con otros por medio de herramientas basadas en la Web 2.0, es por medio de las redes sociales, de las cuales a nivel de formación académica se adecua mejor para el propósito la presente propuesta las basadas en microblogging, dentro de las cuales destaca twitter.

Para entender la influencia que generan las redes sociales y específicamente twitter, es necesario hacer un recorrido por la expansión de la internet, que con el apoyo de los computadores y de la telefonía móvil, facilita la disponibilidad de conexión en cualquier momento y lugar, de esta manera es posible acceder a la información necesaria y comunicación con cualquier persona, institución o entorno (Marquez, 2002).

El impacto de las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información (TIC) ha permitido un crecimiento de las exigencias de la sociedad actual y esto se refleja en el entorno educativo; de esta manera se añaden nuevos contenidos al currículo de todos los niveles educativos, integrando las competencias tecnológicas y culturales necesarias para todos los ciudadanos. Es cada vez más importante saber dónde buscar información que se encuentra disponible en las fuentes de información y usar los nuevos medios de comunicación por medio de los computadores y las redes telemáticas, quien no lo aprenda puede ser considerado analfabeto funcional.

Está en aumento de la educación que desborda los muros que separan las instituciones educativas tradicionales de su entorno y a la vez se multiplican los aprendizajes de manera informal que se realizan a través de los medios de comunicación y de las nuevas tecnologías, que

cuentan con abundante información audiovisual y actividades lúdicas, cada vez más interactiva y más omnipresentes en la vida cotidiana.

La aparición de estos nuevos entornos de aprendizaje en línea, ofrecen nuevos espacios para los procesos de enseñanza aprendizaje libres de las restricciones en tiempo y espacio que se encuentran en la enseñanza presencial, aprovechando las posibilidades de las TIC, permitiendo una continua comunicación entre estudiantes y profesores.

Esto cambia la práctica del docente, que ahora no consta de la mera transmisión de información, ya que los estudiantes pueden acceder con facilidad a ella, entonces deben aprender y aplicar metodologías para la búsqueda inteligente de la información; que sepan seleccionar la información más relevante en cada caso mediante un análisis crítico; que sepan generar conocimiento válido para la resolución de los problemas que se presenten.

Al no tratarse de tomar apuntes y memorizar, las clases magistrales pierden importancia y se abren espacios y se buscan actividades de trabajo colaborativo, que permiten a los estudiantes trabajar por su cuenta con el apoyo de las TIC como medios de búsqueda, de procesamiento de datos, de comunicación y el profesor tiene la función de dar orientaciones y asesoría en el proceso.

En este contexto, de acuerdo con los planteamientos constructivistas y del aprendizaje significativo, los jóvenes pueden realizar sus aprendizajes a partir de sus conocimientos y experiencias previas porque tienen a su alcance muchos materiales formativos e informativos para escoger y la posibilidad de recibir asesoría de los profesores y los compañeros.

Todo esto conlleva a que la colaboración entre los estudiantes y la comunicación con los docentes, se amplía con el uso de las TIC, más allá del ámbito académico de la institución, y se pueden constituir "comunidades virtuales" para intercambiar información, resolver dudas, debatir, colaborar en múltiples temas y proyectos, etc.

El desarrollo tecnológico actual abre las puertas a un nuevo paradigma de enseñanza con nuevas metodologías y roles docentes, así se va configurando un enfoque de la docencia más centrada en el diseño y la gestión de actividades y entornos de aprendizaje, en la investigación sobre la práctica, creación de recursos, orientación y asesoramiento, en la dinamización de grupos, evaluación formativa y en la motivación de los estudiantes. Se incide más en las actividades dirigidas a la construcción de conocimientos que realizan los estudiantes, así como su aplicación práctica. Marquéz, (2007) en su investigación sobre La Web y sus aplicaciones

didácticas, sostiene que “Con independencia de los planteamientos psicopedagógicos que sustenten la acción docente (conductismo, cognitivismo, constructivismo, socio-constructivismo...) un buen uso didáctico de las TIC siempre enriquece los procesos de enseñanza y aprendizaje.”

Reconociendo la situación actual en que la sociedad depende más que nunca de la información, se requiere disminuir las prácticas tradicionales y aumentar el uso de las metodologías socio-constructivistas centradas en el estudiante y en el aprendizaje autónomo y colaborativo, para las cuales, los entornos sociales de interacción que ofrecen las aplicaciones de la Web 2.0 constituyen un instrumento adecuado.

Las redes sociales son el eje fundamental de la Web 2.0 y consisten en una estructura social que se conecta por uno o varios tipos de relaciones, como amistad, parentesco, intereses comunes, intercambios económicos o que comparten creencias, hobbies o pasatiempos comunes. Según (Cobo Romani, 2007), las redes sociales describen “todas aquellas herramientas diseñadas para la creación de espacios que promuevan o faciliten la conformación de comunidades e instancias de intercambio social”.

En educación hay experiencias de trabajo en las aulas con servicios y aplicaciones de redes sociales educativas, lo que da una serie de ventajas desde el punto de vista pedagógico, ya que ofrecen herramientas interactivas y eficaces para la enseñanza y el aprendizaje, además, la integración de herramientas y aplicaciones como foros, blogs, chat, email y mensajería electrónica, proporciona un escenario propicio para la práctica de actividades en entornos en línea.

Se permite al docente enseñar a adquirir autonomía, y todos puedan aprender en un mundo en constante transformación; se facilita el desarrollo de competencias tecnológicas imprescindibles para operar en contextos diversos y complejos; el trabajo con redes hace posible que los estudiantes desarrollen habilidades y aptitudes tales como la socialización y el trabajo en equipo.

Los profesores y estudiantes toman conciencia sobre la importancia de la identidad digital y los procesos sociales de participación, formación de la opinión y toma de decisiones que caracterizan a una sociedad avanzada y democrática; también permiten que los estudiantes aprendan haciendo, de este modo, los procesos cognitivos evolucionan a través de la transformación y manipulación de la información, desarrollando la metacognición; por último,

ofrecen oportunidades para la difusión de la actividad educativa e institucional de los centros educativos.

Es en este nuevo contexto donde aparecen herramientas como las redes sociales, donde destacan Facebook y Twitter. Según Melamud (2011) Facebook funciona de forma equivalente a un lugar de encuentro entre personas con necesidades e intereses afines, esta permite compartir información de manera personal, mientras que el objetivo de Twitter es ofrecer una plataforma donde se comparta información y se distribuyan noticias en tiempo real, lo que se presta para compartir información más profesional.

Twitter es la herramienta más usada para microblogging, como se le llama al servicio que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes cortos, públicos llamados tweets o trinos. Los tweets están limitados a máximo 140 caracteres y puede incluir enlaces a blogs, sitios web, imágenes, vídeos y todo material en línea. Para usuarios nuevos se puede empezar a twittear en menos de 10 minutos, en cualquier momento y desde un computador o cualquier dispositivo móvil. Una característica de esta red social es que al seguir a otras personas y fuentes, se construye un canal instantáneo y personalizado que se puede ajustar a sus intereses, tanto académicos como personales.

#### Terminología útil para el uso de Twitter

Término	Definición
Seguir (Follow)	Seguir a otro usuario significa que los <i>tweets</i> de éste aparecerán en el feed personal.
Lista de usuarios a quien seguir	Es una lista de sugerencias de Twitter de personas u organizaciones que tal vez interese seguir, basada en los puntos de similitud con el perfil de usuario.
Dejar de seguir (unfollow)	Es dejar de recibir los <i>tweets</i> de otro usuario o cuenta y no aparecerán en el feed personal.
Bloquear	De vez en cuando en la lista de seguidores puede aparecer un spammer o personaje desagradable. Se usa esta opción con el fin de limitar la capacidad de éste para molestar a otros.
Retweet o RT	Para compartir un tweet de otra persona que aparece en el feed.
Respuesta	Para responder a algún tweet de otro usuario.

<b>@ Menciones</b>	Se utiliza en los tweets cuando se quiere mencionar a otro usuario. Usar junto con el nombre de usuario en Twitter, por ejemplo, @lernys.
<b># (hashtag)</b>	#hashtag: se usa para clasificar <i>tweets</i> . Los temas populares se conocen como tópicos de tendencia y en ocasiones acompañados de <i>hashtags</i> , como #london2012 #davidwillests. Incluyendo hashtags populares que ya están en uso, un <i>tweet</i> puede atraer más la atención. Los <i>hashtags</i> también se utilizan como parte de la comunicación <i>backchannel</i> (canales alternos) en torno a un evento, ya sea un congreso, un programa de televisión o un evento global. Los asistentes a un evento dado pueden compartir entre ellos sus comentarios, preguntas y vínculos sin dejar de seguir la presentación formal.
<b>Mensaje directo o DM</b>	Son mensajes privados que puede enviar a otros usuarios de Twitter que se sigan mutuamente.
<b>URL acortada</b>	Dado que una dirección web típica es bastante larga y engorrosa, hay sitios de acortamiento de URL como tinyurl.com y bitly.com que proporcionar enlaces más cortos que se puede pegar en un tweet. Simplemente se copia la dirección web de la página que se va a compartir, se pega en la caja en cualquier sitio, y aparecerá un enlace corto que dirige a cualquiera que haga clic en él a la página original que se desea compartir.

Tabla 2: “Redes Sociales en Educación” (Santamaria, 2011)

Al usar esta plataforma social, se puede elegir entre tres estilos de Twitter que se pueden considerar, como son los tweets sustantivos, que están escritos como oraciones completas y son siempre inteligibles por sí mismos. Este estilo puede ser formal o corporativo de modo que a menudo lo usan grandes organizaciones o agencias de noticias.

También existen los tweets conversacional o informal, que es mucho más fragmentado y relajado, todo lo contrario al estilo sustantivo, correspondiente, habitualmente, a usuarios que comparten historias de una variedad de fuentes, entablan una conversación con los demás, haciendo mayor uso de abreviaturas. El contenido es ecléctico y abarca intereses profesionales y personales, por lo que es popular entre los tweeteros individuales.

Y los tweets intermedio o estilo de compromiso, que es ampliamente utilizado en el mundo académico. Muchos grupos de opinión, blogs, revistas y empresas también adoptan este estilo de Twitter, ya que toma lo mejor de los dos estilos anteriores.

Estilo	Características	Pros	Contras
Sustantivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los <i>tweets</i> siempre son frases completas</li> <li>- Se usan pocas abreviaturas, salvo para las URLs acortadas</li> <li>- Debe ser comprensible independientemente</li> <li>- Normalmente cada <i>tweet</i> es el nombre de un sitio web, artículo web u otra forma de texto más larga</li> <li>- El centro de atención es consistente y únicamente profesional o de un solo tema</li> <li>- El equipo que produce los <i>tweets</i> a menudo permanece invisible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siempre tiene sentido para todos los lectores</li> <li>- Especialmente accesible cuando se ve en una corriente de <i>tweets</i> de muchos autores combinados</li> <li>- Atrae a seguidores con intereses bien definidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ningún elemento conversacional, por lo que pueden parecer corporativo e impersonal</li> <li>- Por tanto, puede desactivar a algunos seguidores potenciales</li> <li>- Adquiere una habilidad profesional para escribir siempre de forma desmenuzable y sustantiva</li> </ul>
Conversacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mayor parte de los <i>tweets</i> son fragmentos de una conversación en curso con seguidores</li> <li>- O pensamientos de muchos aspectos diferentes de las experiencias del <i>tweetero</i></li> <li>- El contenido es ecléctico, basado en los intereses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmite la personalidad de los autores, o la cultura organizacional para cuentas colectivas</li> <li>- Atrae a la gente a la que le gusta esta personalidad o la cultura (por lo general de ideas afines)</li> <li>- Bueno para la construcción de "comunidad" y el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algunos <i>tweets</i> sólo tienen sentido para aquellos que están involucrados en la conversación</li> <li>- Muy difícil de seguir en un feed de Twitter de muchos autores diferentes</li> <li>- Con contenidos eclécticos, muchos seguidores pueden no valorar muchos de los</li> </ul>

	profesionales, pero también sobre la vida personal, comentarios sobre acontecimientos de actualidad, etc y por tanto abarca diversos temas - Incluye fotografía del autor	fortalecimiento de la identificación de los seguidores con el sitio	<i>tweets</i> - Por lo tanto, incentivos para que algunos usuarios dejen de ser seguidores con el paso del tiempo
Intermedio	- La mayoría de los <i>tweets</i> son sustantivos como los estilos anteriores, pero algunos son cortos y conversacionales - Va más allá de un centro de atención "corporativo" sin ser demasiado ecléctico - <i>U t i l i z a r tweets</i> para diversificar/animar el flujo de Twitter - Utiliza fotos del equipo y el blog o sitio web identifica bien a los miembros del equipo	-Inyecta más personalidad o cultura organizativa con un enfoque básicamente profesional - La mayoría de los <i>tweets</i> son comprensibles independientemente	-Algunos <i>tweets</i> conversacionales no tiene sentido cuando se leen flujos de Twitter combinados

Tabla 3: "Redes Sociales en Educación" (Santamaria, 2011)

Twitter, como otras redes sociales, es ampliamente empleado en los ambientes educativos. La gran ventaja que tiene esta herramienta en comparación con otras es que, según Sacks (2012), permite a los usuarios enviar y leer mensajes cortos de manera muy rápida, lo cual, facilita la comunicación dialógica. Por su diseño de mensajes con máximo 140 caracteres -llamados tweets- el usuario se ve obligado a escribir mensajes concisos. Esta herramienta es especialmente popular entre los estudiantes porque les permite enviar y recibir actualizaciones a gran velocidad, especialmente durante las clases. Educause (2007) por su parte argumenta que la versatilidad de la plataforma Twitter permite su uso en la mayoría de los espacios educativos promoviendo, por ejemplo, que los estudiantes participen de las clases en un flujo doble vía de comunicación. Young (2009), citado por Tiernan (2013), argumenta que diversos estudios han mostrado que

Twitter ofrece a los estudiantes una salida para expresar sus puntos de vista y opiniones, dando lugar a la participación de aquellos que normalmente están intimidados de hablar frente a sus compañeros. Además, Junco et. al. (2011), sostienen que la herramienta facilita la conversación entre profesores y estudiantes, permite la integración del contenido de la clase con la experiencia de los estudiantes y su contexto social, lo cual puede resultar en un importante desarrollo académico y psicológico.

Existen algunos ejemplos del uso tanto personal como educativo que los docentes pueden darle a la red social Twitter, entre los que se encuentra el seguir portales y personas que continuamente aportan información interesante sobre temas educativos; compartir con estudiantes y otros colegas los recursos, propios o descubiertos, publicados en la Web, en diferentes plataformas, imágenes (Flickr), videos (YouTube), documentos (Calameo), presentaciones (SlideShare), archivos (MediaFire), entre otros. También se pueden reemplazar las listas de distribución de correo electrónico que se solían usar en el pasado para conformar comunidades o grupos virtuales que comparten intereses comunes.

Con Twitter, el docente puede crear una comunidad o grupo alrededor de asuntos particulares que incluyen la evaluación, proyectos de clase, uso del lenguaje, matemáticas, etc. Para agrupar temas, a los cuales se desea hacer seguimiento, estos se pueden categorizar con # “hashtags”.

Otra opción que existe es la de seguir a los asistentes a foros o conferencias que estén dispuestos a publicar vía Twitter las principales ideas de sus panelistas o conferencistas. Incluso, se puede crear una cuenta de Twitter de la Institución Educativa para este tipo de eventos. Los docentes deben seguir esa cuenta para recibir la información que se publique en ella. Se pueden crear listas de estudiantes para agruparlos por grados y así facilitar el seguimiento a todos los que conforman un grupo. Además, los docentes pueden tener una URL para cada lista o tema de interés y compartirla con los estudiantes.

Se pueden expandir los proyectos de clase fuera del espacio y tiempo de la institución, esto permite a los estudiantes ingresar a un universo más amplio en el que cobra un mayor valor la presencia en el mundo virtual. Luego de la clase, el docente, a través de Twitter, puede publicar los conceptos más importantes para que sus alumnos reflexionen, aporten información y con ella, elaboren productos referentes a la temática propuesta por este. Se pueden agrupar los conceptos vistos en una clase, usando un # “hashtag”. Por ejemplo, #célula, #estadística, #factorización.

Antes de iniciar un tema, es de ayuda formular a los estudiantes preguntas sobre este, Twitter es ideal para determinar conocimientos previos sobre un tema. Así mismo antes de un examen, es posible enviar algunas preguntas para que los estudiantes las respondan, de esta manera ayudará a fijar conceptos y a construir, entre todos, un resumen colaborativo con las ideas más importantes del tema a evaluar. También es posible realimentar los aportes de los estudiantes, esto se puede individualizar utilizando el signo @ (@NombreEstudiante).

Existe la opción de distribuir tareas a los estudiantes o recordar las pendientes, publicar información y contenidos de valor educativo como pueden ser materiales en línea adicionales a los usados en la clase, resultados de investigaciones, sitios Web pertinentes para un tema, criterios para resolver un problema, etc.

Una ventaja de esta red social es la promoción del desarrollo de habilidades de selección y síntesis de información en los estudiantes, de manera que expresen una idea completa en solo 140 caracteres, para esto resulta muy apropiado enseñarles formas de escritura breves. Otro ejemplo muy útil es el de plantear a los estudiantes un tema o problema, días antes de la clase, para que estos realicen una lluvia de ideas por medio de Twitter. Así, en la clase se dispondrá de más tiempo para analizar el tema o para aplicar conocimientos.

Los docentes pueden utilizar una herramienta como FutureTweets para programar con antelación, las publicaciones de tareas y actividades, con la planeación de cada periodo. También se puede implementar un medio de comunicación institucional que sea ágil, práctico y en tiempo real, para toda la comunidad educativa, haciendo pública la disponibilidad de nuevos boletines informativos de la Institución Educativa; avisar sobre las actualizaciones periódicas de la página Web oficial; difundir información sobre becas, viajes, actividades extracurriculares o competencias deportivas; recordar fechas de exámenes, eventos, encuentros, reuniones; mantener contacto con ex alumnos, etc.

Por su parte, los estudiantes pueden usar Twitter con fines académicos como formular preguntas de las temáticas vistas para obtener respuestas por parte de docentes o compañeros de clase. Con la ventaja de la retroalimentación y tanto en la red como en la clase. Realizar reuniones “virtuales” con compañeros de clase en cualquier momento como parte del trabajo colaborativo; teniendo en cuenta que todos deben contar con dispositivos digitales y conexión a internet.

Es posible actualizar el estado de una actividad escolar que debe realizarse de manera colaborativa. Alimentando las actividades con los aportes de los estudiantes. Todos los

estudiantes de una clase se mantienen informados por este medio. Es posible compartir recursos descubiertos o propios publicados en otras aplicaciones como Imágenes (Instagram), videos (Youtube), documentos (Pdf), presentaciones (SlideShare), archivos (MediaFire), etc.

Es importante tener conciencia de que Twitter es una herramienta social y que tanto el uso que se le dé, como el provecho que se obtenga de ella, depende de la creatividad de los docentes, de la mano de los estudiantes y con la experiencia que se genera de las interacciones con la red social y sus usuarios, cada vez son más las posibilidades que se presentan y las herramientas que se unen a esta y otras plataformas tecnológicas.

Es posible conformar una comunidad o grupo virtual en el que se compartan intereses comunes (música, ecología, uso del lenguaje, matemáticas, biología, etc). Practicar un idioma extranjero mediante la comunicación con hablantes nativos de ese idioma, localizados a través de Twitter.

### **Agricultura urbana**

Es en este punto en que el presente estudio busca un acercamiento a esta herramienta, teniendo en cuenta la necesidad de resaltar temáticas actuales, que influyen la realidad en la que se desenvuelven los estudiantes y a la que deben prestar atención y generar alternativas de solución.

Con el cambio climático y sus cada vez más evidentes manifestaciones, es pertinente proponer actividades que apunten a la concientización de los jóvenes frente al tema, pero más allá de hacer conciencia, es posible promover soluciones.

El acercamiento que se busca de parte de los estudiantes a los posibles aportes de solución frente al cambio climático y el cuidado del medio ambiente, es el desarrollo de agricultura urbana, ya que es una actividad que pueden desarrollar con los recursos actuales y el aprovechamiento de espacios y residuos en sus hogares.

Una definición que ofrece la Doctora Consuelo Huerres de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas para la agricultura urbana es “La producción de alimentos dentro del perímetro urbano aplicando métodos intensivos teniendo en cuenta la relación hombre –cultivo-animal-medio ambiente y las facilidades de la infraestructura urbanística que propician la estabilidad de la fuerza de trabajo y la producción diversificada de cultivos y animales durante

todo el año, basándose en prácticas sostenibles que permiten el reciclaje de los desechos” (Perez, 2002).

Las plantas son el primer eslabón en la cadena alimentaria de los animales y el hombre, por eso se han utilizado para satisfacer sus principales necesidades, así como para combatir enfermedades, curar heridas, etc. Los vegetales son capaces de producir materia orgánica a partir del dióxido de carbono y en consecuencia de este proceso de síntesis primaria se generan enormes cantidades de oxígeno que purifican la atmósfera.

El ser humano ha sido descuidado al administrar y cuidar los recursos naturales, esto hace relevante la práctica de una agricultura más natural y sostenible, donde no existe una contradicción antagónica entre desarrollo agropecuario y conservación del medio ambiente. Es de importancia crear programas de agricultura urbana que tengan como objetivo lograr alimentos de forma rápida, durante todo el año, económicos, además de crear una cultura alimentaría en la población, protegiendo el ambiente, la naturaleza y la salud de las personas.

En búsqueda de una mejor nutrición y aprovechamiento de los espacios urbanos, se deben utilizar: semillas con alta calidad, explotar al máximo cada metro cuadrado del área, ayudar al control de las enfermedades con el manejo del cultivo, cosechar a tiempo, comercializar y controlar las plagas y enfermedades utilizando solo productos naturales y biopreparados como medidas preventivas, ya que los productos naturales no afectan al medio ambiente ni al ser humano, son menos costosos y más fáciles de producir.

Atendiendo a las necesidades creadas por el manejo inadecuado de los recursos naturales, se debe tener como prioridad la protección y desarrollo de la biodiversidad local, reciclaje de residuos sólidos, recolección y aprovechamientos de las aguas de lluvia, recuperando especies nativas y creando zonas verdes productivas que mejoren la calidad ambiental de la ciudad como ecosistema, reduciendo los niveles de contaminación y dando más estabilidad ambiental y sostenibilidad a largo plazo.

La agricultura urbana como estrategia de reconocimiento social logra mitigar el silencio generacional y de género pues en el desarrollo de los procesos productivos y de comercialización los miembros de la familia requieren interrelacionarse generándose oportunidades para intercambiar ideas, compartir experiencias de vida, exteriorizar sentimientos, comunicar sueños y proporcionar y recibir consejo (Echeverry, 2006)

Es una oportunidad para el intercambio entre saberes tradicionales y científicos pues en las diferentes etapas del proyecto el diálogo de saberes es un factor de enorme relevancia para su desarrollo pues permite el reconocimiento de lo que sabe cada miembro del grupo y así la apropiación de nuevo conocimiento (Rodríguez, 2006).

Desde este punto de vista se hace pertinente el diseño de actividades que incentiven la exploración y experimentación con la agricultura urbana, agregando el uso de herramientas tecnológicas y redes sociales como Twitter para su socialización, con el fin de generar conocimientos en distintas áreas, encaminados al monitoreo de dicha construcción de manera que los estudiantes sean conscientes de su aprendizaje.

### **Modelo ADDIE de diseño instruccional**

Entre los diversos modelos existentes de procesos de diseño instruccional, la mayoría contienen los elementos básicos de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Estos pasos pueden seguirse ya sea de forma secuencial, de manera ascendente o simultánea.

Del modelo ADDIE se puede identificar que el análisis se produce a lo largo del proceso de diseño, no necesariamente de manera lineal-secuencial. Aunque hay una secuencia que está seguida por la planificación y luego el diseño hasta la implementación. En general, el proceso debe contemplar la inclusión de contenido, los medios empleados para la instrucción, el marco temporal, el equipo de diseño, las características de la institución y los estudiantes que participan de todo el proceso.

#### **Análisis**

La evaluación de necesidades es el primer paso en los procesos de resolución de problemas y, puede llamarse de varias maneras (Miles 2003): análisis de necesidades, análisis principio-final, análisis de necesidades de planificación o de formación, entre otros.

Esta fase nos permitió profundizar en las características de los estudiantes (que ya han sido presentadas anteriormente) y sus dificultades de aprendizaje desde la perspectiva de la metacognición. Además, definir aspectos académicos, técnicos y de gestión importantes para el proceso de diseño, desarrollo y evaluación de la propuesta.

**Diseño**

En esta fase, se procede con la construcción de la propuesta enfatizando en el enfoque didáctico general y en secuenciar las actividades en el transcurso del tiempo de la aplicación. Durante el diseño se tienen en cuenta los objetivos de la unidad o módulo, el tipo de evaluación que se requiere, los medios y el sistema de impartir la información, se determina el enfoque didáctico general, la planeación de los contenidos y actividades, así como los recursos necesarios.

**Desarrollo**

En esta fase se crean y producen los contenidos y materiales de aprendizaje basados en la fase de diseño con el fin de alcanzar los objetivos de la propuesta. Para esto se planifican las actividades que permiten a los estudiantes construir un ambiente social de apoyo, dirigiéndolos hacia una experiencia creativa, innovadora y de exploración.

**Implementación**

Es la fase en la que se hacen pruebas piloto o directamente la aplicación de la unidad didáctica o aplicación de talleres, para la cual se requiere contar con los materiales, la formación de los instructores, que cuenten con el apoyo necesario a los estudiantes.

**Evaluación**

Es un paso que se lleva a cabo a lo largo del proceso, en forma de evaluación formativa y al final de la formación de forma sumativa.

El modelo ADDIE se adapta a situaciones variadas, es flexible y aplicable a diferentes situaciones instruccionales, proporcionando un marco que pretende incluir todos los elementos importantes.

**Marco legal**

La revolución de las TIC inicia en los años noventa cuando el internet pasó de ser un instrumento especializado de la comunidad científica a ser una red al alcance de muchas

personas, que pueden acceder a una gran cantidad de información. En Colombia las orientaciones para la incorporación de TIC se encuentran contempladas en un conjunto de normas y planes como el Plan Decenal de Educación 2006-2016, estrategia que contempla la renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación como uno de los diez temas principales. Entre sus objetivos sobresalen: el fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC, innovación pedagógica e interacción de los actores educativos, formación inicial y permanente de docentes en el uso de las TIC. El plan se adentra en unos propósitos que involucran las TIC como factor de innovación en los procesos pedagógicos del acto educativo en Colombia.

El Plan Nacional de TIC contempla estrategias diseñadas por el Estado colombiano para disminuir la brecha digital. Tiene como visión que “En 2019, todos los colombianos conectados, todos los colombianos informados, haciendo uso eficiente y productivo de las TIC, para mejorar la inclusión social y la competitividad”, pretendiendo ubicar a Colombia entre los tres primeros países de Latinoamérica en los indicadores internacionales de uso y apropiación de TIC.

El Plan Vive Digital (MINTIC, 2014) es el plan de tecnología que se desarrollará hasta 2018 en Colombia y busca un gran salto tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional. La estrategia está diseñada para responder al reto del Gobierno de alcanzar la paz teniendo a la apropiación y el uso de la tecnología como protagonista. Apuesta a la masificación de internet mediante la penetración la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la generación de empleo y la reducción de la pobreza.

En el año 2004, mediante la Ley General de Educación se introduce el área de Tecnología e Informática como una de las áreas fundamentales y obligatorias para la consecución de los fines educativos.

En el ámbito mundial, la UNESCO, en su marco de políticas globales, define normas para formación de competencias TIC en los docentes y su formación profesional adherida a un marco de reformas de la educación, recalca la importancia de consolidar los contextos educativos con las TIC para ayudar a los estudiantes a adquirir competencias básicas. Desde esta perspectiva, una competencia general del docente es diseñar y favorecer el aprendizaje y la comunicación de los estudiantes.

## Propuesta

En la actualidad la educación se encuentra cada vez más poblada de nativos digitales que interactúan habitualmente con dispositivos electrónicos conectados a la red global y las TIC. En la educación básica se requiere generar las condiciones idóneas que permitan la interacción con las tecnologías y sacar provecho de estas para la construcción de conocimiento, ofreciendo condiciones de libertad que permitan que los estudiantes autorregulen su aprendizaje y sean conscientes de sus nuevos saberes.

Con la presente intervención se busca potenciar el uso educativo de twitter como una estrategia didáctica para la metacognición, así como promover el uso pedagógico de las TIC (twitter) e integrar el uso de redes sociales en el aula para la construcción de aprendizajes a través del acercamiento de conceptos teóricos y aplicaciones prácticas, por medio de la transmisión de ideas concretas con redacción y síntesis donde los estudiantes tienen la oportunidad de transmitir sus conocimientos a través de su red personal.

### **Recopilación y análisis de la información:**

La información necesaria para implementar la propuesta se recopila por medio de un estudio diagnóstico que consta de un instrumento de medición de la metacognición (<http://goo.gl/forms/Nre0qCPbQQ>) y dos encuestas sobre el uso de redes sociales en el ámbito educativo (<http://goo.gl/forms/MthBEWBUZ6> - <http://goo.gl/forms/ymLly8COHI>) aplicadas a los estudiantes de grado noveno, con el fin de identificar el uso de dispositivos digitales con acceso a internet, dentro y fuera de la institución educativa, como las estrategias que les facilitan adquirir su aprendizaje consciente.

Los instrumentos se aplican como primera medida para identificar los puntos fuertes y a mejorar, que son tomados en cuenta para desarrollar la capacitación sobre el uso de la red social twitter y la manera como los estudiantes se han de desempeñar a lo largo del desarrollo de la propuesta.

## Instrumento de evaluación diagnóstica en uso de Redes Sociales

La aplicación del instrumento se realizó a la totalidad de la población asistente a la clase en una sala de cómputo de la Institución. A continuación presentamos los resultados más importantes.

1. Señala a cuál o cuáles de las siguientes herramientas dedicas más tiempo en el día, Elije todos los que desees:

(64 respuestas)

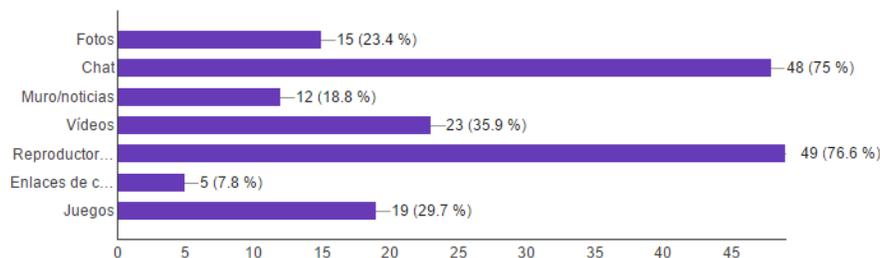


Figura 1. Tiempo de uso de herramientas web.

De acuerdo al resultado de la figura anterior, la mayoría de los estudiantes usan la red para chatear y reproducir música. Ambas actividades relacionadas con la socialización y el entretenimiento.

2. A cuales de las siguientes actividades dedicas más tiempo en las redes sociales, Elije todos los que desees:

(64 respuestas)

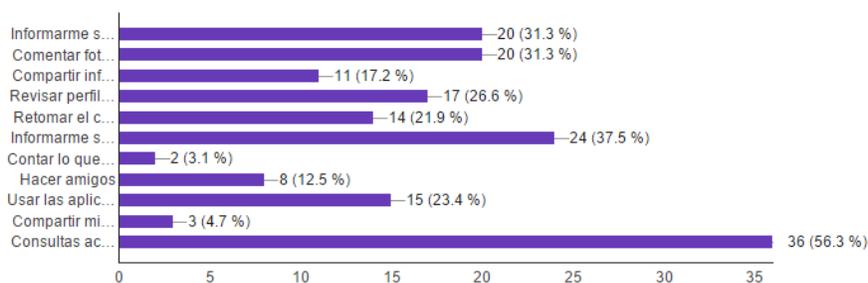


Figura 2. Dedicación de tiempo por tipo de actividad en redes sociales.

Las actividades a las que más dedican tiempo los estudiantes en redes sociales con consultas académicas y de noticias, lo que evidencia una posible percepción positiva respecto al uso de herramientas TIC en procesos académicos.

### 3. Actividades a las que dedicas menos tiempo desde que usa redes sociales, Elije todos los que desees:

(63 respuestas)

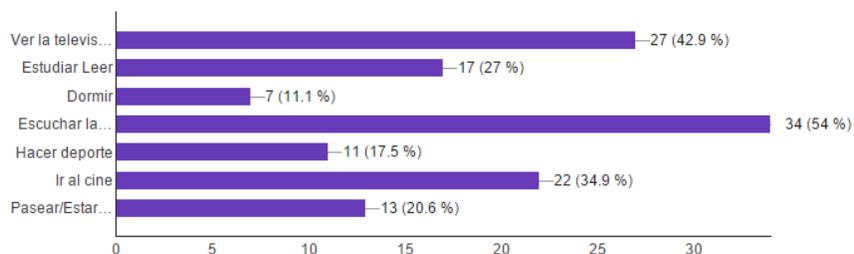


Figura 3. Actividades con menor dedicación de tiempo.

La aparición de las redes sociales ha modificado los comportamientos de los jóvenes, lo que se evidencia en que ahora dedican mucho menos tiempo a la televisión y la radio, ambas con penetración del 100% en Colombia y que fueron en algún momento las tecnologías más masificadas en la población que abordamos.

### 4. Para cuales actividades académicas usas las redes sociales, Elije todos los que desees:

(63 respuestas)

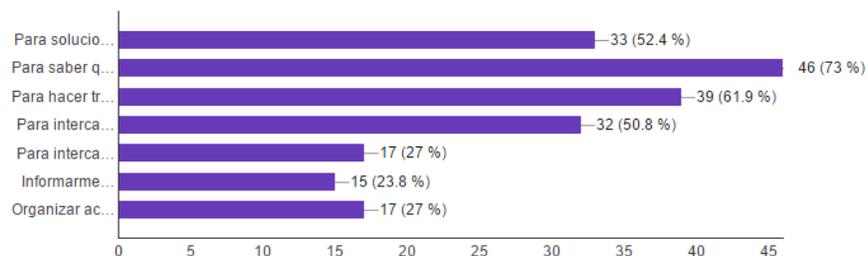


Figura 4. Actividades académicas y redes sociales.

Al indagar sobre las actividades académicas en las que más se usan las redes sociales predominan el ponerse al día en caso de inasistencias, desarrollar trabajos en clase y solucionar dudas en cualquier momento a través de sus compañeros.

### 6. ¿Qué tan de acuerdo estás de que el uso de las Redes Sociales facilita el estudio?

(64 respuestas)

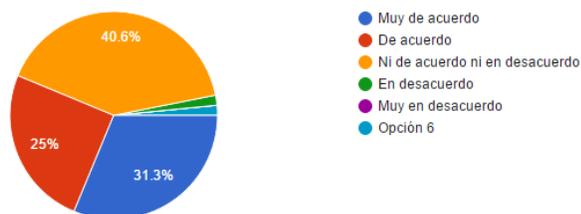


Figura 5. Redes sociales y facilitación del estudio.

Un 65,6% de los estudiantes manifiesta estar muy de acuerdo o de acuerdo con que las redes sociales facilitan el estudio. El porcentaje ubicado en las categorías En desacuerdo o Muy en desacuerdo es bastante bajo como se observa en la figura. Es decir, hay una percepción positiva sobre el uso que los estudiantes dan a estas herramientas TIC desde una perspectiva académica.

9. ¿Qué tan de acuerdo estás de que el uso de las Redes Sociales beneficia la comunicación académica?

(64 respuestas)

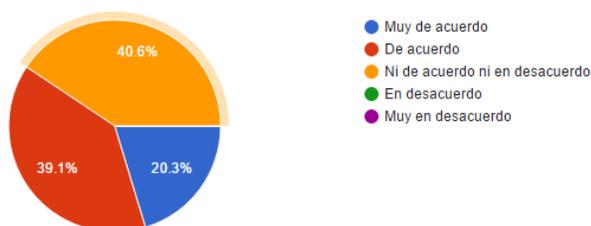


Figura 6. Redes sociales y comunicación académica.

8. A tu criterio ¿En qué piensas que beneficia más al estudio el uso de Facebook, Twitter u otra Red Social?, Elige todos los que desees:

(63 respuestas)

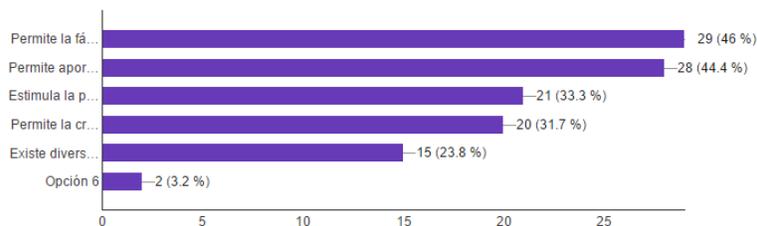


Figura 7. Posibles beneficios con el uso de redes sociales.

Uno de los aspectos más relevantes que se considera como positivo respecto al uso de las redes sociales es el mejoramiento de la comunicación académica: el 79,7%, la gran mayoría de los estudiantes, está en las dos categorías superiores según la Figura 6, resultado reforzado por el de la Figura 7 en el cual se da relevancia al intercambio de información y archivos con el docente.

10. ¿Qué tan de acuerdo estás en el uso de las Redes Sociales dentro de los métodos de estudio académicos?

(64 respuestas)

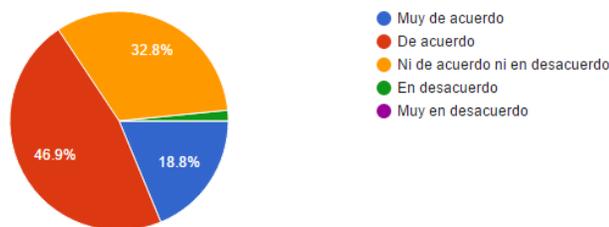


Figura 8. Uso de redes sociales en los métodos de estudio.

De manera natural dados los resultados presentados hasta aquí, un alto porcentaje de los jóvenes, el 79,7%, está de acuerdo en usar las redes sociales como herramientas de soporte a los métodos de estudio. Es decir, claramente hay un panorama positivo para la implementación de una propuesta basada en las TIC.

7. ¿Qué tan de acuerdo estás con que el uso de las Redes Sociales afecta el rendimiento académico?

(64 respuestas)

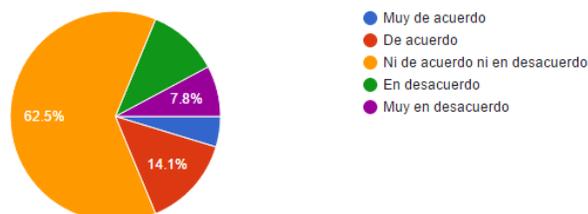


Figura 9. Afectación de las redes sociales al rendimiento académico.

De hecho, los estudiantes no consideran que las redes sociales representen una amenaza a su desempeño académico. Solo alrededor del 21% piensa que pueden causar alguna dificultad. El 62,5% que se ubica en la categoría ni de acuerdo ni en desacuerdo, dados los resultados anteriores, puede interpretarse como un grupo que identifica un factor importante de dependencia en la utilidad de estas herramientas: la orientación adecuada para su integración a procesos educativos.

5. Consideras que crear un grupo de la asignatura en una red social es:  
(63 respuestas)

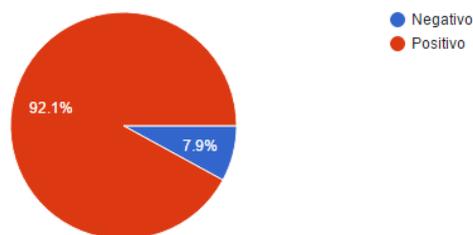


Figura 10. Creación de grupo para la asignatura.

Finalmente, un 92,1% de los estudiantes consideraron como positiva la creación de un grupo de trabajo para la asignatura de informática.

En conclusión, se puede afirmar que los estudiantes del grado noveno del ITI Francisco José de Caldas tienen una actitud positiva ante la posibilidad de integrar el uso de redes sociales como método de estudio, teniendo en cuenta que pasan más tiempo conectados a la red dejando de lado otras actividades como ver la televisión y escuchar la radio.

Además, como se mencionó anteriormente, todos tienen acceso a dispositivos digitales en sus hogares tanto como en el colegio, lo cual es necesario para aplicar satisfactoriamente la presente propuesta.

Se decide usar la Agricultura Urbana como tema eje del proyecto teniendo en cuenta las características e intereses de la población y los resultados de los instrumentos aplicados, así como la infraestructura que facilita la institución educativa y el proyecto PRAE (Proyecto Educativo Ambiental) que se escoge como eje temático de aplicación, debido a la flexibilidad en el manejo de tiempo e insumos, lo que lo hace óptimo para los fines de la propuesta en la presente investigación.

Para la implementación de la propuesta se tiene en cuenta que la población se conforma de un grupo de 66 individuos y se escoge como eje temático la Agricultura Urbana, entendida como “La producción de alimentos dentro del perímetro urbano aplicando métodos intensivos teniendo en cuenta la relación hombre –cultivo-animal-medio ambiente y las facilidades de la infraestructura urbanística que propician la estabilidad de la fuerza de trabajo y la producción

diversificada de cultivos y animales durante todo el año, basándose en prácticas sostenibles que permiten el reciclaje de los desechos”.

La estrategia didáctica consta en primera instancia en la capacitación de dos horas de intensidad, dirigida a los estudiantes en el uso de la red social twitter (Anexo C), en sus funciones básicas y avanzadas, en la que los jóvenes crean una cuenta y siguen las cuentas de sus compañeros y la cuenta @cultivandoiti, a partir de la cual se realizan las preguntas orientadoras con las que los estudiantes guían su experiencia. Este trabajo se complementa con prácticas realizadas en casa y se registran los avances por la misma red (Anexo F). Se abordan el proceso de creación y manejo de la cuenta, las publicaciones, seguir a sus compañeros, profesores y el grupo de trabajo, replicar mensajes, usar hashtags, el retweet, mensajes directos y demás recursos ligados a la red social.

A continuación, se dan las pautas de uso de la red social para que sea visible la construcción de aprendizajes basados en el eje temático por medio de la creación de materiales tales como mapas conceptuales, mapas mentales, infografías, presentaciones, videos e imágenes que den cuenta de la autorregulación y participación en las actividades de la propuesta, cumpliendo con los tiempos estipulados y calidad esperada para este fin. Se evidencia entonces la metacognición por medio de etapas del siguiente modo:

- Identifico mi pensamiento #ExplorandoSaberes: el docente twitteo preguntas sobre un tema nuevo relacionado con la agricultura urbana y lo relaciona con el hashtag #ExplorandoSaberes al que los estudiantes responden a manera de diagnóstico.  
#ExplorandoSaberes ¿Qué tanto sabemos sobre la #AgriculturaUrbana ?  
#ExplorandoSaberes ¿Qué son y para qué sirven los #Semilleros ? #AgriculturaUrbana  
#ExplorandoSaberes ¿Qué semillas germinan en menor tiempo? #Semilleros  
#AgriculturaUrbana
- #DesarrolloMiAprendizaje: las preguntas del docente son más específicas y requieren de consulta y práctica por parte de los estudiantes, dando uso a los hashtags del tema de la agricultura urbana #DesarrolloMiAprendizaje.  
#DesarrolloMiAprendizaje la importancia de la #AgriculturaUrbana para la @ONU\_es  
<http://goo.gl/DSyqWN>

#DesarrolloMiAprendizaje Cartilla técnica #AgriculturaUrbana @jardinbotanicob  
<http://goo.gl/J3xaEX>

#DesarrolloMiAprendizaje #Documento Manual de #AgriculturaUrbana  
<http://goo.gl/QFyhez>

- Evalúo otros conocimientos #ConsolidoMiAprendizaje: el docente da retweet a las respuestas más acertadas dadas por los estudiantes y estos redactan aportes con las correcciones pertinentes usando el hashtag #ConsolidoMiAprendizaje.
- #IdentificoMiAprendizaje: el docente repite las preguntas iniciales del tema para que los estudiantes respondan ahora usando los conocimientos adquiridos luego de la consulta, práctica y la realimentación.  
 #IdentificoMiAprendizaje ¿Qué tanto sabemos sobre la #AgriculturaUrbana ?  
 #IdentificoMiAprendizaje ¿Qué son y para qué sirven los #Semilleros?  
 #AgriculturaUrbana  
 #IdentificoMiAprendizaje ¿Qué semillas germinan en menor tiempo? #Semilleros  
 #AgriculturaUrbana
- #SocializoMiSaber: el docente pide que se compartan los resultados de la consulta y práctica a través de la publicación de los mapas conceptuales, mapas mentales, infografías, presentaciones, videos e imágenes concernientes al tema.

El desarrollo de la intervención se realiza según un orden propuesto por medio de un cronograma de la siguiente manera:

1. Se crea una cuenta en twitter @cultivandoITI.
2. Se abre un grupo en la plataforma de twitter con el nombre #AgriculturaUrbana.
3. Se pide a los estudiantes que abran una cuenta en la red social, si aún no la tienen.
4. Los estudiantes deben seguir la cuenta @cultivandoITI desde sus perfiles, así mismo serán seguidos de modo recíproco.
5. Se deben crear hashtags (#) relacionados con los temas que se han de manejar a través del desarrollo de la propuesta, teniendo en cuenta los temas relevantes y las ideas clave.  
 Ejemplos: #AgriculturaUrbana #Semilleros #Compostaje #Lechuga
6. Se ha de solicitar publicaciones citando la cuenta o el grupo y usando al menos un hashtag con los comentarios acerca del tema.

Este cronograma contempla diez (10) semanas distribuidas desde el 18 de Febrero hasta el 28 de Abril del año 2016.

CRONOGRAMA		SEMANAS									
FASES	ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aplicación de instrumentos	Encuestas pre										
Taller capacitación en twitter	Taller presencial + Video tutorial										
#ExplorandoSaberes	Identifico mi pensamiento										
#DesarrolloMiAprendizaje	Desarrollo mi aprendizaje										
#ConsolidoMiAprendizaje	Evalúo otros conocimientos										
#IdentificoMiAprendizaje	Identifico mi aprendizaje										
#SocializoMiSaber	Socializo mi saber										
Aplicación de instrumentos	Encuestas post										

Tabla 5. Cronograma

### **Análisis de resultados**

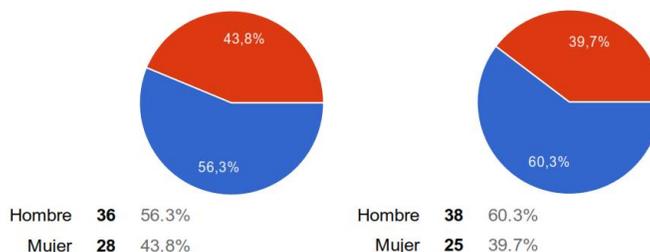
Al finalizar la aplicación de la propuesta, en el tiempo correspondiente según la planeación representado en el cronograma de actividades, se revisan los resultados obtenidos de parte de los estudiantes para comparar la información obtenida con los objetivos propuestos y determinar el impacto de la propuesta.

De los instrumentos aplicados con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación, se obtienen los resultados tanto en la primera como en la segunda aplicación de las herramientas de medición, lo que nos permitió comparar y contrastar a la luz del desempeño de los jóvenes.

El proceso nos permitió encontrar diferencias significativas en los niveles de autorregulación en la construcción de aprendizajes nuevos relacionados con la agricultura urbana (eje temático), basados en el uso de la red social twitter.

A continuación se presenta los resultados más relevantes y su análisis.

### 1. Género



Se evidencia la consistencia en la población que respondió el instrumento, que consta de los estudiantes del ciclo 5 (grado noveno) del Instituto Francisco José de Caldas, Jornada Tarde. Hubo muy pocas diferencias entre los estudiantes que participaron en ambas aplicaciones (2 hombres y tres mujeres) lo cual no es representativo para el tipo de estudio realizado.

### 3. Accesibilidad a dispositivos electrónicos

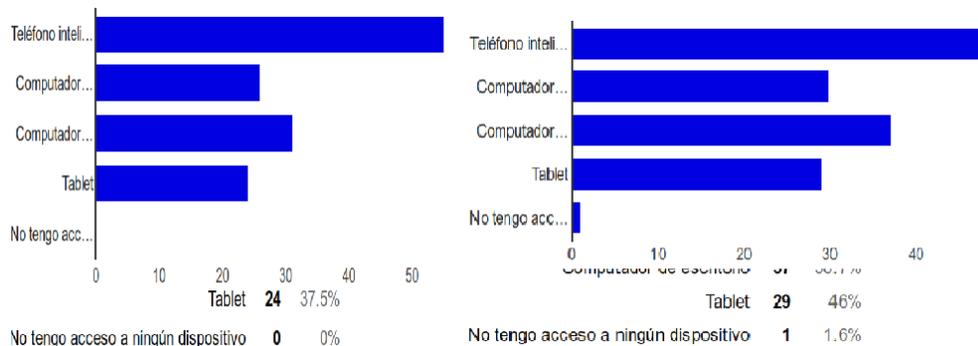


Figura 11. Accesibilidad a dispositivos electrónicos.

La accesibilidad a dispositivos electrónicos es consistente en la aplicación del instrumento antes de la puesta en marcha de la estrategia y luego de dicha aplicación. Es decir, no hubo variaciones que impactarán de manera positiva o negativa su desarrollo.

#### 4. ¿Ha realizado acciones formativas a través de Internet alguna vez?

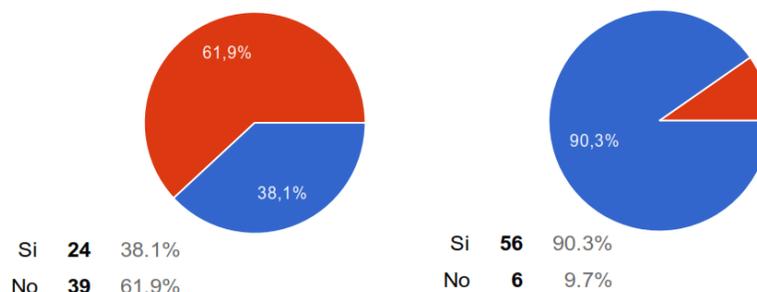


Figura 12. Acciones formativas a través de internet.

Existe un considerable aumento en la respuesta positiva ante la pregunta de si los jóvenes han realizado acciones formativas a través de internet pasando de un 38,1% a un 90,3%, teniendo en cuenta que la estrategia se basa en plataformas digitales. Esto se debe a que los estudiantes asumen que al haber utilizado twitter para el desarrollo de la propuesta, ya han realizado acciones formativas a través de internet.

#### 5. ¿Accede de forma regular a Internet con un fin educativo (hogar, colegio, otros)?

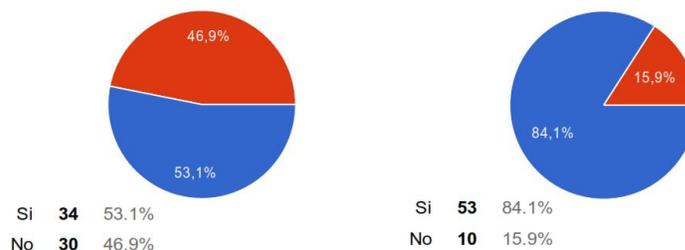


Figura 13. Acceso a internet con fines educativos.

Un número representativamente mayor de los jóvenes (del 53,1% pasa a 84,1%), admite que ingresa a internet de forma regular con la intención de realizar actividades académicas, luego de la implementación de la estrategia didáctica basada en twitter durante las 10 semanas establecidas en el cronograma de actividades.

## Habilidades Técnicas Tecnológicas

### 6. Me gusta el uso de los computadores para la investigación y la educación.



Figura 14. Uso de computadores para procesos académicos.

En este ítem se sugiere un aumento en la opinión positiva de los estudiantes a estar de acuerdo con el uso de los computadores para la educación y la investigación, pasando en esta respuesta del 33,3% en la primera aplicación a un 42,2% en la segunda, teniendo en cuenta que hasta la aplicación de la propuesta basada en la interacción por medio de una red social, la mayoría de los encuestados no había percibido de manera amigable el uso de los computadores con fines educativos.

### 7. Me gusta comunicarme con los demás mediante dispositivos electrónicos (por ejemplo, - correo electrónico, mensajes de texto) como apoyo a mi aprendizaje.

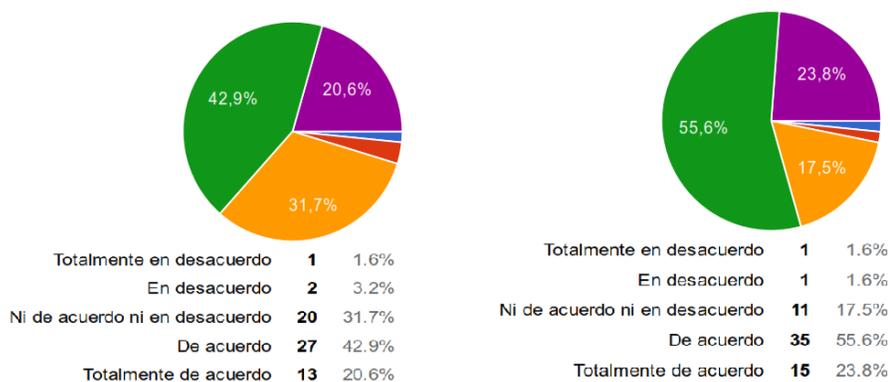


Figura 15. Comunicación mediante dispositivos electrónicos.

La percepción de los jóvenes hacia las plataformas de comunicación como herramientas para el apoyo de su aprendizaje experimentó un aumento durante la aplicación de la propuesta de intervención basada en twitter, pasando a estar de acuerdo el 42,9% en la primera aplicación al 55,6% en la segunda, teniendo en cuenta que esta plataforma tecnológica cuenta como medio de comunicación directa entre usuarios de la misma.

### 8. Paso mucho tiempo en Internet.

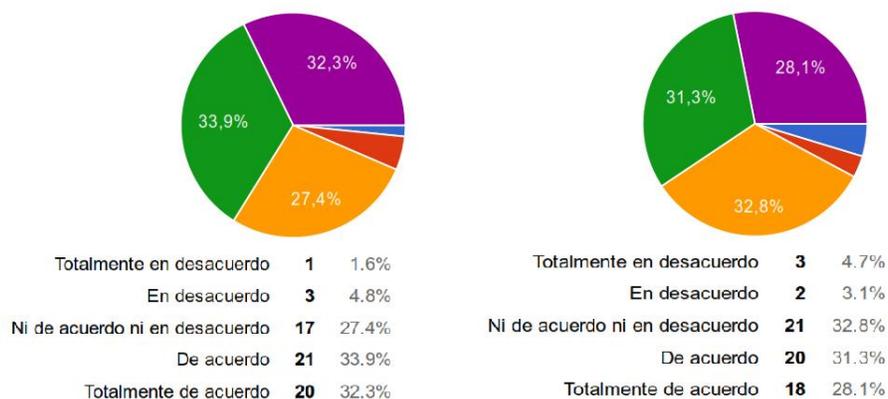


Figura 16. Tiempo en internet.

En la aplicación del instrumento no se evidencia una distinción relevante en el tiempo que los estudiantes dedican a navegar por internet, manteniendo una constancia en el uso de las herramientas tecnológicas que tienen a su disposición.

### 9. Sé cómo enviar y recibir mensajes y archivos adjuntos a través de diversas herramientas de comunicación (correo electrónico, mensajería instantánea, etc.).

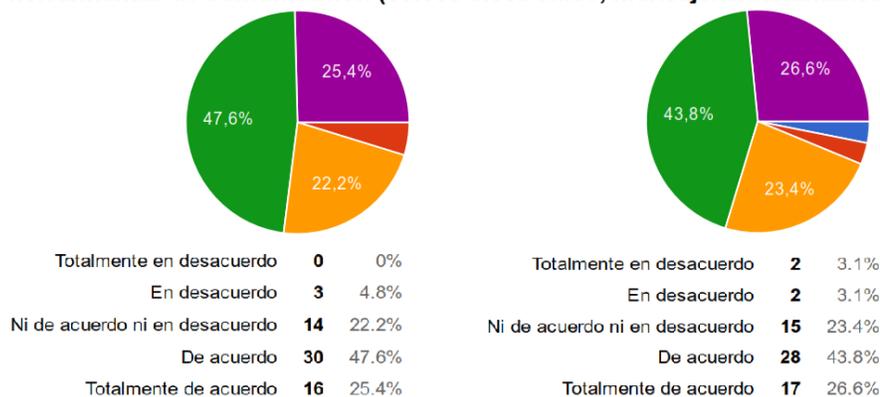


Figura 17. Intercambio de archivos a través de internet y mensajería instantánea.

En cuanto a la habilidad para manejar las plataformas digitales como medio de comunicación directa, al enviar mensajes y archivos, se confirma la información recopilada en la primera aplicación del instrumento, manteniéndose consistente en la segunda encuesta. De hecho, hay una variación en la opción de respuesta “Totalmente en desacuerdo”, lo que puede entenderse como una posible toma de conciencia de la falta de dicha habilidad por parte de algunos de los estudiantes.

**10. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las videoconferencias realizadas a través de la web? (Por ejemplo: Hangouts, Skype,...).**

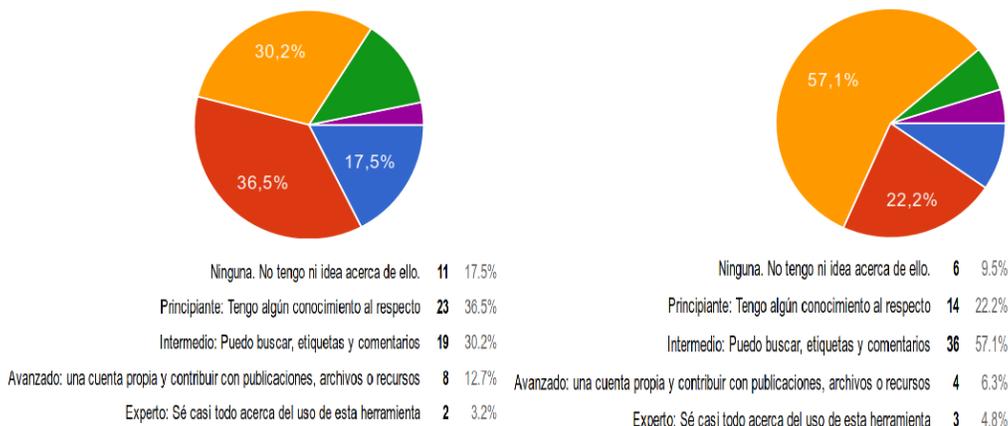


Figura 18. Uso de videoconferencias.

La experiencia de los jóvenes en el uso de videoconferencias por medio de plataformas web cambió significativamente, mostrando un gran aumento de estudiantes que cambiaron de identificarse como principiantes a tener una experiencia intermedia, cambiando las respuestas en esta opción de 30,2% a un 57,1%.

**11. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las redes sociales? (Por ejemplo: Facebook, Twitter, g+, Instagram...).**

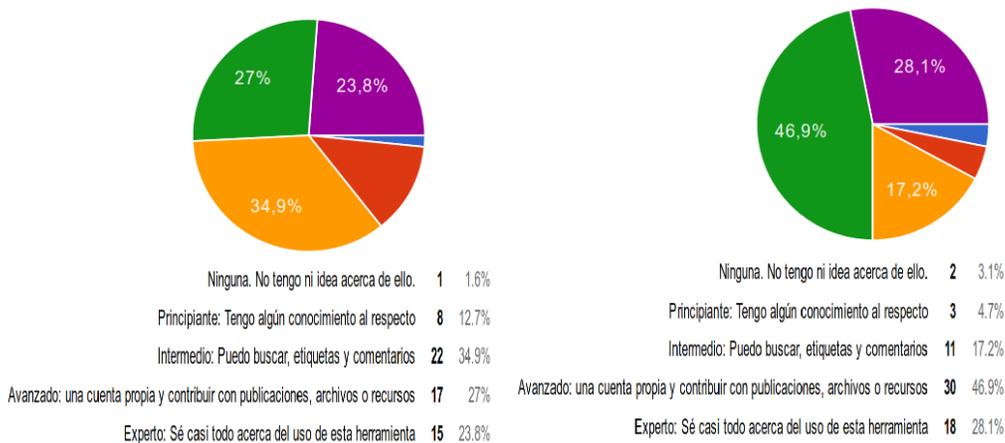


Figura 19. Experiencia con redes sociales.

En cuanto a la percepción de los estudiantes en su habilidad para manejar las redes sociales, hay un aumento importante de los jóvenes que consideran tener un nivel avanzado, pasando de un 27% a un 46,9%, así como una relevante disminución de los que marcaron el nivel de principiante, siendo en la primera aplicación un 12,7% y en la segunda un 4,7% de los encuestados.

## 12. ¿Cuál ha sido tu experiencia con el uso compartido de vídeos? (Por ejemplo: Youtube, vimeo,...)

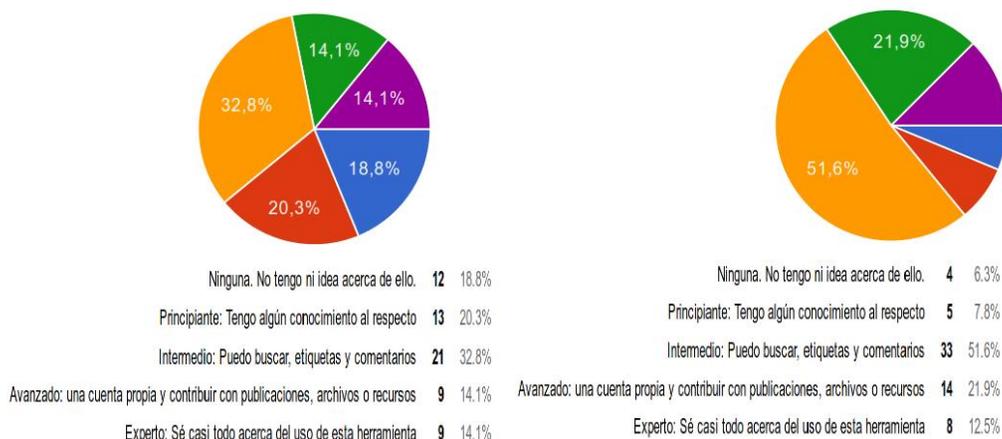


Figura 20. Experiencia con el uso compartido de videos.

La experiencia en compartir videos a través de la web muestra un significativo aumento en el nivel de intermedio, pasando de un 32,8% a un 51,6% de los estudiantes encuestados. Así mismo hay una importante disminución en la opción de respuesta de ninguna experiencia (de 18,8% a 6,3%) y de principiante (de 20,3% a 7,8%).

## 13. Señala la red social que utiliza fundamentalmente, si utilizas alguna

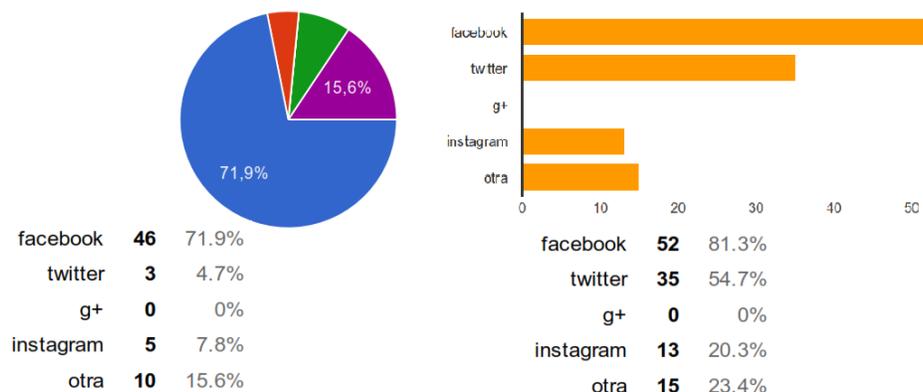


Figura 21. Red social más utilizada.

Entre las redes sociales más utilizadas por los jóvenes, se mantiene Facebook como la preferida, seguida de twitter, habiendo un aumento representativo en el uso de esta, que atañe directamente los objetivos de la presente investigación, pasando de un 4,7% del uso de esta red a un 54,7%.

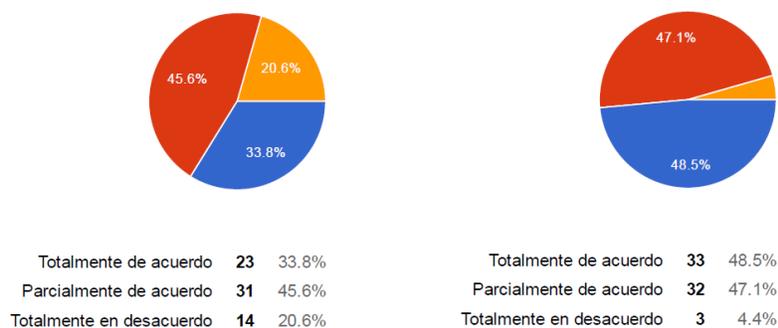
Del instrumento que pretende medir el uso de las redes sociales y los dispositivos digitales, se puede concluir que la mayoría de los estudiantes que respondieron al instrumento muestran una tendencia que indica una mayor habilidad en el uso de las plataformas y herramientas web

incluyendo la red social twitter, que es parte fundamental durante la aplicación de la estrategia pedagógica propuesta en la presente investigación.

Además del test que mide el uso de las redes sociales se aplica otro instrumento cuyo objetivo es medir cómo se manifiestan algunos de los conceptos básicos de la metacognición, sobre todo en lo que tiene que ver con el monitoreo, se pueden considerar diferencias importantes entre la aplicación que se realiza al iniciar el proyecto con la herramienta didáctica propuesta y la aplicación del mismo instrumento luego de implementada la propuesta en los estudiantes del grado noveno del ITI Francisco José de Caldas.

A continuación se hace un análisis detallado de las respuestas dadas por los estudiantes en los dos momentos, teniendo en cuenta cada ítem y sus variaciones:

**1. Es bueno descomponer un problema en problemas más pequeños para resolverlo**



*Figura 22. Descomposición de problemas.*

En la primera aplicación se evidencia que los estudiantes no tienen una posición clara frente a la afirmación, con un alto porcentaje (45,6%) parcialmente de acuerdo con esta, mientras que en la segunda aplicación hay un considerable aumento de estudiantes que están totalmente de acuerdo con la idea de descomponer los problemas en partes que puedan ser resueltas individualmente, pasando de un 33,8% a un 48,5%.

## 2. Yo pienso en diversas maneras para resolver un problema y luego escojo la mejor

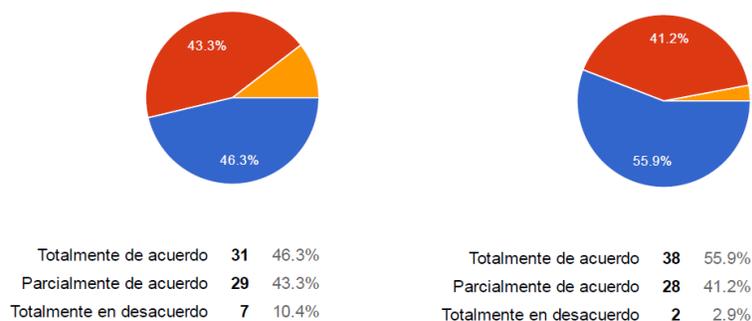


Figura 23. Perspectivas diversas al afrontar un problema.

En la segunda afirmación se evidencia tras la última aplicación, que la mayoría de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo con la idea de revisar diversas maneras de solucionar una situación, con el fin de encontrar la mejor solución (55,9%), en contraste a la primera aplicación, en la cual había un menor número de jóvenes convencidos de esta afirmación (46,3%).

## 3. Yo imagino el problema para decidir cómo resolverlo

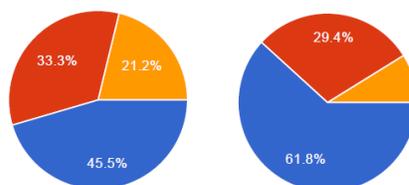


Figura 24. Análisis previo del problema.

También se puede asegurar que existe una mayor inclinación por parte de los estudiantes a racionalizar el problema a resolver antes de decidir las posibilidades de solución a las que pueden acceder, pasando en la opción “totalmente de acuerdo” del 45,5% en la primera aplicación al 61,8% en la segunda, este es uno de los puntos más relevantes que apoyan la metacognición en su dimensión de monitoreo.

## 4. Yo decido lo que necesito hacer antes de comenzar una tarea

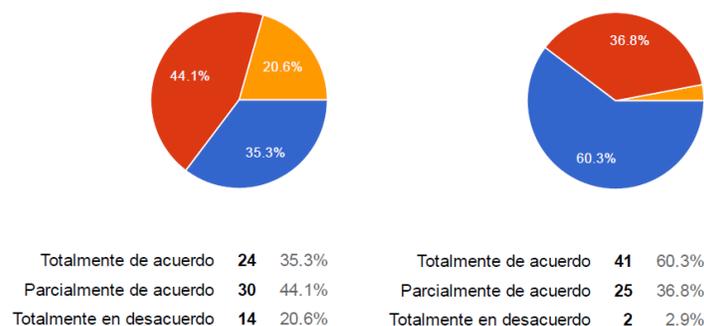


Figura 25. Planear antes de iniciar la resolución de un problema.

Es destacable la diferencia que se presenta en la respuesta “totalmente de acuerdo” del 35,3% al 60,3% en la segunda aplicación, a la afirmación en la que se pretende establecer si se realiza una planeación previa a la tarea pendiente, permitiendo afirmar que los estudiantes son ahora más conscientes de la necesidad de planear sus acciones cognitivas con anticipación.

#### 5. Sé qué pasos debo seguir para resolver un problema

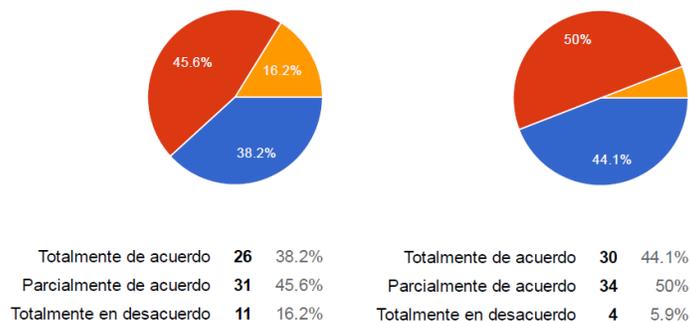


Figura 26. Pasos para resolver un problema.

En concordancia con la afirmación inmediatamente anterior, se denota que los jóvenes tienen una mayor disposición a planear sus acciones dirigidas hacia la solución de situaciones que se presentan y requieren de un proceso para su desarrollo.

#### 6. Voy revisando los objetivos para saber si los estoy logrando

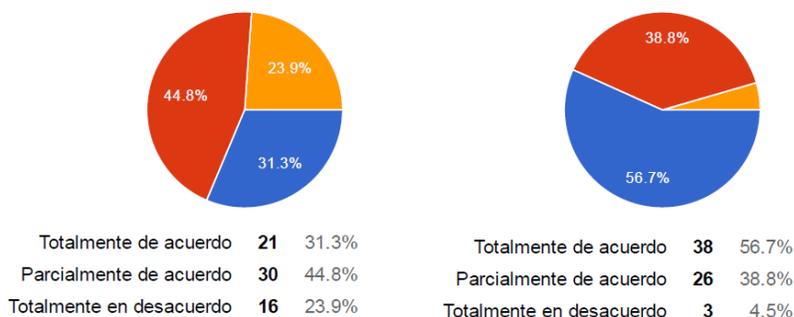


Figura 27. Verificación del avance en el proceso.

Así mismo, se hace evidente el aumento en el porcentaje de estudiantes que da un mayor valor a las metas que se proponen a la hora de desarrollar actividades, como también el monitoreo que se requiere para este proceso, estando totalmente de acuerdo un 31,3% en la primera aplicación del instrumento a un 56,7% en la segunda, dando importancia a la consecución de dichos objetivos.

### 7. Lo que aprendo me debe servir para comprender otras cosas

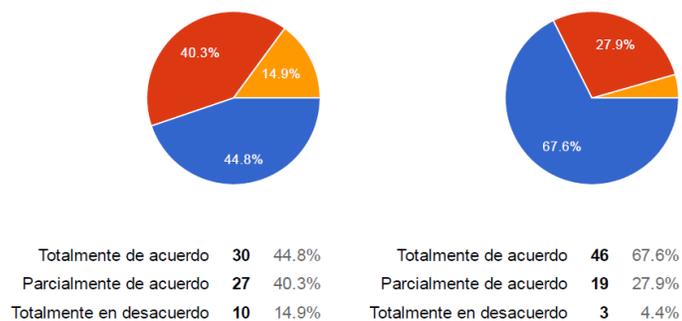


Figura 28. Extensión del aprendizaje.

Se puede afirmar que los jóvenes tienen mayor claridad en cuanto a la secuencia que existe entre diferentes aprendizajes y las relaciones que se presentan entre distintas tareas. Con un gran aumento en las respuestas referidas a este tema, pasando de un 44,8% a un 67,6% en la opción de respuesta de “Totalmente de Acuerdo”.

### 8. Sé que aprendí cuando puedo explicar otros hechos

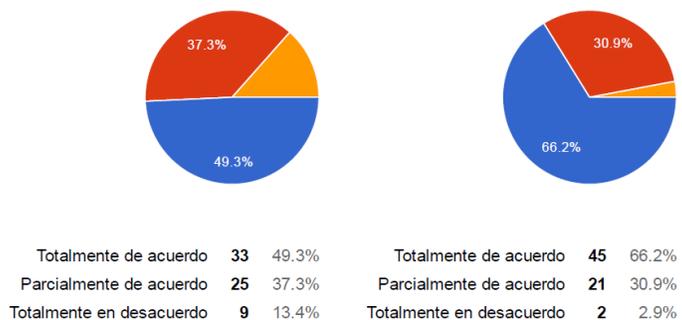


Figura 29. Aplicación de lo aprendido.

Hay una amplia diferencia entre las respuestas dadas por los estudiantes en la primera y segunda aplicación del instrumento en este ítem (de 49,3% a 66,2% en la opción “Totalmente de Acuerdo”), que hace referencia a la relación que se presenta entre la facilidad de expresar una idea con la conciencia de aprendizajes adquiridos.

### 9. Me puedo dar cuenta que no aprendí

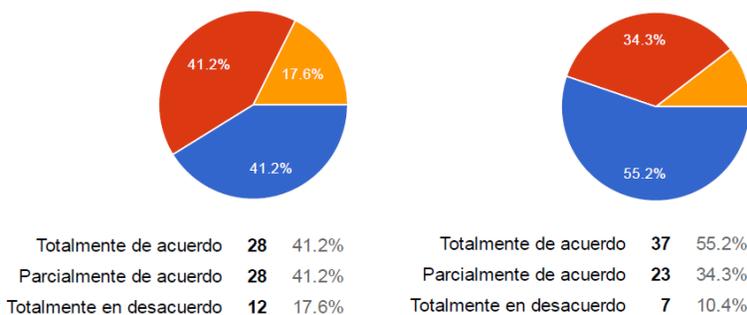


Figura 30. Identificación de fallas en el proceso.

En relación con la afirmación anterior, también se evidencia mayor conciencia de una menor aprehensión de información cuando no entienden algunos conceptos, estando totalmente de acuerdo en la primera aplicación el 41,2% y en la segunda un 55,2% de los estudiantes.

### 10. Cuando voy a comenzar una tarea me pregunto qué quiero lograr

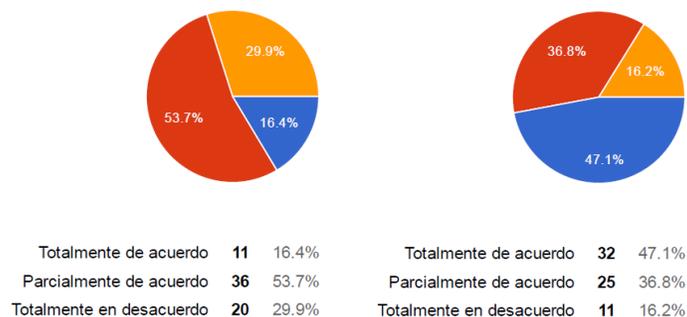


Figura 31. Meta a alcanzar.

Se puede afirmar que los estudiantes tienen en cuenta en mayor medida la necesidad de proponer objetivos y metas a alcanzar, antes de iniciar la tarea, pasando de estar totalmente de acuerdo de un 16,4% a un 47,1% en la segunda aplicación de la encuesta.

### 11. Me propongo objetivos con cada tarea

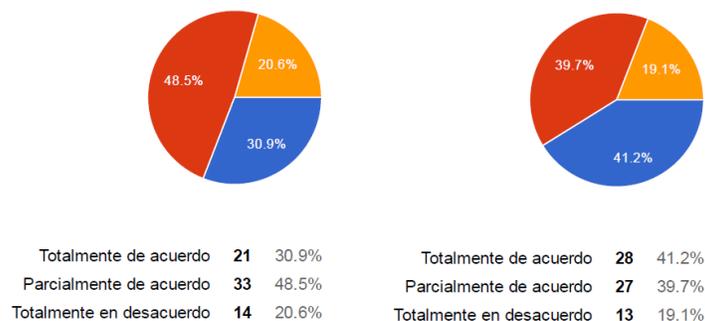


Figura 32. Planteamiento de objetivos.

Se evidencia la mayor inclinación a manejar metas para las tareas que se inician por parte de los jóvenes en la segunda aplicación del instrumento, reduciendo la opción de estar en desacuerdo de un 48,5% a un 39,7%.

#### 12. Me pregunto si lo estoy haciendo bien

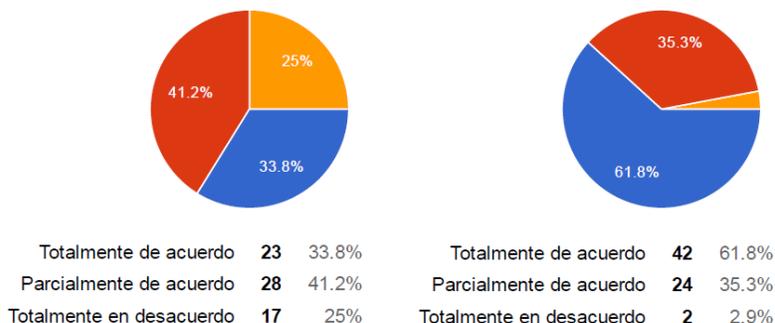


Figura 33. Evaluación del proceso.

Los estudiantes responden a la opción “Totalmente de Acuerdo” en la primera aplicación en un 33,8% y en la segunda un 61,8%, lo que indica que hay una mayor conciencia que al tener los objetivos más claros al iniciar una tarea también se facilita la monitorización de las actividades, esto requiere de la certeza de los objetivos de la tarea, ya que sin estos, se dificulta la retroalimentación durante la actividad.

#### 13. Controlo el tiempo para saber si terminaré todo mi trabajo en clases

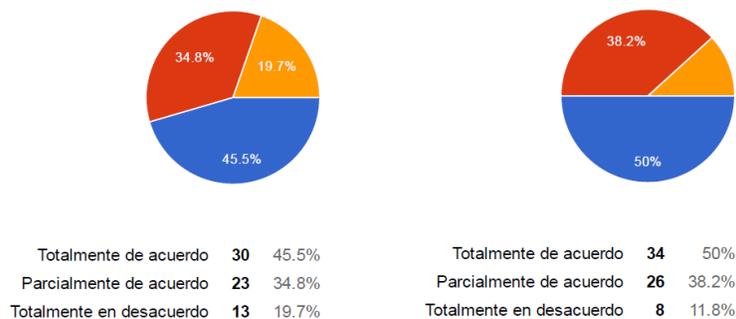


Figura 34. Control del tiempo.

Este ítem contempla la capacidad de monitoreo en cuanto al tiempo que toma una tarea en particular con respecto a los horarios de la institución, en este caso no se representa una gran diferencia, teniendo en cuenta que en la aplicación de la propuesta no se contemplaron tiempos específicos para las tareas.

#### 14. Cuando termina la clase me pregunto si pude poner atención a lo importante

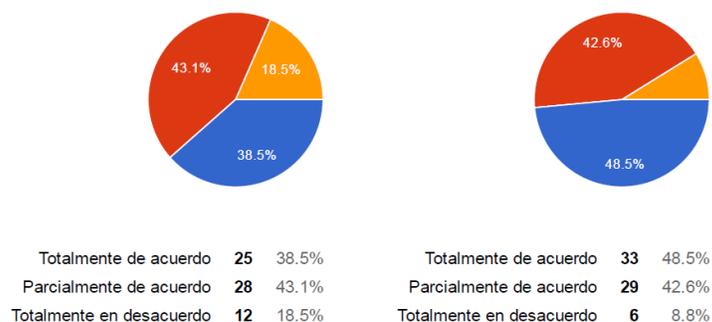


Figura 35. Reconocimiento de los aspectos más relevantes.

Hay una inclinación a que los estudiantes estén de acuerdo con la afirmación en mayor medida luego de la intervención, aumentando las respuestas a “Totalmente de Acuerdo” de un 38,5% a un 48,5%, esto se puede interpretar como un signo de estar más atentos a las claves relevantes de las tareas y actividades.

#### 15. Para comprender más leo y vuelvo a leer



Figura 36. Lectura para la comprensión.

En la segunda aplicación del instrumento, hay un significativo aumento en la valoración que le dan los jóvenes a la comprensión, al marcar la opción “totalmente de acuerdo” de un 44,1% a un 59,7% en la segunda aplicación, teniendo en cuenta que el tema que están explorando debe generar interés para ellos.

### 16. Yo necesito leer más lento cuando el texto es difícil

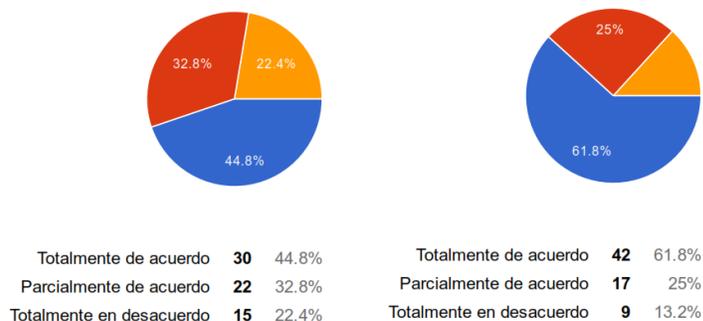


Figura 37. Lectura a profundidad.

Aunque había un alto porcentaje de jóvenes que están parcialmente de acuerdo y totalmente de acuerdo con la afirmación, este aumenta tras el post test de un 44,8% a un 61,8%, al prestar mayor atención al aprendizaje que se está construyendo.

### 17. Yo creo que es bueno diseñar un plan antes de comenzar a resolver una tarea

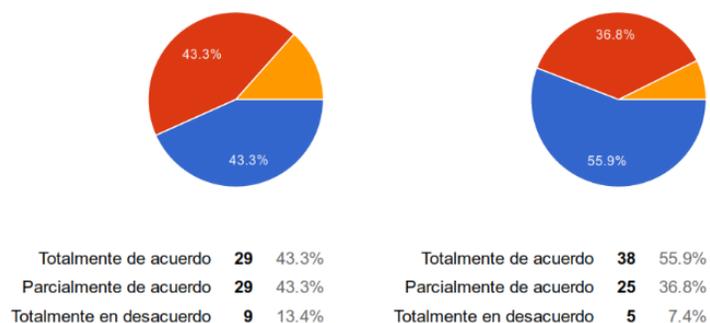


Figura 38. Planear antes de iniciar.

En concordancia con las afirmaciones anteriores que apuntan a distinguir la importancia de generar y seguir objetivos con el fin de culminar tareas, se denota un aumento en la percepción de la importancia que los estudiantes le dan a este tema, dando como resultado un aumento en la opción “Totalmente de Acuerdo” de un 43,3% a un 55,9% por parte de los estudiantes.

### 18. Cuando no sé lo que significa una palabra la paso por alto

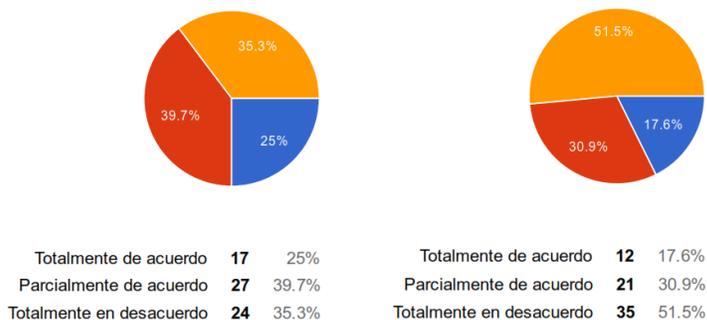


Figura 39. Consulta de palabras desconocidas.

Se evidencia un aumento en el interés de comprender y lograr mejores aprendizajes por parte de los estudiantes, por lo que tienden a ignorar en menor medida las dificultades que se presentan, esto se demuestra en el aumento de la opción de respuesta “Totalmente en Desacuerdo” que paso de un 35,3% a un 51,5% en la segunda aplicación del instrumento.

**19. Me siento más seguro(a) si planifico algo antes de hacerlo**

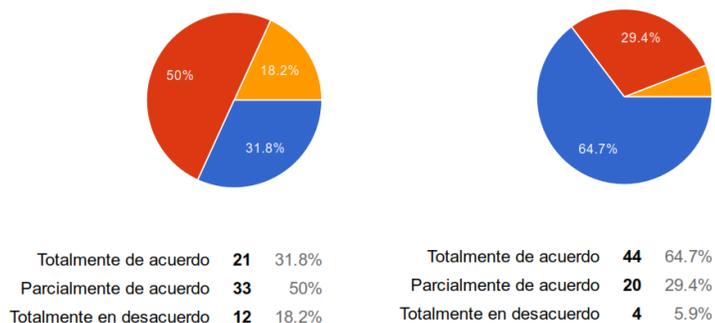


Figura 40. Seguridad vs. planificación.

Se puede afirmar que los jóvenes tienen una mayor seguridad al plantear objetivos para desarrollar las tareas que se les propone, en un porcentaje muy significativo (de 31,8% a 64,7% en la opción “Totalmente de Acuerdo”) en comparación con la aplicación antes de implementar la estrategia.

**20. Para mí es difícil poner atención en clases**

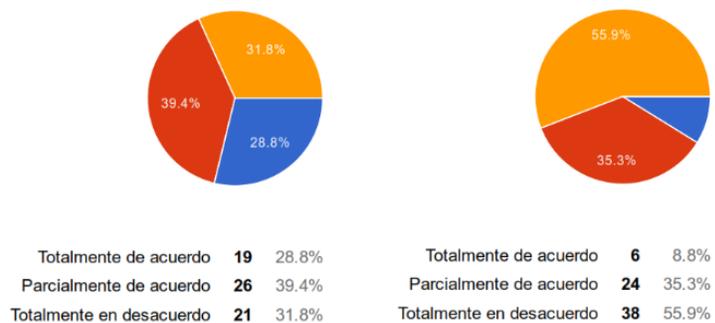


Figura 41. Atención en clase.

Luego de la intervención propuesta en este trabajo, los estudiantes manifiestan una mayor disposición e interés hacia las actividades relacionadas con los temas de la propuesta de intervención y las estrategias utilizadas en la misma, evidenciado en la elección de la opción “Totalmente en desacuerdo” que aumento de un 31,8% a un 55,9% en la segunda aplicación de la encuesta.

### 21. A mí me resulta más difícil que a mis compañeros aprender matemáticas

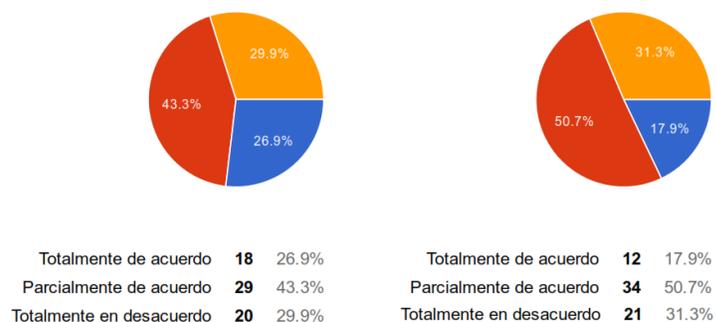


Figura 42. Comprensión de las matemáticas.

Al ser las matemáticas un tema poco tratado durante la intervención, no se evidencia mayor cambio en la percepción de los jóvenes en cuanto a su habilidad para aprender esta temática.

### 22. Yo sé que mi memoria es frágil por lo que se me olvidan algunas cosas

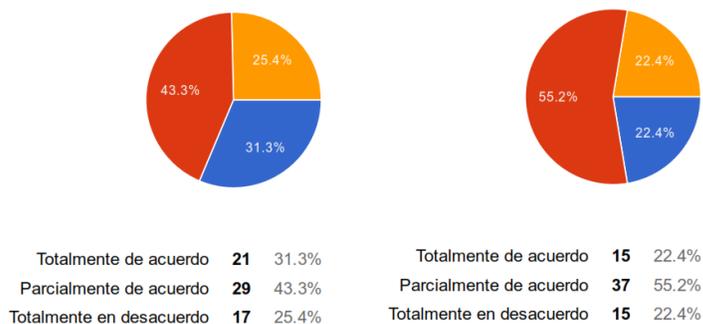


Figura 43. Fragilidad de la memoria.

Tanto antes como luego de la aplicación de la propuesta los estudiantes muestran ser conscientes de su debilidad en la retención de información, la percepción de esta capacidad no muestra cambios importantes por parte de los jóvenes, al igual que en la propuesta no se pretende mejorar esta.

### 23. Me distraigo con facilidad en clases

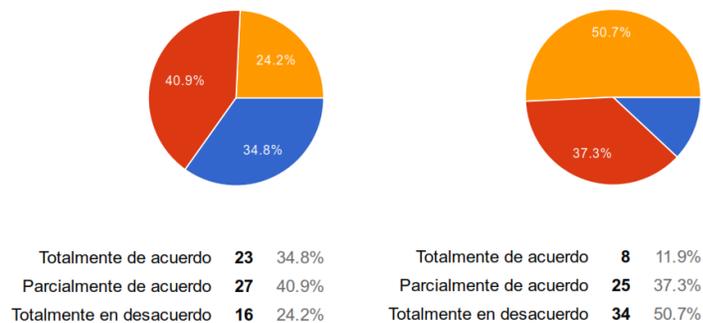


Figura 44. Distracción en clase.

En lo referente a la aplicación de la estrategia didáctica basada en la red social Twitter, se evidencia una considerable disminución en la apatía que caracteriza a los jóvenes frente a las tareas y actividades escolares, demostrado en la opción “Totalmente en desacuerdo”, que pasó de 24,2% en la primera aplicación a un 50,7% en la segunda.

**24. Si aprendo de memoria se me olvida fácilmente**

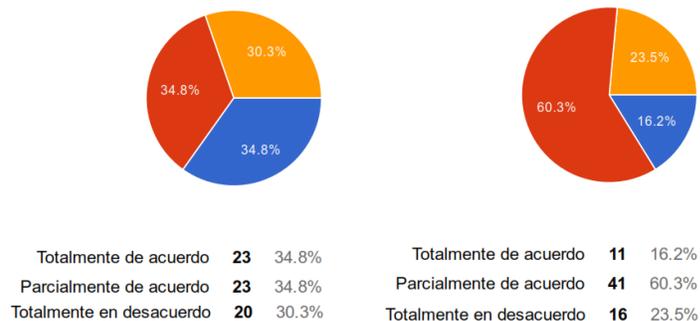


Figura 45. Memoria y retención.

Teniendo en cuenta la practicidad del tema propuesto en el presente trabajo, que se refiere a la agricultura urbana, se puede afirmar que los estudiantes mantienen una mayor cantidad de información en comparación con otras áreas del conocimiento, viendo una disminución en la opción de respuesta “Totalmente de acuerdo” de un 34,8% a un 16,2% en la segunda aplicación.

**25. Me molesta no entender en la clase**

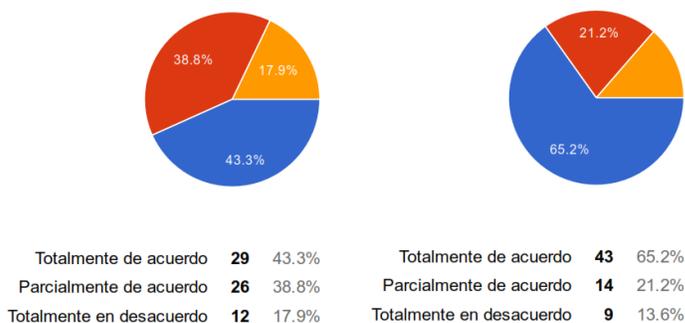


Figura 46. Comprensión durante la clase.

Al haberse evidenciado un mayor interés en los temas propuestos y las herramientas utilizadas, como es la inclusión de las TIC y las redes sociales, específicamente twitter, hace que los estudiantes manifiesten una mayor autoexigencia a la hora de realizar las actividades, pasando de un 43,3% a un 65,2% en estar totalmente de acuerdo con la afirmación.

### 26. Cuando tengo un error me gusta saber cuál es



Figura 47. Identificación de errores.

Del mismo modo, es más importante para los jóvenes conocer sus falencias en el desempeño luego de la aplicación de la propuesta que antes de haber iniciado el proceso de intervención, respondiendo “Totalmente de Acuerdo” en primera instancia un 41,2% y luego un 61,2%.

### 27. No me gusta quedar con dudas en una clase



Figura 48. Aclaración de dudas durante la clase.

Al igual que en las afirmaciones dirigidas a la motivación y el interés de los estudiantes frente a la agricultura urbana y el uso de redes sociales como es Twitter, hay un aumento considerable de jóvenes que manifiestan estar totalmente de acuerdo con querer resolver sus dudas frente a la tarea, pasando de 35,8% a 60,6% en la segunda aplicación.

### 28. Cuando me saco una mala nota trato de mejorarla después



Figura 49. Propensión a la mejora.

En el caso propuesto en el presente documento, se puede evidenciar que la percepción que tienen los estudiantes frente a lograr buenos resultados y mejorar su desempeño va en aumento durante la aplicación de la propuesta, pasando a estar totalmente de acuerdo con la afirmación de un 37,3% a un 68,2% en la segunda aplicación del instrumento.

#### 29. Yo confío en lo que soy capaz de aprender



Figura 50. Confianza en las capacidades propias.

Tras la aplicación de la propuesta se evidencia un aumento de la confianza que muestran los estudiantes, al haber realizado actividades que muestran ámbitos diferentes de aprendizaje, desligado en parte de las de conocimiento convencionales, teniendo una diferencia en la opción de respuesta “Totalmente de Acuerdo” de un 43,1% en la primera aplicación a un 68,2% en la segunda.

#### 30. Yo me preocupo de saber si aprendí

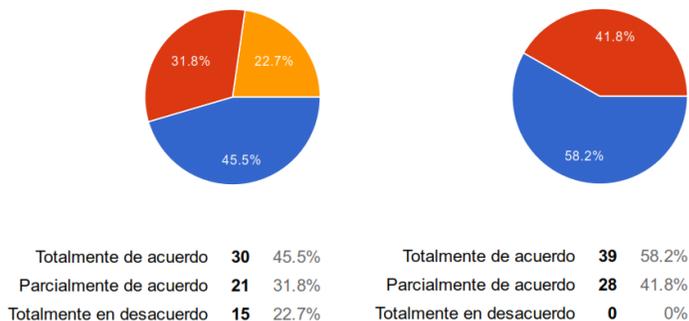


Figura 51. Preocupación por el proceso de aprendizaje.

Tal como se ha evidenciado en anteriores afirmaciones, se genera mayor seguridad en la capacidad de aprendizaje que perciben los estudiantes de sí mismos y se puede afirmar que el interés por el tema aumentó en gran medida durante la aplicación de la propuesta, esto se evidencia en la opción “totalmente de acuerdo” que pasó de un 45,5% a un 58,2% en la segunda aplicación.

### 31. Yo subrayo porque así aprendo más fácilmente

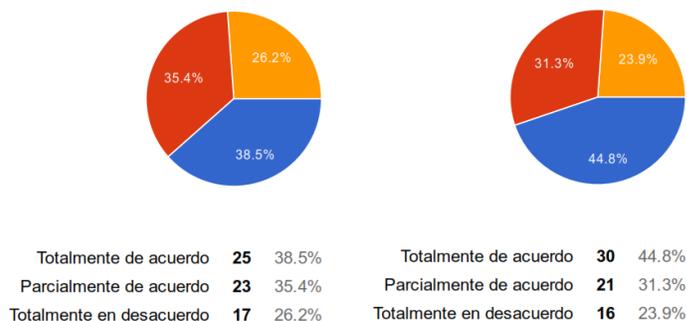


Figura 52. Subrayar para enfatizar aspectos relevantes.

Al haber realizado la mayor parte de consultas en medios digitales, no se espera que haya una diferencia considerable en este ítem, entre las dos aplicaciones del instrumento, lo cual se ve reflejado en los resultados.

### 32. A mí se me hace más fácil recordar subrayando

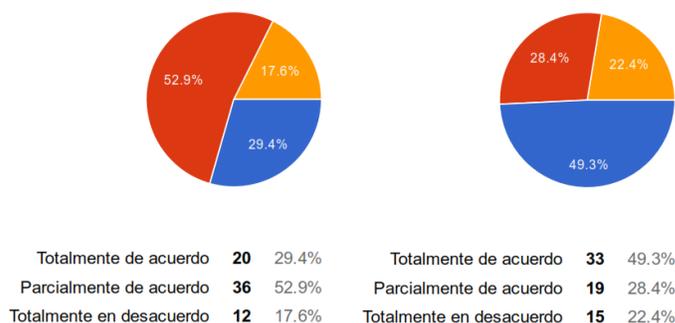


Figura 53. Subrayar para recordar.

Se evidencia un aumento en la segunda aplicación en la facilidad que manifiestan los estudiantes para asimilar la información resaltada en los documentos, estando totalmente de acuerdo en un 49,3% en comparación al 29,4% de la primera aplicación.

### 33. Si no entiendo algo prefiero preguntarle a mis compañeros

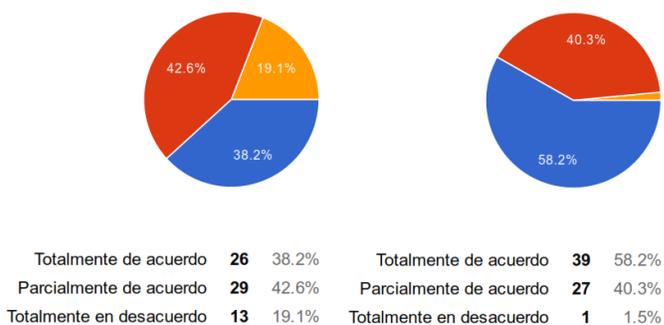


Figura 54. Consulta a los compañeros.

Durante la aplicación de la propuesta de intervención se da uso a redes sociales, lo que requiere de trabajo colaborativo y constante comunicación, esto se evidencia en los resultados obtenidos, una mayor inclinación por el trabajo en equipo luego de la intervención (58,2%) que en la aplicación inicial del instrumento (38,2%), en la escogencia de la opción de respuesta “totalmente de acuerdo”.

En conclusión, se puede afirmar luego de las aplicaciones del instrumento de metacognición que los estudiantes muestran una clara tendencia a identificarse como más conscientes de los procesos que median su propio aprendizaje, luego de la implementación de la estrategia pedagógica basada en el uso de twitter, planteada y diseñada con este propósito en el marco de la presente investigación.

### **Aporte del trabajo de investigación**

El fin del trabajo de investigación es contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la comunidad académica seleccionada para el estudio que consta de los estudiantes de grado noveno del ITI Francisco José de Caldas, en la ciudad de Bogotá, mediante la implementación de estrategias apoyadas en la informática con el uso las redes sociales basadas en microblogging, específicamente Twitter, como estrategia pedagógica para la estimulación del desarrollo de la habilidad de monitoreo en la metacognición. Esto con el fin de incrementar el interés y la participación de los estudiantes en los contenidos propios de las diferentes asignaturas, logrando aprendizajes más significativos.

Cabe destacar que la estrategia desarrollada a lo largo de la investigación es valiosa para la comunidad educativa, en especial porque permite a docentes y estudiantes desarrollar procesos académicos dentro y fuera del aula a través de las nuevas tecnologías, lo cual propicia un ambiente que permite mayor acercamiento y generar interés en los temas que se plantean y las actividades que se proponen para desarrollar los mismos, además de favorecer que los mismos estudiantes encuentren canales de comunicación adicionales a los que están planteando tradicionalmente en las instituciones educativas, generando en los estudiantes nuevas dinámicas comunicativas entre ellos y con los docentes.

## Capítulo 3

### Conclusiones

Se puede afirmar que el uso de las herramientas digitales como twitter es pertinente para generar aprendizajes significativos, teniendo en cuenta que la metacognición se basa en los planteamientos del constructivismo, atendiendo a la necesidad de generar estrategias que faciliten la transmisión de conocimientos a jóvenes que son agentes dinámicos, que aprenden de manera activa, con propuestas en las que se adapta, reproduce y transforma el conocimiento, orientado en la búsqueda de significado en las acciones que el estudiante realiza.

En la aplicación de la propuesta, el monitoreo (metacognición) permitió evaluar de manera general que se logran construir aprendizajes significativos como por ejemplo, en la construcción de los semilleros y los mapas mentales, en diferentes escenarios, tales como la institución educativa y los espacios que los estudiantes crearon en sus hogares para llevar a cabo las tareas.

A través de la propuesta se puede afirmar que twitter facilita que el docente aplique diferentes métodos de enseñanza que activan la atención y el interés de los estudiantes hacia el objetivo en su rol de facilitador, manejando tiempos y espacios que traspasan las barreras de la institución educativa, por lo tanto la red social resulta atractiva con fines académicos y estimulante para el aprendizaje.

Para llevar a cabo las actividades de la propuesta, los jóvenes debieron hacer un monitoreo de sus propios avances y ajustar su tiempo para cumplir con las exigencias de la propuesta en el periodo establecido, de esto se puede deducir que debieron mantener interacción entre su conocimiento previo de las tareas, ajustarlas a la experiencia metacognitiva y generar estrategias.

Tras la aplicación y desarrollo de la propuesta, así como el análisis de los datos obtenidos en la evaluación inicial y la posterior a la aplicación, se puede afirmar que las redes sociales se han convertido en herramientas que permiten el desarrollo de las habilidades comunicativas y pueden ser utilizadas como parte de estrategias de aprendizaje por los estudiantes, teniendo en cuenta que la mayoría de ellos las usan con frecuencia, tanto en el ámbito escolar como en su tiempo de ocio.

Los jóvenes utilizan las herramientas con propósitos educativos cuando es sugerido por los profesores o es un requisito académico, por otra parte, se ha modificado la percepción de los jóvenes, hacia los docentes que utilizan las redes sociales ya no como herramientas complementarias anexas a las actividades académicas, sino que tienen un objetivo pedagógico.

También se concluye que, el uso de twitter en el ámbito académico facilita un acercamiento entre el docente y los estudiantes. Las redes sociales propician la interacción, abren espacio para el diálogo y el intercambio de información, por lo tanto fomenta la construcción de aprendizajes, ya que el docente interviene, modula y colabora con los estudiantes en las actividades, con la oportunidad de usarlas para explorar los estilos de aprendizaje de los jóvenes que conviven en un mismo grupo y también facilitan la evaluación del desempeño individual y grupal.

### **Recomendaciones**

Dar continuidad al ambiente virtual de aprendizaje y el uso de twitter dentro del quehacer académico, para cada nivel de aprendizaje y acordes a las temáticas de cada asignatura.

Alimentar la red social twitter con las temáticas que así lo requieran y utilizarlas en pro de la educación, ya que es un medio que cambia constantemente y por lo tanto permite actualizar regularmente los contenidos.

El uso de twitter, además de motivar los estudiantes, abre el espacio para plantear este tipo de ambientes, que seguramente representarán un gran apoyo a la clase magistral del salón.

Para una réplica de la actual investigación se recomienda hacer afirmaciones más específicas en cuanto a las actividades que se proponen, como en los tweets y hashtags usados, para evitar ambigüedades y adaptar más al marco del aprendizaje significativo.

Realizar un análisis de impacto a largo plazo, teniendo como referencia el uso de la red social con fines educativos por parte de los estudiantes, a través del tiempo.

## Anexos

### *Anexo A. Ingreso a páginas no relacionadas con la clase*





**Anexo B. Trabajo con guías (Fotocopias)**



**INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL  
FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
GUÍA TECNOLOGÍA  
ASAMBLEA EN LA CARPINTERÍA**

Cuentan que en la carpintería hubo una vez una extraña Asamblea. Fue una reunión de herramientas para arrojar sus diferencias.

El martillo ejerció la presidencia, pero la Asamblea le notificó que tenía que renunciar.  
¿La causa?  
¡Hacia demasiado ruido! Y, además, se pasaba todo el tiempo golpeando.  
El martillo aceptó su culpa, pero pidió que también fuera expulsado el tornillo, dijo que había que darle muchas vueltas para que sirviera de algo.  
Ante el ataque, el tornillo aceptó también, pero a su vez pidió la expulsión de la lija. Hizo ver que era muy áspera en su trato y siempre tenía fricciones con los demás.  
Y la lija estuvo de acuerdo, a condición de que fuera expulsado el metro, que se pasaba todo el rato midiendo a los demás según su medida como si fuera el único perfecto. En eso, entró el carpintero, se puso el delante y inició su trabajo. Utilizó el martillo, la lija, el metro y el tornillo.

Finalmente la tosca madera inicial se convirtió en un lindo juego de ajedrez. Cuando la carpintería se quedó nuevamente sola, la Asamblea reanudó su deliberación.  
Fue entonces cuando tomó la palabra el serrucho y dijo:

"Señores, ha quedado demostrado que tenemos defectos, pero el carpintero trabaja con nuestras cualidades. Eso es lo que nos hace valiosos."

"Así que no pensemos ya en nuestros puntos malos y concentremos en la utilidad de nuestros puntos buenos."

La Asamblea encontró entonces que el martillo era fuerte, el tornillo unía y daba fuerza, la lija era especial para afinar asperezas y observaron que el metro era preciso y exacto.

- Se sintieron entonces un equipo capaz de producir y hacer cosas de calidad. Se sintieron orgullosos de sus fortalezas y de trabajar juntos.
- Ocurre lo mismo con los seres humanos. Observen y lo comprobarán. Cuando en una empresa el personal busca a menudo defectos en los demás, la situación se vuelve tensa y negativa. En cambio, al tratar con sinceridad de percibir los puntos fuertes de los demás, es cuando florecen los mejores logros humanos.
- Es fácil encontrar defectos, cualquiera puede hacerlo, pero encontrar cualidades, eso es para los espíritus superiores que son capaces de inspirar todos los éxitos humanos."

**ACTIVIDAD**

1. Realice un dibujo que represente el cuento anterior.
2. Inventar una sopa de letras con 15 palabras de los temas expuestos.
3. Crear un cuento en el cual se incluyan los materiales vistos en clase.



**INSTITUTO TÉCNICO INDUSTRIAL  
FRANCISCO JOSE DE CALDAS  
GUÍA TECNOLOGÍA  
Los operadores tecnológicos.**

El desarrollo tecnológico de la humanidad a través del tiempo ha sido posible en gran medida gracias al dominio de la energía en sus diferentes manifestaciones, transformándola en otras formas más adaptadas a la satisfacción de sus necesidades específicas. La conversión de la energía en efectos utilizables (funcionales) se realiza a través de operadores. Un operador es un objeto que proporciona una reacción (efecto funcional) cuando se actúa sobre él, obedeciendo a una determinada ley o principio.

**Operadores mecánicos.**

Los operadores mecánicos convierten la fuerza en movimiento. Un mecanismo es un conjunto de piezas que, debidamente combinadas, producen o transforman un movimiento o función. Una máquina es un artificio para aprovechar, dirigir o regular la acción de una fuerza.  
Los operadores que acumulan energía mecánica deben esta acumulación a estar fabricados con materiales elásticos. Al actuar fuerza sobre ellos, estos materiales permiten su deformación.

La mayoría de los operadores mecánicos derivan de una máquina simple (o de una combinación de ellas), por lo que, aunque no sea una agrupación muy usual, se puede relacionar cada operador mecánico con la máquina simple de la que deriva. En la siguiente tabla aparecen relacionados, por orden alfabético, los operadores que necesitaremos para nuestros proyectos de Tecnología.

OPERADOR	MÁQUINA SIMPLE		
	Palanca	Rueda dentada	Alvea
Biela	-	-	-
Cigüeñal	-	-	-
Cromalefa	-	-	-
Cufa	-	-	-
Embudo	-	-	-
Levántica	-	-	-
Palanca	-	-	-
Lena	-	-	-
Martinet	-	-	-
Palanca	-	-	-
Plano inclinado	-	-	-
Polea	-	-	-
Ranura	-	-	-
Rodillo	-	-	-
Rueda	-	-	-
Rueda dentada	-	-	-
Sifón	-	-	-
Trafonido	-	-	-
Tornillo	-	-	-
Tuerca	-	-	-

La palanca es un operador compuesto de una barra rígida que oscila sobre un eje (fulcro). De este operador derivan multitud de máquinas muy empleadas por el ser humano: cascabeles, alicates, tijeras, pata de cabra, carretilla, remo, pinzas...

El plano inclinado es un operador formado por una superficie plana que forma un ángulo oblicuo con la horizontal. De este operador derivan máquinas de gran utilidad práctica como: braca, cuña, hacha, sierra, cuchillo, rampa, escalera, tornillo-tuerca, trafondos.

La rueda es un operador formado por un cuerpo redondo que gira respecto de un punto fijo denominado eje de giro. De la rueda se derivan multitud de máquinas de las que cabe destacar: polea simple, rodillo, tren de rodadura, noria, polea móvil, polipasto, rodamiento, engranajes, sistema correa-polea...

**Operadores eléctricos**

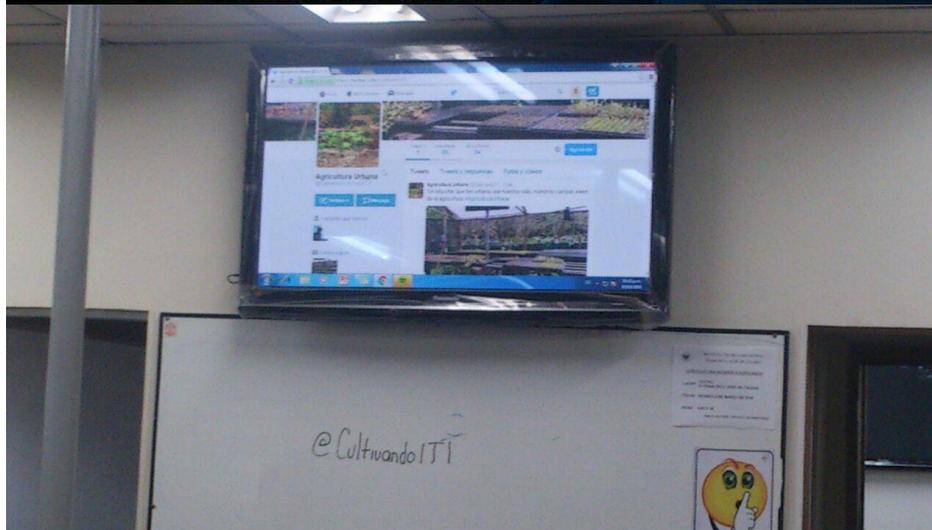
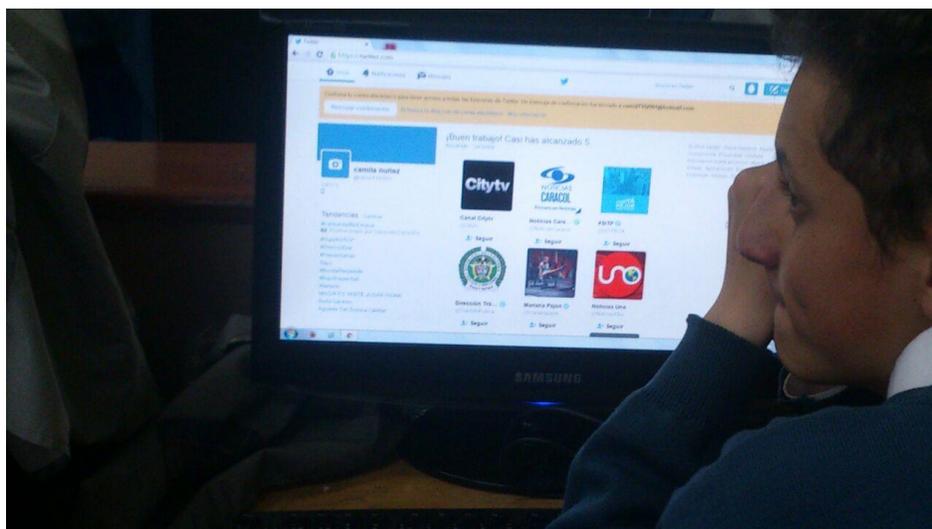
**Producción de energía eléctrica:** generadores de corriente continua (pilas y baterías), generadores de corriente alterna (alternadores monofásicos y trifásicos).

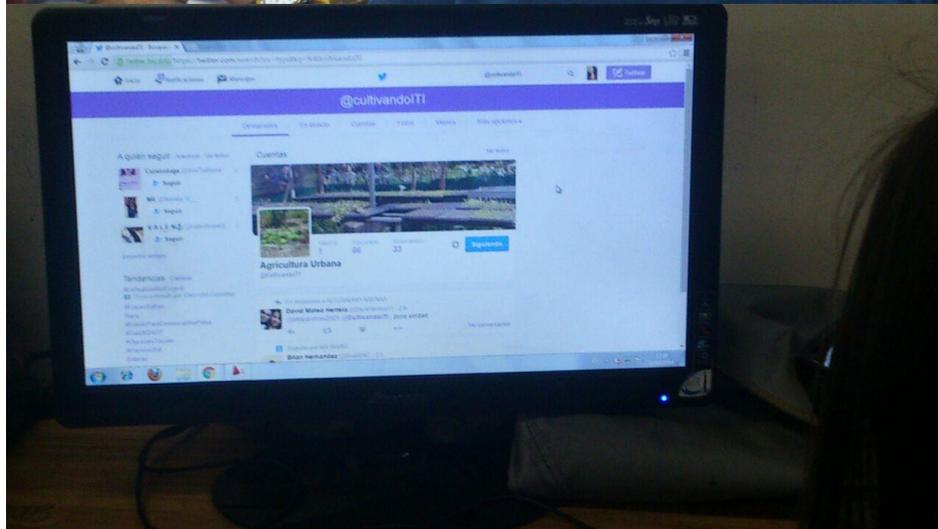
**Transformación y transmisión de energía mecánica:** resistencia y transformadores. **Regulación y control:** interruptor y pulsador.

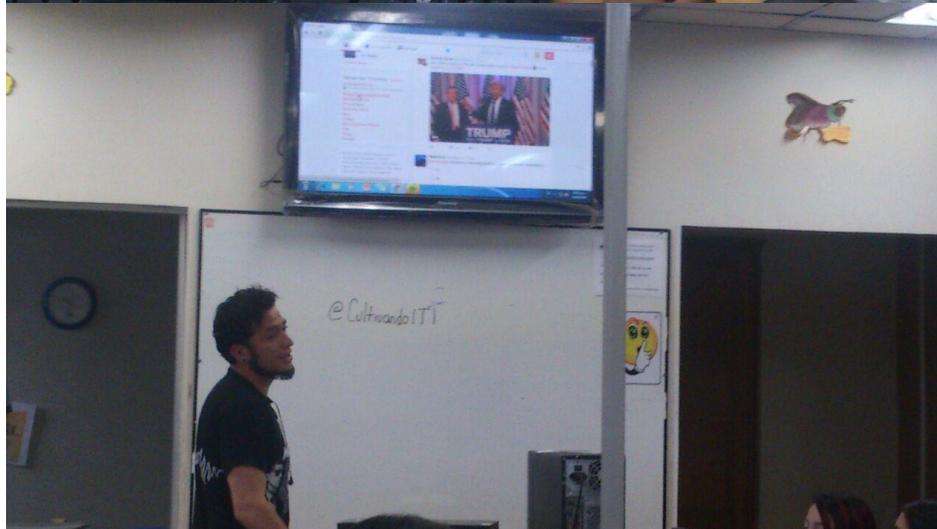
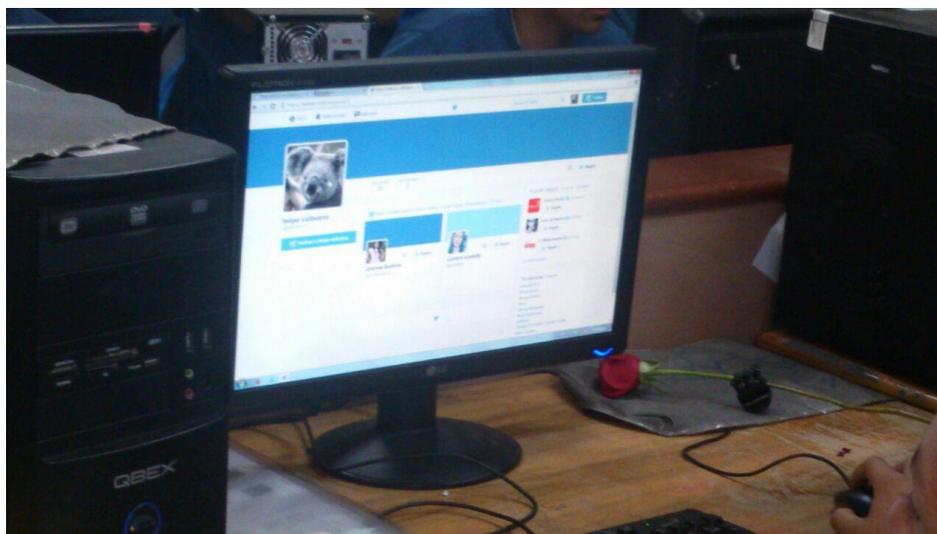
Sistema eléctrico: a todo conjunto organizado de elementos interconectados con el fin de transmitir, controlar y transformar energía eléctrica. Si un sistema utiliza energía eléctrica, circulara por el corriente eléctrica.

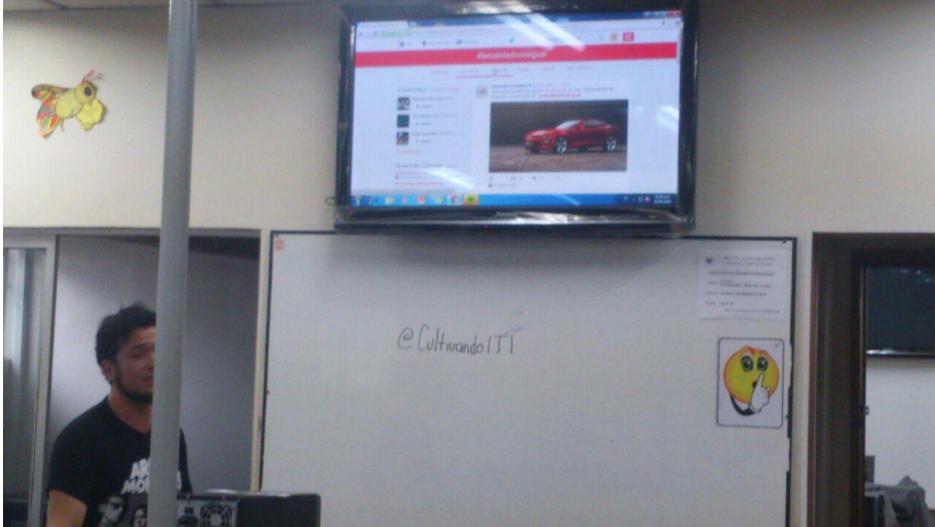
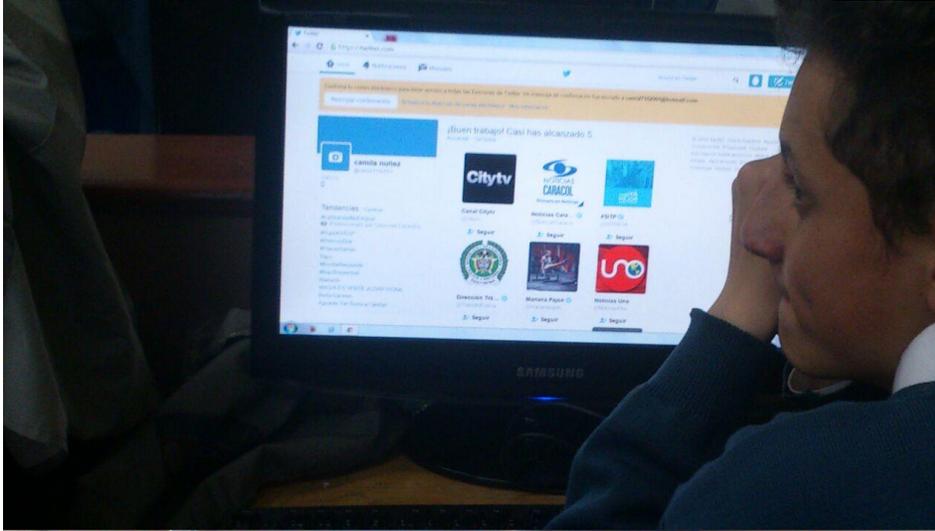
\* Distintos tipos de sistemas eléctricos  
Los sistemas eléctricos se diferencian por el origen de su fuente de energía. Los hay conectados a la red

Anexo C. Taller capacitación















## Anexo D. Instrumento de medición en uso de redes sociales

### Uso de Redes Sociales

El objetivo de la presente encuesta es saber su opinión sobre sus preferencias para trabajar en grupo o de forma individual, así como sus capacidades para utilizar diferentes tecnologías de la Información y Comunicación.

Recuerde que no hay respuestas correctas o incorrectas, sólo se refieren a sus preferencias.

Tenga en cuenta que sus respuestas nos servirán para tomar decisiones sobre la enseñanza, y mejorarla.

(Muchas gracias por su participación!)

**\*Obligatorio**

Grupo al que pertenece: \*

- 904
- 906

#### 1. Género

- Hombre
- Mujer

#### 2. ¿Cuál es su edad (en años)?

- 10 - 12
- Mayor a 12 - 14
- Mayor a 14 - 16

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAgcLSUJdWf-InJEnMMUj8TErEYTYwz9KJmEltPEk5aCKD8g/viewform?c=0&w=1>

12

- Mayor a 16

#### 3. Accesibilidad a dispositivos electrónicos

Por favor registre a cuáles de las siguientes herramientas tiene acceso con facilidad y usa habitualmente:

- Teléfono inteligente
- Computador portátil
- Computador de escritorio
- Tablet
- No tengo acceso a ningún dispositivo

#### 4. ¿Ha realizado acciones formativas a través de Internet alguna vez?

- Sí
- No

#### 5. ¿Accede de forma regular a Internet con un fin educativo (hogar, colegio, otros)?

- Sí
- No

SIGUIENTE

### Uso de Redes Sociales

#### Habilidades Técnicas Tecnológicas

En esta sección tratamos de determinar su interés y habilidad con la utilización de determinadas tecnologías de la Información (TIC). Favor de anotar en qué medida está usted de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes afirmaciones:

#### 6. Me gusta el uso de los computadores para la investigación y la educación.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

#### 7. Me gusta comunicarme con los demás mediante dispositivos electrónicos (por ejemplo, - correo electrónico, mensajes de texto) como apoyo a mi aprendizaje.

- Totalmente en desacuerdo

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAgcLSUJdWf-InJEnMMUj8TErEYTYwz9KJmEltPEk5aCKD8g/viewform?c=0&w=1>

12

30/12/17

Uso de Redes Sociales

- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

#### 8. Paso mucho tiempo en Internet.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

#### 9. Sé cómo enviar y recibir mensajes y archivos adjuntos a través de diversas herramientas de comunicación (correo electrónico, mensajería instantánea, etc.).

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

ATRÁS SIGUIENTE

## Uso de Redes Sociales

### La experiencia social del software

En esta sección queremos conocer su experiencia en el trabajo con diferentes herramientas de la web 2.0, así como con diferentes redes sociales. Le recordamos que no hay respuestas correctas e incorrectas.

10. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las videoconferencias realizadas a través de la web? (Por ejemplo: Hangouts, Skype, ...).

- Ninguna. No tengo ni idea acerca de ello.
- Principiante: Tengo algún conocimiento al respecto
- Intermedio: Puedo buscar, etiquetas y comentarios
- Avanzado: una cuenta propia y contribuir con publicaciones, archivos o recursos
- Experto: Sé casi todo acerca del uso de esta herramienta

11. ¿Cuál ha sido tu experiencia con las redes sociales? (Por ejemplo: Facebook, Twitter, g+, Instagram...).

- Ninguna. No tengo ni idea acerca de ello.
- Principiante: Tengo algún conocimiento al respecto

<https://docs.google.com/forms/d/1FApCj3UjJlWR-InNjEmMUzTEpEYTwz9kUjEhTPEs5oCADByform/Response>

13

30/1/2017

Uso de Redes Sociales

- Intermedio: Puedo buscar, etiquetas y comentarios
- Avanzado: una cuenta propia y contribuir con publicaciones, archivos o recursos
- Experto: Sé casi todo acerca del uso de esta herramienta

12

12. ¿Cuál ha sido tu experiencia con el uso compartido de vídeos? (Por ejemplo: Youtube, vimeo,...)

- Ninguna. No tengo ni idea acerca de ello.
- Principiante: Tengo algún conocimiento al respecto
- Intermedio: Puedo buscar, etiquetas y comentarios
- Avanzado: una cuenta propia y contribuir con publicaciones, archivos o recursos
- Experto: Sé casi todo acerca del uso de esta herramienta

13. Señala la red social que utiliza fundamentalmente, si utilizas alguna

- facebook
- twitter
- g+
- instagram
- otra

ATRÁS ENVIAR

Google no creó ni aprobó este contenido. Denunciar abuso · Condiciones del servicio · Condiciones adicionales

Google Formularios

## Anexo E. Instrumento de metacognición.

### Instrumento de metacognición

Estimado (a) estudiante:

Con el objeto de apoyarte para que mejores tus aprendizajes, a continuación te presentamos unas afirmaciones que te soñamos, respondas completo en la forma más honesta posible.

Por favor escoge la respuesta que más se aproxime a lo que tú piensas o haces.

1. Es bueno descomponer un problema en problemas más pequeños para resolverlo

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

2. Yo pienso en diversas maneras para resolver un problema y luego escojo la mejor

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

3. Yo imagino el problema para decidir cómo resolverlo

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

14

<https://docs.google.com/forms/d/1FApCj3UjJlWR-InNjEmMUzTEpEYTwz9kUjEhTPEs5oCADByform/Response>

15

4. Yo decido lo que necesito hacer antes de comenzar una tarea

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

5. Sé qué pasos debo seguir para resolver un problema

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

6. Voy revisando los objetivos para saber si los estoy logrando

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. Lo que aprendo me debe servir para comprender otras cosas

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8. Sé que aprendí cuando puedo explicar otros hechos

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

15

<https://docs.google.com/forms/d/1FApCj3UjJlWR-InNjEmMUzTEpEYTwz9kUjEhTPEs5oCADByform/Response>

26

9. Me puedo dar cuenta que no aprendí

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

10. Cuando voy a comenzar una tarea me pregunto qué quiero lograr

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

11. Me propongo objetivos con cada tarea

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

12. Me pregunto si lo estoy haciendo bien

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

13. Controlo el tiempo para saber si terminaré todo mi trabajo en clases

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo

 [https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv\\_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1)

38

19. Me siento más seguro(a) si planifico algo antes de hacerlo

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

20. Para mí es difícil poner atención en clases

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

21. A mí me resulta más difícil que a mis compañeros aprender matemáticas

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

22. Yo sé que mi memoria es frágil por lo que se me olvidan algunas cosas

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

23. Me distraigo con facilidad en clases

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

 [https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv\\_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1)

58

- Totalmente en desacuerdo

14. Cuando termina la clase me pregunto si pude poner atención a lo importante

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

15. Para comprender más leo y vuelvo a leer

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

16. Yo necesito leer más lento cuando el texto es difícil

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

17. Yo creo que es bueno diseñar un plan antes de comenzar a resolver una tarea

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

18. Cuando no sé lo que significa una palabra la paso por alto

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

 [https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv\\_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1)

48

24. Si aprendo de memoria se me olvida fácilmente

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

25. Me molesta no entender en la clase

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

26. Cuando tengo un error me gusta saber cuál es

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

27. No me gusta quedar con dudas en una clase

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

28. Cuando me saco una mala nota trato de mejorarla después

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

 [https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv\\_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1](https://docs.google.com/forms/d/1FAKcLScL2UKVnqr4uH8rH0yHv_E2p0rEY8Apt6EUCMAAgUj/viewform?c=0&w=1)

68

29. Yo confío en lo que soy capaz de aprender

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

30. Yo me preocupo de saber si aprendí

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

31. Yo subrayo porque así aprendo más fácilmente

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

32. A mí se me hace más fácil recordar subrayando

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo

33. Si no entiendo algo prefiero preguntarle a mis compañeros

- Totalmente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- Totalmente en desacuerdo



[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSi2UWVtqy6aJbH0yH1\\_Ejy0rEY6uAp6EJCMAAgLg/viewform?hl=es&=1](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSi2UWVtqy6aJbH0yH1_Ejy0rEY6uAp6EJCMAAgLg/viewform?hl=es&=1)

7/8

## Anexo F. Registro de avances en twitter.

**Agricultura Urbana**  
@CultivandoTI

**#ExplorandoSaberes** ¿Qué tanto sabemos sobre la **#AgriculturaUrbana** ?

RETWEETS 15 ME GUSTA 4

15:36 - 10 mar. 2016

Responder a @CultivandoTI

**Fabian Suarez Botero** @fabian\_suarezb - 11 mar.  
@CultivandoTI La verdad, que es como una parte del campo en la ciudad, para mostrarnos que podemos cultivar comida en nuestras casas

**maria fernanda** @MariaMafeeee - 17 mar.  
@CultivandoTI se desarrollan en ciudades, para lograr tener productos frescos, en pocas cantidades puesto a que no hay tierra ni espacio 🙌

**JULIAN ANDRES PINZON** @pinzis17 - 11 mar.  
@CultivandoTI casi no se sabe del tema

**tekemodo** @tekemmodo12 - 30 mar.  
@CultivandoTI casi nada

**ANA** @AnaaaaM08 - 17 mar.  
@CultivandoTI Pues, es la cultivación de productos (alimentos por lo general), en zonas urbanas, con poco espacio. (Tierras públicas o privadas)

**David Gallardo** @2420Gallardo - 12 mar.  
@CultivandoTI sinceramente noce mucho

**sofie\_mendoza01** @sofie\_mendoza01 - 11 mar.  
@CultivandoTI sinceramente muy poco

**juan ceballos** @1107Davinci - 15 mar.  
@CultivandoTI Casi nada, pues mas o menos entiendo de que es, y que se trata pero, muy adentrado en el tema no.

**Saire..\*** @Saire\_27 - 2 abr.  
@CultivandoTI #ExplorandoSaberes agricultura urbana se puede decir que es la plantación de pequeños espacios en la gran ciudad

Volver arriba ↑

**Agricultura Urbana**  
@CultivandoTI

**#ExplorandoSaberes** ¿Qué son y para qué sirven los **#Semilleros** ? **#AgriculturaUrbana**



RETWEETS 4 ME GUSTA 3

18:12 - 12 mar. 2016

Responder a @CultivandoTI

**valeria cano** @valecano152 - 21 mar.  
@CultivandoTI # un semillero es donde se plantan semillas para tener diferentes plantas

**Fabian Suarez Botero** @fabian\_suarezb - 27 mar.  
@CultivandoTI un semillero es un lugar donde se plantan semillas para tener muchas clases de plantas

**Saire..\*** @Saire\_27 - 2 abr.  
@CultivandoTI #ExplorandoSaberes los semilleros son espacios especializados donde se siembran ciertas plantas que son "pequeñas"

**Agricultura Urbana**  
@CultivandoTI

#ExplorandoSaberes ¿Qué semillas germinan en menor tiempo? #Semilleros #AgriculturaUrbana



ME GUSTA  
1

7:03 - 31 mar. 2016

Responder a @CultivandoTI

**valeria cano** @valecano152 · 2 abr.  
@CultivandoTI  
Unas de esas puede ser la cebolla Y el tomate

**JULIAN ANDRES PINZON** @pinzis17 · 2 abr.  
@CultivandoTI #AgriculturaUrbana  
Rábanos, Melones, Calabazas, Frijoles, Guisantes, Flores son algunas de las semillas que germinan mas rápido

**Fabian Suarez Botero** @fabian\_suarezb · 2 abr.  
@CultivandoTI ehowenespanol.com/semillas-germi... La sandia germina rápido

**Saire..\*** @Saire\_27 · 2 abr.  
@CultivandoTI #ExplorandoSaberes las que tengo conocimiento son las de frijol, calabaza y sandia

**Agricultura Urbana**  
@CultivandoTI

#DesarrolloMiAprendizaje la importancia de la #AgriculturaUrbana para la @ONU\_es  
[goo.gl/DSyqWN](http://goo.gl/DSyqWN)

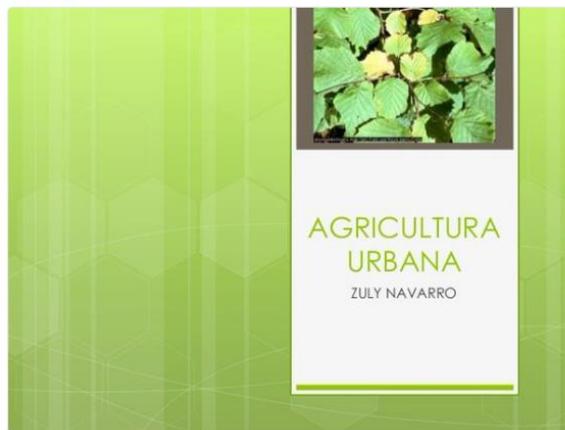




RETWEET 1 ME GUSTA 2  
 14:08 - 16 abr. 2016

**Agricultura Urbana**  
 @CultivandoTI

Todo lo que debes saber sobre [#AgriculturaUrbana](#) en esta presentación [goo.gl/YKb01t](http://goo.gl/YKb01t)



ME GUSTA 1

**Agricultura Urbana**  
 @CultivandoTI

[#IdentificoMiAprendizaje](#) ¿Qué tanto sabemos sobre la [#AgriculturaUrbana](#)? reflexión sobre lo aprendido



RETWEET 1

**Agricultura Urbana**  
 @CultivandoTI

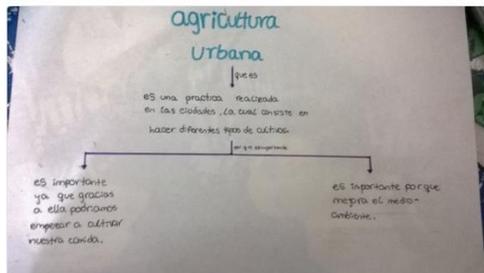
10 consejos para crear un mapa mental [goo.gl/dPRfLk](http://goo.gl/dPRfLk)



RETWEET 1 ME GUSTA 1

**nikol macana**  
@nikol\_macana Siguiendo

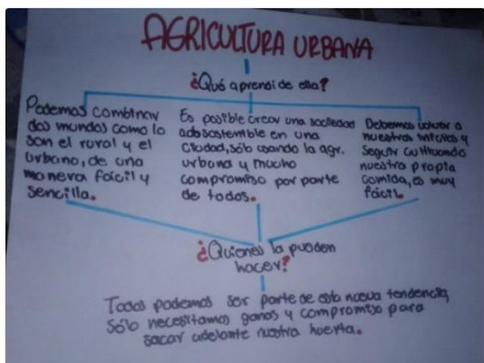
@CultivandoTI



RETWEET 1 ME GUSTA 1  
12:55 - 15 may. 2016

**Fabian Suarez Botero**  
@fabian\_suarezb Siguiendo

#ExplorandoSaberes @CultivandoTI Esto es lo que me ha dejado la agricultura urbana como conocimiento



RETWEET 1 ME GUSTA 1

**valentina ayala**  
@2314\_valentina Seguir

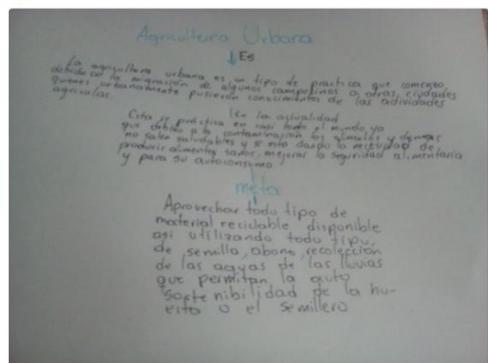
#explorandosaberes @CultivandoTI



RETWEET 1 ME GUSTA 1  
16:58 - 14 may. 2016

**catalina suarez**  
@CATALINAS0305 Siguiendo

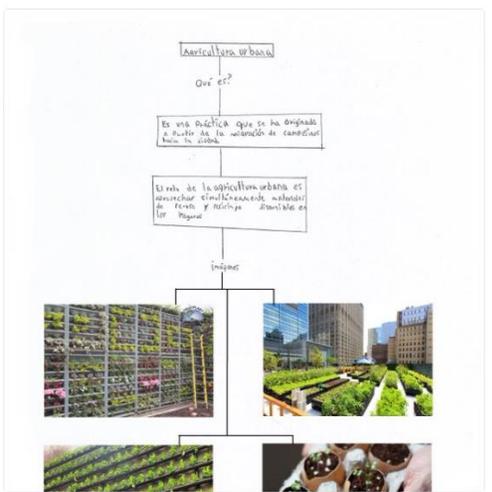
Que es agricultura urbana? 🙌 @CultivandoTI



RETWEET 1 ME GUSTA 1  
14:47 - 14 may. 2016

**Santiago Mora Felix**  
@sanmof610 Siguiendo

@CultivandoTI Este es el mapa conceptual que hice. Sé que no es el mejor, pero como quien dice: Es mejor que nada



RETWEET 1 ME GUSTA 1  
13:35 - 21 may. 2016

Juan Pablo García @JUANPISARRON **Siguiendo**  
@CultivandoIT @lulozadar prife aqui esta el semillero



RETWEET 1 ME GUSTA 1  
10:32 - 1 may. 2016

valeria cano @valcano152 **Siguiendo**  
@CultivandoIT



RETWEET 1 ME GUSTA 1

ALEJANDRO ARENAS @alejoarenas2001 **Siguiendo**  
@CultivandoIT se acaba de trasplantar el semillero a materas y demás.



RETWEET 1 ME GUSTA 1

monica morales @mona\_4m **Seguir**  
@CultivandoIT hasta ahora saliendo las primeras hojas



RETWEET 1 ME GUSTA 1  
14:48 - 14 may. 2016

catalina suarez @CATALINAS0305 **Siguiendo**  
Ya esta empezando a crecer #semillero @CultivandoIT



RETWEET 1 ME GUSTA 1

David Mateo Herrera @Davemateo11 **Siguiendo**  
@CultivandoIT profe Lucerito, el semillero se rompio y toco ponerlo en otras materas, pero he aqui.



RETWEET 1 ME GUSTA 1

David Gallardo @2420Gallardo **Seguir**  
@CultivandoIT hay esta mi semillero



RETWEET 1 ME GUSTA 1  
13:05 - 14 may. 2016

tekemodo @tekemodo12 **Siguiendo**  
@CultivandoIT #semillacertificada mi semillero



RETWEETS 2 ME GUSTA 1

David Mateo Herrera @Davemateo11 **Siguiendo**  
@CultivandoIT



RETWEET 1 ME GUSTA 2  
8:51 - 13 may. 2016

ALEJANDRO ARENAS @alejoarenas2001 **Siguiendo**  
Sigue creciendo cada vez más @cultivandoit #explorandosaberes



RETWEETS 2 ME GUSTA 2  
9:14 - 21 may. 2016

David Mateo Herrera @Davemateo11 **Siguiendo**  
@CultivandoIT mas semillas que dan fruto



RETWEET 1 ME GUSTA 2  
6:59 - 19 may. 2016

## Bibliografía

- Alonso, M. &. (2010). *Uso de las nuevas tecnologías en la docencia de Publicidad y Relaciones Públicas*.
- Ausbel, D. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Editorial Trillas.
- Bahamón, G. L. (2013). *REDES SOCIALES, OPORTUNIDAD DE APRENDIZAJE PARA LOS JÓVENES UNIVERSITARIOS*.
- Becker, H. (1998). *Teaching, learning and computing*.  
<[http://www.crito.uci.edu/tic\\_home.htm](http://www.crito.uci.edu/tic_home.htm)>.
- Betancur, M. R. (2014). *COMPETENCIAS CIUDADANAS EN LA INTERACCIÓN DE JÓVENES EN LAS REDES SOCIALES: FACEBOOK Y TWITTER*.
- Cardozo, J. M. (2011). (Edición 009) “TIC en el aula: materiales, medios y tecnología educativa”
- Chadwick, C. (1985). Estrategias Cognitivas, Metacognición y el Uso de los. *PLANIUC*, 4(7).
- Cobo Romani, C. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia*. Barcelona / México DF: Grup de Recerca d'Interaccions Digitals.
- Coll, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Editiriales Morata S.L.
- De la Torre Espejo, A. (2009). Nuevos perfiles en el alumnado: la creatividad en nativos digitales competentes y expertos rutinarios. *Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1, Vol. 6, pp. 7-14.
- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. *Resnik, L. B. The Nature of Intelligence*.

- Frine, M. M. (2012). Metodología para el uso del twitter como plataforma para la metacognición y otras competencias. *revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*.
- Gómez, M. (2012). El uso académico de las redes. *Revista Científica de Educomunicación*, 131-138.
- González, F. E. (1996). ACERCA DE LA METACOGNICIÓN. *Paradigma*.
- Jonassen, d. h. (1991). *Evaluating constructivistic learning*. *Educational Technology*.
- Marquez, P. (2002). La revolución educativa en la era Internet. *revista Escuela Española*, 3529 , 14-3.
- Martín-Moreno Cerrillo, Q. (2014). *Aprendizaje colaborativo y redes de conocimiento*. Libro de actas de las IX Jornadas Andaluzas de Organización y Dirección de Instituciones Educativas. . Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Mayor, J. (1993). *Estrategias Metacognitivas. Aprender a aprender y aprender a pensar*. Madrid: Ed. Síntesis Psicología.
- Melamud, P. (2011). Facebook y Twitter, ¿están ya en el consultorio de los pediatras? Encuesta sobre el uso de las redes sociales. *Archivos argentinos de pediatría*.109, 5.
- MEN. (2014). *Formación docente para la calidad educativa*.
- MINTIC, (2014). *Vive digital Colombia*.
- Ossa, G. C. (2002). TENDENCIAS EDUCATIVAS PARA EL SIGLO XXI EDUCACION VIRTUAL , ONLINE Y @LEARNING ELEMENOS PARA LA DISCUSION. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.
- Piaget, J. (1950). *Introducción a la epistemología genética*. Mexico: Piados 1991.
- Pozo, J. (1990). *Desarrollo Psicológico y Educación*. Madrid: Alianza Editorial, S. A.
- Prensky, M (2011). Enseñar a nativos digitales (ebook-epub) (ebook), ediciones sm, 2011

Rosenblatt, Y. A. (2010). *Definición de metacognición*.

Sánchez Búsques, S. (2004). Diseño instruccional de software educativo: impacto de las ayudas de carácter metacognitivo en el aprendizaje. *Revista investigaciones en educación*.

Sacks, M. (2012). How many “friends” do you need? Teaching students how to network using social media. *Business Communication Quarterly*, 75(1), 80-88.

Sans, A. G. (2008). *Las redes sociales como herramientas para el aprendizaje colaborativo: Una experiencia con Facebook*.

Santamaria, F. (2011). *Redes Sociales en Educación*.

Vygotski, L. (1978). *Pensamiento y lenguaje*. Madrid: Paidós.

