

**PROYECTO FERIA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA AURES**

INTEGRANTES

Marvis William Morales Teherán
Edisson Antonio Duque Rodríguez
Luis Eduardo Correa Uribe
Manuel Ramón Giraldo

COORDINADORES

Mónica Baena
Liliana Pérez
Guillermo Posada

RECTOR(A)

Patricia Salazar Salazar

ÁREA DE APLICACIÓN

Tecnología e Informática

**MEDELLÍN – COLOMBIA
2020**

1. Introducción

No cabe duda que las Tecnologías de la Información y la Comunicación han cambiado la forma en la que las herramientas educativas en el aula deben ser concebidas o entendidas, convirtiéndose en mediaciones necesarias entre el conocimiento y el estudiante que posibilitan a su vez el acceso al intercambio abierto de información de múltiples formas a través de múltiples herramientas.

En la actualidad, el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes se encuentra mediado por las tecnologías de la información y la comunicación, y su incorporación en los sistemas educativos, supone que los actores de este proceso, tengan una formación y una preparación en cuanto a su uso efectivo y significativo en el desarrollo de habilidades como la creatividad, la innovación y la inventiva, al tiempo que sirven de base para el fortalecimiento de los procesos que ocurren en todas las áreas del saber que se imparten desde el aula, en medio de contextos altamente tecnológicos y globalizados.

En el marco del panorama que presenta la sociedad de la información a la educación Colombiana, surge la necesidad de implementar la feria de la ciencia y la tecnología en la Institución Educativa Aures con el fin de fortalecer las capacidades investigativas de los estudiantes, a través de una estrategia de carácter didáctico que aprovecha el uso de los elementos propios de la ciencia y la investigación dinamizados en un encuentro para la disertación y disseminación del conocimiento.

2. Marco teórico

En este apartado se hace una revisión literaria de los principales aportes teóricos relacionados directamente con la construcción del conocimiento a partir de estímulos y mediaciones, en este caso se abordan algunas investigaciones que tienen relación directa entre el constructivismo y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el uso de procesos de investigación en los contextos para la enseñanza y el aprendizaje, y la creatividad como una capacidad innata del ser humano que necesita ser fortalecida de la escuela.

2.1 Constructivismo y teoría social del aprendizaje

Una de las principales raíces conceptuales del constructivismo se encuentran en los estudios realizados por Lev Vygotsky citado por Fernández (2009), los cuales son reconocidos por aportar las bases para configurar lo que hoy día conocemos como el sustento teórico del abordaje de procesos de investigación educativa con el uso de tecnologías.

Para Vygotsky, el desarrollo y el aprendizaje no eran una construcción individual, sino que fundamentalmente se trataba de un producto de la participación social vinculado al uso de herramientas culturales (Fernández, 2009). De este postulado, podemos destacar dos ideas fundamentales mediante las cuales se desarrolla en gran medida el paradigma constructivista.

La primera idea a considerar hace referencia al papel formador y constructor de las interacciones sociales. Esta teoría propone que las funciones mentales superiores, tales como la memoria, la atención y el pensamiento, surgen por primera vez en el plano social - interpsicológico- y luego son interiorizadas por el sujeto en un plano intrapsicológico. Es decir, aparecen por primera vez en el ámbito de las relaciones sociales y luego son organizadas individualmente por el sujeto. Un ejemplo claro es el que propone Fernández (2009, p.76):

“(…) a través del diálogo un maestro y un alumno pueden considerar varias perspectivas para resolver un problema; después, esta manera de ponderar las condiciones de un problema y encontrar una solución es asumida como un diálogo interno por el alumno, dando pie al surgimiento del pensamiento”.

Así, desde el momento en que llegamos al mundo, la manera en la que nos relacionamos con los demás determina de manera fundamental la forma y el contenido de lo

que pensamos, y por ende nuestro desarrollo intelectual. Tal y como lo señala Ivic (1994) por mediación del adulto, el niño se entrega a sus actividades, todo su comportamiento está radicado en lo social.

La segunda idea a destacar, se refiere al papel de las herramientas o instrumentos culturales en el desarrollo y el aprendizaje, los cuales son concebidos en este paradigma como los que el hombre orienta hacia sí para incidir en sus propias funciones mentales y mediante las cuales puede dominar sus estados interiores. Vygotsky (1978) estuvo interesado en la manera en que diferentes herramientas culturales median la actividad intelectual.

Por ejemplo, cuando atamos un lazo en un dedo para no olvidar hacer algo, el lazo es una herramienta psicológica que nos ayuda a recordar con su presencia lo que tenemos que hacer. El repertorio de herramientas obviamente no se reduce a lazos, sino que se puede extender a libros de texto, computadoras, y sistemas de representación semiótica como el lenguaje, las matemáticas, la cartografía, los diagramas, etcétera, y patrones culturales de acción y conocimiento como rituales, géneros discursivos, narrativas históricas y esquemas culturales de conocimiento que son fundamentales en el desarrollo intelectual del alumno. (Fernández, 2009, p.116).

2.2 Constructivismo y TIC

Desde esta perspectiva, una herramienta cultural que ha cobrado mucha importancia en el ámbito educativo es el computador, y junto a él las redes de computadores –Internet- y aplicaciones, que permiten abordar diferentes estrategias en el aula de clases. Mercer, (1993) y Wegerif & Scrimshaw, (1997), señalan que si bien el computador como herramienta cultural es fundamental en la construcción de conocimiento, lo más importante es la calidad de la interacción que se da en situaciones donde participan alumnos y maestros. En otras palabras, Mercer (1995) señala la importancia de enfocarnos en las situaciones que emergen alrededor del uso de TIC. Así, desde la perspectiva constructivista, alumnos, maestros y herramientas culturales, utilizadas como parte de un proceso de participación social, crean contextos de actividad donde el aprendizaje es posible.

En este orden de ideas, el énfasis que hace Vygotsky en el rol de las interacciones sociales en el desarrollo y el aprendizaje, nos llevan ineludiblemente a un concepto muy conocido y abordado, el cual introduce Verenikina (2010) en un estudio sobre las teorías Vygotskianas de la siguiente manera: un “buen aprendizaje” ocurre en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

La ZDP es la distancia entre lo que una persona puede aprender con y sin ayuda. “Se define como la diferencia entre el actual nivel del desarrollo y el mayor nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía o en colaboración con personas más capaces” (Verenikina, 2010, p. 18).

La ZDP se fortalece con el apoyo de los demás, en el ámbito de la interacción social, donde el estudiante aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con otros. La importancia de este concepto, radica en que define una zona donde la práctica educativa -docente- tiene gran incidencia para facilitar el desarrollo de procesos de aprendizaje. Así, la posibilidad de aprender depende de las ZDP que se creen con la educación (Páez, 2009), y del andamiaje que el docente construya para mantener al estudiante en esa zona.

En este panorama, los medios y las TIC como elemento de ese andamiaje, pueden facilitar espacios de comunicación, permitiendo que el estudiante comparta sus opiniones y experiencias a una audiencia más amplia, más allá de la barrera del aula escolar, escuela y la comunidad local, todas las condiciones óptimas para un aprendizaje constructivista (Mercer, 1993; Wegerif y Scrimshaw, 1997).

En el marco del paradigma constructivista, se destaca la teoría de aprendizaje social, la cual ha tenido algunas influencias históricas importantes como el aprendizaje de expectativas de Tolman, las teorías de la imitación y la teoría del aprendizaje social de Rotter (Schunk, 1997). Sin embargo, aquí se prestará especial atención a los estudios de Albert Bandura (1989).

La teoría social del aprendizaje destaca la idea de que gran parte del aprendizaje humano se da en el contexto social, observando a otros (Griffim, 1998). Al observar a otros -modelamiento-, el sujeto adquiere conocimientos, reglas, habilidades, estrategias, creencias y actitudes. Además, aprende acerca de la utilidad y beneficios de diversos comportamientos fijándose en modelos y en las consecuencias de su proceder, y actúa de acuerdo con lo que cree que debe esperar -expectativas- como resultado de sus actos (Schunk, 1997).

“La teoría cognoscitiva social de Bandura considera que el funcionamiento humano consiste en una serie de interacciones de factores personales, conductas y acontecimientos en el medio. Dentro de este marco, el aprendizaje es construido como una actividad de procesamiento de información en la que el conocimiento se trata cognoscitivamente como representaciones simbólicas que sirven de lineamientos para la acción. El aprendizaje en acto ocurre mediante

ejecuciones reales y en forma vicaria al observar modelos en vivo, simbólicos o por medios electrónicos, al escuchar instrucciones o estudiar materiales impresos” (Schunk, 1997, p. 140 - 141).

En este sentido, el modelamiento constituye un componente crucial en la teoría social del aprendizaje que propone Griffin (1998), ya que amplía en gran medida el alcance del aprendizaje. Se distinguen varios efectos del modelamiento: inhibición y desinhibición, facilitación de la respuesta y aprendizaje por observación. Este último amplía el espectro del aprendizaje, así como el monto del conocimiento adquirido, y se divide en los siguientes procesos: atención, retención, producción y motivación.

Si bien el modelamiento incide fuertemente en el aprendizaje, no lo garantiza. Al respecto, Bandura destaca que este proceso cumple funciones de información y motivación. Así mismo, en él influyen elementos como las etapas de desarrollo del estudiante, el prestigio y competencia de los modelos, las consecuencias vicarias, las metas, las expectativas y la autoeficacia. (Shunck, 1997)

2.3 Carácter social del aprendizaje

El carácter social del aprendizaje, es considerado como un proceso activo de construcción de conocimiento, en donde intervienen elementos de la experiencia personal, la conducta e interacción social, lo que Bandura denomina “reciprocidad triádica”. Sobre ello, Schunk (1997), afirma que en el marco de la postura cognoscitiva social, las personas no son impulsadas por fuerzas internas, ni controlada y moldeada automáticamente por estímulos externos, sino que el aprendizaje se produce por la interacción recíproca de tres elementos: factores personales -emocionales, cognitivos, etc, ambiente y conducta.

La teoría de Bandura (1986) ha sido probada en diversos contextos y aplicada a las habilidades cognoscitivas, sociales, motoras, para la salud y educativas. Por tanto, constituye un escenario propicio para estudios que buscan indagar por el efecto de los medios en el aprendizaje y en la conducta humana, especialmente en las habilidades asociadas a la lectura como uno de los procesos más importantes del ser humano para acceder al conocimiento y a la cultura de internet.

3. Marco Legal

En Colombia se ha abordado y vehiculizado el binomio Educación y TIC mediante lineamientos y estrategias -políticas, planes y programas-, que pretenden garantizar el derecho a la educación, avanzar en las transformaciones que considera la educación necesita en términos de innovación pedagógica con el uso de TIC y de integración efectiva de las tecnologías en el aula. Cuatro iniciativas a nivel nacional y regional se enmarcan en este tipo de procesos: el Plan Decenal de Educación 2006-2016, el Plan Nacional de TIC 2008-2019, El Plan Vive Digital, y el Programa Antioquia Digital.

Adicionalmente es importante mencionar que la Ley General de Educación colombiana - Ley 115 de 1994 -, plantea entre los fines de la educación -Artículo 5º- “el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.” (Ley General de Educación, 1994).

En el marco del Plan Decenal de Educación 2006 - 2016 -PNDE-, la carta de navegación educativa durante los próximos diez años, alude a la “Renovación pedagógica y uso de las TIC en la educación” como uno de los temas principales que constituyen los Desafíos de la Educación en Colombia. A partir de diferentes macro-objetivos y macro-metas, se plantea la necesidad de fortalecer los procesos lectores y escritores como condición para el desarrollo humano (PNDE, 2006).

4. Metodología

La presente metodología enmarca una serie de objetivos y un cronograma, a fin de cumplir con los estamentos establecidos por la institución para la implementación del proyecto de la feria de la ciencia.

4.1 Objetivos

4.1.1 Objetivo General:

Fomentar el pensamiento científico, tecnológico e investigativo en los estudiantes de la institución educativa Aures a través de la divulgación de proyectos educativos que sean un reflejo de la apropiación y aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del año escolar en las diversas asignaturas.

4.2.2 Objetivos Específicos:

- Promover un acercamiento a la ciencia desde los componentes propios de cada área del conocimiento, a fin de incentivar el pensamiento y la curiosidad científica en los estudiantes de la Institución.
- Incentivar el desarrollo de una cultura científica y el pensamiento investigativo en los estudiantes, desde una perspectiva crítica de los comportamientos sociales o científicos propios del contexto en el que se desarrollan e interactúan, a partir de la divulgación de la ciencia y la capacitación en la elaboración de proyectos de investigación.
- Promover la divulgación de la investigación escolar a través de la inscripción y participación a diferentes convocatorias a nivel regional y nacional de los proyectos que se desarrollen a lo largo del año escolar.

5. ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS POR ÁREAS SEDE PRINCIPAL Y SEDE ESCUELA JORNADA TARDE

| Área | Asignaturas | Número de proyectos |
|--------------------|--------------------|----------------------------|
| Ciencias Naturales | Biología | 3 |
| | Química | 1 |
| | Física | 1 |
| Ciencias Sociales | Sociales | 3 |
| Matemáticas | Matemáticas | 2 |
| | Estadística | 1 |
| | Geometría | 1 |
| Humanidades | Lengua Castellana | 4 |
| | Inglés | 3 |
| Religión y Ética | Religión y Ética | 2 |
| Tecnología | Tecnología | 3 |
| Artística | Artística | 1 |
| Educación Física | Educación Física | 2 |
| Filosofía | Filosofía | 1 |

6. ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS POR ÁREAS SEDE PRINCIPAL Y SEDE ESCUELA JORNADA MAÑANA

Este punto está pendiente ya que los docentes de la jornada de la mañana necesitaban reunirse para poder escoger los temas a desarrollar junto con el docente responsable de la feria de la ciencia en la jornada de la mañana.

7. CRONOGRAMA DE TRABAJO

| ACTIVIDAD | FECHA | RESPONSABLES |
|--|-------------------------|--|
| Socialización del proyecto de la feria 2020 a los docentes de la Institución. | 2 de marzo | Equipo feria de la ciencia |
| Inscripción del docente a la plataforma con su grupo de investigación conformado. | 30 de marzo | Cada docente líder de proyecto |
| Capacitación por sedes acerca de la elaboración del proyecto de investigación. | 30 de abril | Sede: Luis Correa Mañana: Manuel Giraldo Tarde: Edison Duque |
| Desarrollo por etapas | Desarrollo por etapas | Desarrollo por etapas |
| Etapa 1: Nombre del proyecto Problema de investigación Pregunta de investigación Objetivos: General y Específicos | 30 de mayo | Cada grupo de investigación conformado |
| Etapa 2: Justificación Antecedentes Marco Teórico Metodología de trabajo | 29 de Junio | Cada grupo de investigación conformado |
| Etapa 3: Implementación y análisis de resultados Elaboración del pendón | 14 de julio | Cada grupo de investigación conformado |
| Socialización y exposición de la feria | 11 de septiembre | Equipo de la feria de la ciencia Cada grupo de investigación conformado |

8. ESTRUCTURA DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

8.1 PENDÓN INVESTIGADOR

El pendón del proyecto, será la muestra de investigación de las diferentes etapas del proceso creativo e innovador, que posibilita la comunicación de hallazgos y resultados.

El mismo debe contener la misma estructura del trabajo de investigación tal como se muestra a continuación:

- **Título:** proporciona una idea global de lo que se pretende investigar, el cual debe ser creativo y llamativo.
- **Integrantes del proyecto:** Los nombres de los participantes (3 a 4 estudiantes).
- **Resumen:** Explicar de qué trata tu propuesta de investigación.
- **Planteamiento del problema:** describir el problema que tratarás de resolver con tu investigación.
- **Objetivos:** Que se propone lograr con la investigación.
- **Metodología:** Describir la estructura por etapas
- **Resultados:** Evidenciar los resultados hallados
- **Conclusiones:** Describir las conclusiones halladas

9. Ítems a Evaluar

| | |
|------------|-------------------------------------|
| 30% | Trabajo escrito |
| 40% | Exposición y trabajo en equipo |
| 30% | Creatividad en el uso de materiales |

Referencias

- Amar, V. (2006). Nuevas tecnologías y medios de comunicación en la educación. Recuperado de:<http://goo.gl/4Ff2Mj>
- Area Moreira, M., Gros Salvat, B., & Marzal García-Quismondo, M. A. (2008). Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación.
- Bell, J. (2004). Cómo hacer tu primer trabajo de investigación. Barcelona, España: Gedisa.
- Brown, J. S. (2002). Growing up digital: How the Web changes work, education, and the ways people learn. Disponible en: http://www.usdla.org/html/FEB02_Issue/article01.Html
- Cedillo, ñ. (2003). La innovación como un fenómeno evolutivo: implicaciones para la economía y las políticas públicas asociadas. *Interciencia*, 28(6), 355-361. Recuperado de: <http://search.proquest.com/docview/748390874?accountid=11643>
- Dewey, J. (1989). Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo. Barcelona: Paidós. Cap. 2, p 33-45
- De Zubiría, M. (2006). Psicología del talento y la creatividad. Bogotá, Colombia: FiPc Alberto Merani.
- Flórez, M. (2011). Creatividad y educación, técnicas para el desarrollo de capacidades creativas. San Marcos, Lima, Perú. Alfa y omega grupo editor.
- Páez, J. (2009). El Constructivismo Social: la lección de Lev Vigotsky. *Revista EducAcción*. Disponible en: http://educacion.elcomercio.com/nv_images/secciones/educacion/revista206/P4.pdf