

# APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN CIENCIAS NATURALES EN ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE PRIMARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANTONIO NARIÑO DEL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA.

Lic. LISBETH KARIME GUERRERO FLÓREZ

Dra. MARÍA PIEDAD ACUÑA AGUDELO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES  
6 de julio de 2018



**unab**

Universidad Autónoma de Bucaramanga

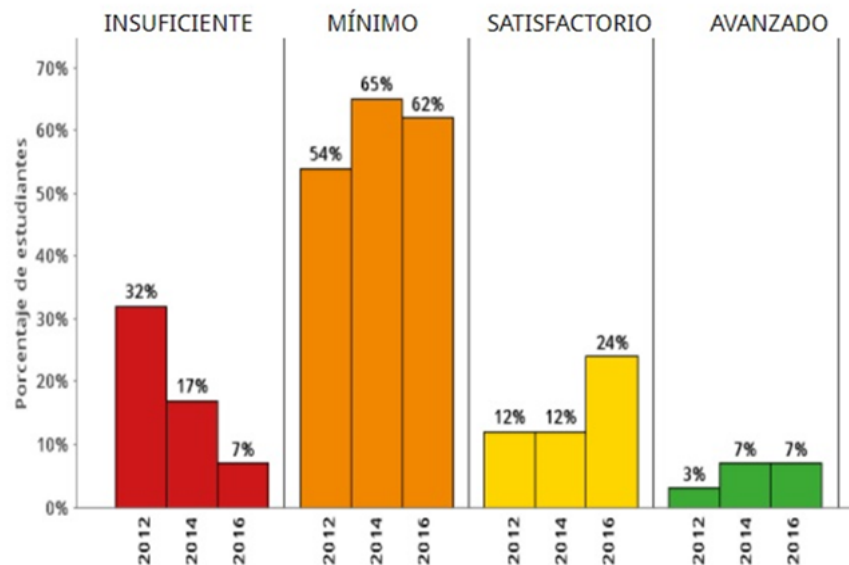
de puertas abiertas

VIGILADA MINEDUCACIÓN

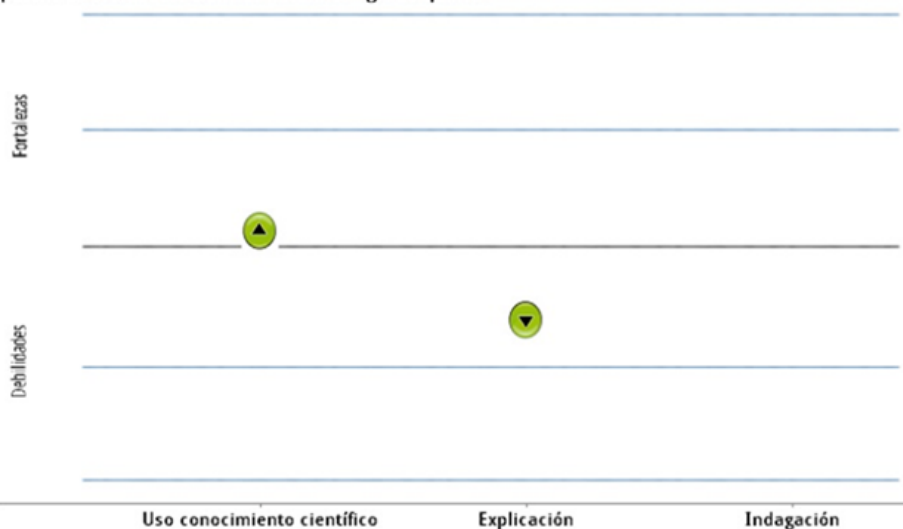
# DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Al analizar los históricos del ICFES 2012, 2014 y 2016 se evidencia los bajos resultados en las competencias científicas en el área de Ciencias Naturales que se evalúan en las Pruebas Saber 5°.

2. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Ciencias naturales - grado quinto



3.1. Competencias evaluadas. Ciencias naturales - grado quinto



# DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

**¿Cómo fortalecer las competencias científicas evaluadas por el ICFES en el área de Ciencias Naturales en estudiantes del grado quinto de primaria en la Institución Educativa Antonio Nariño?**

# CONTEXTO

Familias de bajos recursos económicos, ubicados en estrato 1 y 2.

Los padres o acudientes se dedican en su mayoría al comercio informal.

Los hogares son disfuncionales siendo la madre la cabeza del hogar.

El colegio está rodeado por diversos agentes contaminantes debido a su ubicación (central de transporte, gasolineras, talleres de mecánica, vendedores ambulantes, entre otros).



# OBJETIVO GENERAL

Fortalecer las competencias científicas mediante la estrategia didáctica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en los estudiantes de quinto grado de primaria en la Institución Educativa Antonio Nariño.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Diagnosticar el nivel de las competencias científicas evaluadas por el ICFES mediante la aplicación de una prueba diagnóstica y el análisis de los históricos de la Pruebas Saber en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Antonio Nariño.



Diseñar secuencias didácticas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES, mediante la estrategia didáctica del ABP.

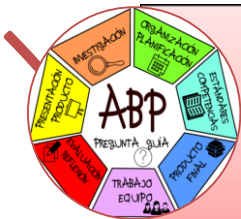


Implementar las actividades de las secuencias didácticas diseñadas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES, mediante la estrategia didáctica del ABP.



Analizar el alcance del logro de las secuencias didácticas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES y el ABP.

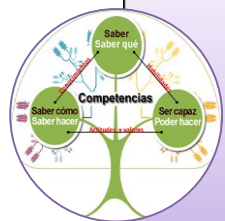
# MARCO REFERENCIAL



**Rodríguez Gómez, J.A.** (2017). La resolución de problemas en el área de Ciencias Naturales como estrategia de aprendizaje en aula multigrado (Tesis de maestría). Universidad autónoma de Bucaramanga, Colombia.



**González Allende, K. I.,** (2013). Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el liceo experimental Manuel de Salas. (Tesis de maestría). Universidad de Chile.



**Narváz, I.** (2014). La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales en grado tercero de básica primaria. (Tesis maestría), Universidad Nacional de Colombia.



**Rozo Reyes, A. I.,** (2017). Fortaleciendo competencias científicas en estudiantes de tercer grado, haciendo uso de herramientas tecnológicas (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Manizales-Caldas, Colombia.

# MARCO TEÓRICO

**Ciencias Naturales**  
(MEN, 1998, 2006)

**Pensamiento científico**  
(MEN, 2006)

**Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**  
(Restrepo, 2005)

**Competencias científicas que evalúa el ICFES, 2013**

**Secuencias didácticas**  
(Díaz, 2013) (Feo, 2010)  
(PTA, 2017)(Colombia Aprende)



# COMPETENCIAS (MEN, 2007)

## COMPETENCIAS GENERALES BÁSICAS (ICFES, 2007)

Son transversales a todas las áreas del conocimiento y se desarrollan a lo largo de toda la vida escolar.

Interpretación  
Argumentación  
Proposición

## COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

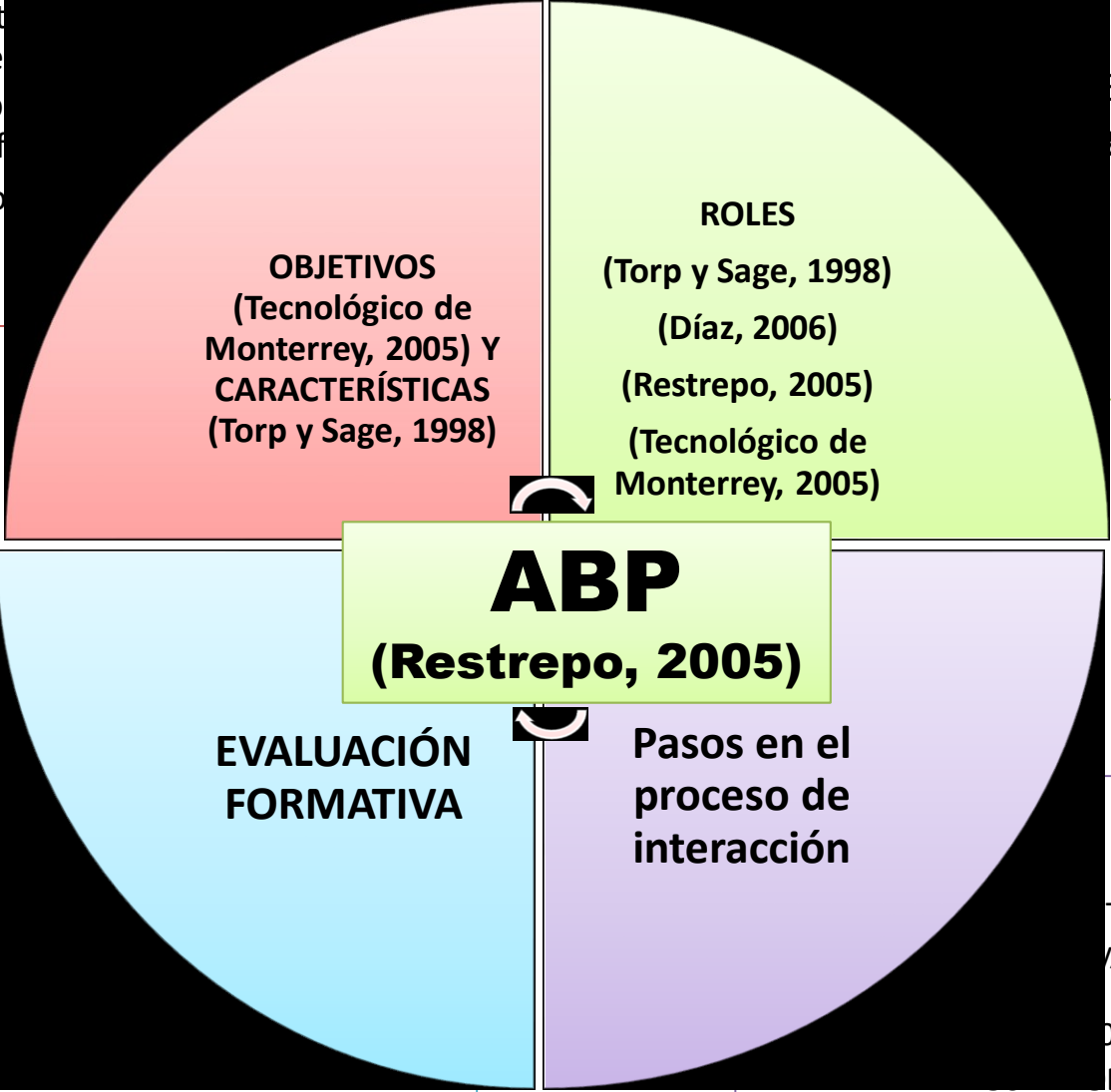
### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Ciencias Naturales

Identificar  
Indagar  
Explicar  
Comunicar  
Trabajar en equipo  
Disposición para aceptar la naturaleza parcial y cambiante del conocimiento  
Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente. (ICFES, 2007)

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE EVALÚA EL ICFES en Ciencias Naturales

**Uso comprensivo  
del conocimiento  
científico**  
**Explicación de  
fenómenos**  
**Indagación (ICFES,  
2013)**

- Centrado en el estudiante
- Busca la const... adquisición de...
- Desarrolla el p... crítico y científ...
- Trabajo colabo...



DIANTES  
ENTES  
SLEMAS

- Aporte indiv...
- Aporte en ec...
- Autoevaluac...
- Coevaluación
- Heteroevaluación

Tecnológico de  
, 2005)  
(Morales y  
04)

**RES**  
(Tecnológico de Monterrey, 2005)

# SECUENCIA DIDÁCTICA

## ABP

### EL PROBLEMA

"El problema es una situación simulada muy parecida a problemas que ya en la práctica profesional enfrentarán los futuros profesionales" (Restrepo, 2005).

### EL CONTEXTO

Personal,  
Familiar  
y Comunitario

### EXPLORACIÓN

Diagnóstico, motivación y disposición de los estudiantes frente al aprendizaje.

### Estructuración

Conceptualización y modelación.

### Práctica

Ejercitación y aplicación.

### Transferencia

Socialiación de los contenidos de aprendizajes.

### Valoración

Evaluación de la evidencia o producto.

### Evaluación Formativa

Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación



unab  
Universidad Autónoma de Bucaramanga  
de puertas abiertas

VIGILADA MINEDUCACIÓN

# METODOLOGÍA

**Enfoque cualitativo** (Hernández, Fernández y Baptista, 2010)

**Tipo investigación acción** (ideado Lewin (1946) y luego desarrollado Carr y Kemmis (1998) citado por (Latorre, 2005)

**La Población** 85 estudiantes matriculados en los grados quinto de la IEAN, distribuidos así:

37 estudiantes en 5-01 sede Principal jornada de la tarde,

39 estudiantes en 5-02 sede Nuestra Señora de Lourdes

9 estudiantes en 5-03 sede San José Obrero en jornada única.

**La Muestra:** 5-02

Lourdes

Niños	Niñas	Total
20	19	39

**Técnica:**

**Observación**

Hernández,  
Fernández y  
Baptista  
(2010)

**Instrumentos:**

**Prueba de  
diagnóstico**

Woolfolk  
(1999)

**Diario  
pedagógico**

Porlán y  
Martín  
(1999),

**Rúbrica**

López  
citado  
Correa  
2013

# Diario pedagógico

Registro del docente

Secuencia didáctica: IDE LOS ALIMENTOS A LOS NUTRIENTES!

Grado:	Fecha:	Entorno	Proceso
5º 02	23 de enero de 2018	Vivo	Biológico
Aprendizaje			
Comprende que en los seres humanos (y en otros muchos animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos digestivo, respiratorio y circulatorio. DBA4			
Evidencia	Competencias científicas		
Explica el camino que siguen los alimentos en el organismo y los cambios que sufre durante el proceso de digestión desde que son ingeridos hasta que los nutrientes llegan a las células través de organizadores gráficos y exposiciones.	Uso comprensivo del conocimiento científico Explicación de fenómenos Indagación		
Descripción de la clase:	Análisis y reflexión:		
<b>Actividad 1. Lluvia de ideas</b>  Al presentar el problema surge interrogantes en relación con ¿qué es sobrepeso, obesidad y la vida sedentaria? Al hacer la lista de hipótesis el grupo 1 relacionó la "gordura con la falta de hacer ejercicio y comer comida chatarra" El grupo 3 indica que casi todas las personas adultas son gordas porque no juegan y se la pasan en el televisor, computador o celular y por esa razón los niños van por el mismo camino, hacen lo que ven de los padres. El grupo 5 dice que "los papás trabajan, pero comen mucha grasa en la calle por eso son gordos"  Luego en la lista de hipótesis para la solución del problema, entre las más destacadas se encuentra la del grupo 2 que relaciona la importancia de la alimentación con el sobrepeso y	Se observa la capacidad de los estudiantes de utilizar los saberes previos frente a fenómenos o problemas científicos, para elaborar posibles hipótesis para su explicación o solución.  Los estudiantes logran enumerar hipótesis comprendiendo lo que el problema de Carlos le explica, pero también en equipos de trabajo logran organizar listas de conceptos que deben consultar y conocimientos que tienen claros pero que necesitan asociar con la posible solución al problema.  Los estudiantes se muestran expectantes de ante las posibles soluciones al problema de Carlos, ya que deben ser responsables de su propio aprendizaje, repartir el trabajo		

# Evaluación formativa ABP

ANEXO 8. Formato de Evaluación Formativa ABP

EVALUACIÓN FORMATIVA ABP

SECUENCIA DIDÁCTICA: LOS CAMBIOS EN LA NATURALEZA EQUIPO: 1

Cumplo con responsabilidad, puntualidad y calidad las tareas individuales y aportes al equipo.

VALORACIÓN: 4.8

AUTOEVALUACIÓN  
VALENTINA

NOMBRE DE MIS COMPAÑEROS DE EQUIPO

COEVALUACIÓN	KLISMAN	YEREMI	GEORGINA	GERMAN	CARLOS	JAIDIVER
Es responsable con las tareas individuales asignadas.	2.0	3.5	4.6	3.5	4.0	4.8
Participa en las discusiones del equipo.	1.0	4.0	4.5	3.0	1.0	4.6
Escucha activamente a sus compañeros.	3.0	3.5	4.0	1.0	2.0	4.5
Acepta las opiniones de sus compañeros y demás equipos.	3.0	3.0	4.0	2.0	2.0	5.0
Es respetuoso y no entorpece el trabajo del equipo.	2.0	2.0	4.5	3.0	3.0	5.0
Anima, apoya y felicita al resto de compañeros.	3.0	3.5	4.0	3.0	3.0	4.0
Colabora activamente en la elaboración del producto final.	2.0	4.5	5.0	3.5	3.5	5.0
Promedio	<u>2.3</u>	<u>3.4</u>	<u>4.3</u>	<u>2.7</u>	<u>2.9</u>	<u>4.7</u>

HETEROEVALUACIÓN

El grupo cumple con responsabilidad, puntualidad y calidad el producto final de cada actividad. (Ver observaciones en el producto)

VALORACIÓN: 4.8



Universidad Autónoma de Bucaramanga

de puertas abiertas

VIGILADA MINEDUCACIÓN

# DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO

## PLANIFICAR

“El desarrollo de un plan de acción críticamente informado para mejorar aquello que ya está ocurriendo” (p. 36).

Se construye el plan de aula, mediante la organización de las actividades pertinentes para fortalecer las competencias científicas que evalúa el ICFES, en una secuencia didáctica mediante la estrategia didáctica el ABP.

## REFLEXIONAR

En torno a esos efectos como base para una nueva planificación, una acción críticamente informada posterior, etc. a través de ciclos sucesivos (p. 36). Permite interpretar y reflexionar sobre los aciertos y desaciertos de la puesta en marcha de la estrategia didáctica ABP en el aula y así replantear las actividades generando cambios para iniciar el proceso enseñanza aprendizaje.

## ACTUAR

Intervención pedagógica en el aula, donde el docente e investigador implementa y pone en práctica la estrategia didáctica ABP de acuerdo con las actividades planeadas en la secuencia didáctica. “Un acuerdo para poner el plan en práctica”. (p. 36)

## OBSERVAR

La observación de los efectos de la acción en el contexto en el que tienen lugar (p. 36). Se perciben y descubren los resultados, de la estrategia didáctica ABP, en las situaciones sociales mostradas por los estudiantes. Los datos observados se recopilan y se recogen de forma sistemática y rigurosa en el diario pedagógico.

# CATEGORIZACIÓN

## TRIANGULACIÓN



Latorre, 2005

INSTRUMENTOS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
ABER	Competencias científicas evaluadas por el ICFCES	Uso comprensivo del conocimiento científico
		Explicación de fenómenos
		Indagación
CIA CAS	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Estructura
		Contenidos
		Recursos
		Tiempo
		Pertinencia
		Alcance
		Eficiencia
		Evaluación Formativa

Hernández, Fernández y Baptista, 2010

# RESULTADOS

## DIAGNOSTICAR EL NIVEL DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

NIVEL DE DESEMPEÑO	# ESTUDIANTES	%
INSUFICIENTE	19	48.71%
MÍNIMO	16	41.02%
SATISFACTORIO	3	7.69%
AVANZADO	1	2.56%

## DISEÑAR SECUENCIA DIDÁCTICA MEDIANTE ABP

1. Estructuración del Plan de Área, inclusión del ABP como estrategia.
2. Reestructuración del plan de asignatura.
3. Diseño e institucionalización del formato de plan de clase por aprendizajes.

### PLAN DE CLASE POR APRENDIZAJES IEAN

GRADO	502	ÁREA / ASIGNATURA	CIENCIAS NATURALES	FECHA	Desde	18 9 2017	Hasta	13 10 2017
PROCESO	QUÍMICO	EDUCADOR	LISBETH KARIME GUERRERO	SEDE	NUESTRA SEÑORA DE LOURDES			
PRESENTACIÓN U OBJETIVO				PROBLEMA				
La siguiente secuencia didáctica presenta una serie articulada de actividades didácticas relacionadas los cambios de la materia. Las actividades están encaminadas a solucionar un problema posibilitando y construyendo el aprendizaje, es decir, recoger información, analizar, elaborar y generar nuevas propuestas, organizar e integrar los temas aprendidos, trabajar colaborativa y cooperativamente, desarrollar habilidades, competencias, actitudes y valores científicos que benefician el desarrollo del pensamiento crítico, el aprendizaje activo, que ayudan a pensar y mejorar la autonomía.				Los estudiantes del grado 502 de la sede Lourdes deben buscar una manera de demostrar mediante la elaboración de una cartelera, maqueta o infografía la mayor cantidad de cambios de la materia que se presenten en la naturaleza o en el cuerpo humano. Para este reto los estudiantes deben organizarse en equipos y cada equipo debe presentar un producto o evidencia. Los equipos deben responderse las siguientes preguntas: <i>¿Qué son los cambios o transformaciones de la materia? ¿Qué es un cambio químico y de ejemplos? ¿Qué es un cambio físico y de ejemplos?</i>				

### SECUENCIAS DIDÁCTICAS

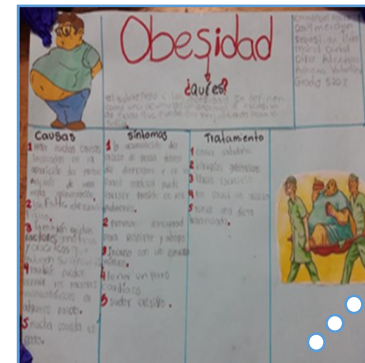
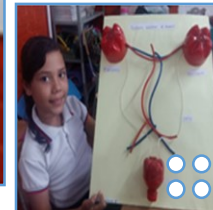
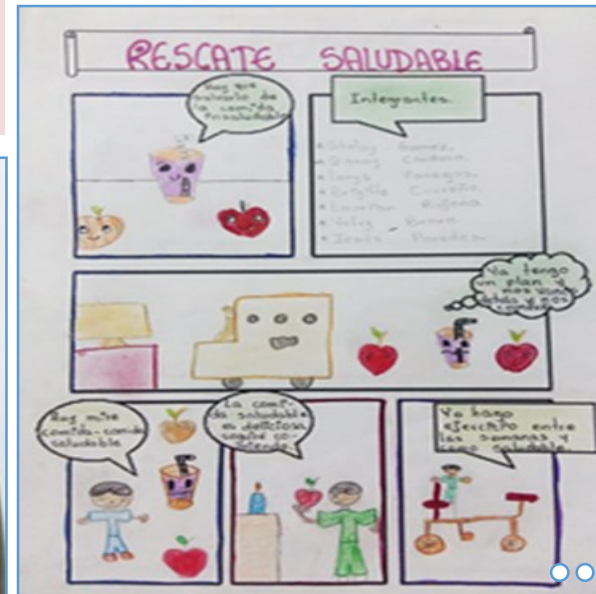
APRENDIZAJES	EVIDENCIAS DE FORMACIÓN INTEGRAL	ACTIVIDADES POR MOMENTOS		VALORACIÓN DE LA EVIDENCIA
		EXPLORACIÓN (Diagnóstico, motivación y disposición de los estudiantes frente al aprendizaje)	ESTRUCTURACIÓN, PRÁCTICA Y TRANSFERENCIA (Conceptualización, modelación, ejercitación, aplicación y socialización de los contenidos de aprendizaje)	
Describe y verifica el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias. Acción1ESTANDARES	SD 1. Los Cambios en la naturaleza Comprende y explica en qué consisten los cambios físicos y los cambios	Act 1. Somos 502 y los cambios de la materia Se organizan los estudiantes en grupos de cinco que permanecerán durante esta	INICIO: Act. 2. Doblar, cortar y quemar un papel Se realiza una PRÁCTICA para que los estudiantes observen cambios físicos y químicos de la materia. <i>PRÁCTICA: CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS.</i> <i>Materiales:</i> hojas de papel usado, tijeras, un recipiente resistente al calor, fósforos, cronometro y un mechero. <i>Procedimiento:</i> 1. Elabora con la hoja una figura en origami.	Se realiza la evaluación previa teniendo en cuenta la lista de conjeturas o anticipaciones del grupo.  La evaluación Formativa se lleva a cabo durante

## Secuencia didáctica mediante la estrategia ABP



# RESULTADOS

IMPLEMENTAR LAS ACTIVIDADES DE LAS SECUENCIAS DIDÁCTICAS DISEÑADAS.



○ Producto final ○ ○



○○ Trabajo individual ○ ○ ○



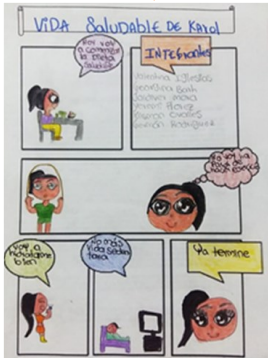
○○○ Trabajo en grupo

# RESULTADOS

Analizar el alcance del logro de las secuencias didácticas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES y el ABP.

SECUENCIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD	EFECTIVIDAD		OBSERVACIONES
		SI	NO	
LOS CAMBIOS EN LA NATURALEZA	Somos 502 y los cambios de la materia.	X		La elaboración de conjeturas permitió a los estudiantes enlazar los pre saberes con el problema.
	Doblar, cortar y quemar un papel.	X		La práctica y experimentación logró despertar la curiosidad, motivación y comunicar oralmente los procesos de indagación y la explicación de fenómenos comunicando los resultados que obtiene.
	Los cambios de la materia a mi alrededor.		X	La falta de apropiación de conceptos no permitió relacionar los conocimientos con su entorno.
	¿Cambios químicos o físicos?	X		Permitió la organizar la información en organizadores gráficos y apropiarse de los conocimientos esperados.
¿CONDUCTORES O AISLANTES!	Catalina y su maqueta.	X		La elaboración de conjeturas o predicciones permitió a los estudiantes enlazar los pre saberes con el problema.
	Mi circuito eléctrico.		X	Se les dificultó ya que no entendían la utilidad de los materiales que forman el circuito. Al buscar información pertinente les permitió organizar el circuito y construir una definición.
	¿Es conductor o aislante?	X		La actividad anterior permitió que esta actividad fuera pertinente y despertara la curiosidad de los estudiantes en esta actividad, ya que organizaron las partes del circuito y las cambiaron por otros materiales lo que les permitió descubrir cuáles eran los conductores o aislantes de la electricidad.
	Dibujo el circuito para Catalina.	X		Permitió organizar el diagrama con la información indagada y responder a las preguntas que solucionan el problema de Catalina.

# CONCLUSIONES



La estrategia didáctica del ABP, permite el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES en el área de Ciencias Naturales cuando se aplica teniendo en cuenta sus objetivos, características, roles, pasos y la evaluación formativa.



La estrategia didáctica del ABP impactó a los estudiantes a quienes les permitió el desarrollo de habilidades comunicativas, de trabajo en equipo e interpersonales; de competencias básicas y científicas; de una actitud positiva frente al aprendizaje.



Favoreció actitudes como el asombro, la curiosidad y la creatividad; de la capacidad de análisis, síntesis e investigación y de valores como la responsabilidad propia del aprendizaje; todo mediante el trabajo colaborativo con tareas y responsabilidades individuales y grupales, que conllevan a la solución del problema y elaboración de un producto final.



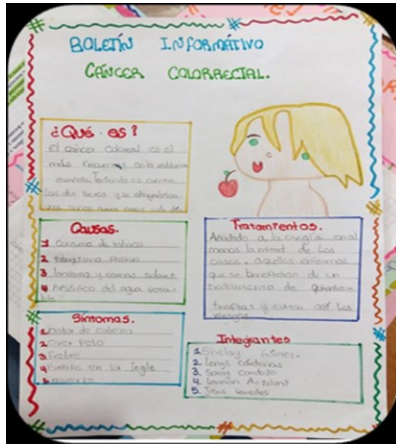
El impacto de la investigación en la IEAN se evidenció al lograr incluir, con el apoyo de los docentes y directivos, en el plan de Área de Ciencias Naturales el Aprendizaje Basado en Problemas ABP como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias científicas en el área, de la misma manera se diseñó e institucionalizó el formato de plan de clase por aprendizajes organizado en secuencias didácticas.

# CONCLUSIONES

La aplicación y análisis de la prueba diagnóstica permitió conocer el nivel de las competencias científicas, evidenciando inicialmente un alto porcentaje de estudiantes en el nivel insuficiente, es decir, estudiantes que no superaban las preguntas de menor complejidad de la prueba, lo cual indica que la mayoría de estudiantes del grupo no poseía las competencias científicas que evalúa el ICFES en el área de Ciencias Naturales.

Se diseñaron las secuencias didácticas teniendo en cuenta actividades pertinentes y efectivas para el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES, uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación; así mismo, se tuvieron en cuenta aspectos estructurales presentes en los siguientes documentos: La guía de Díaz (2013); El Manual Pedagógico del MEN; los momentos inicio, desarrollo y finalización propuestos por Feo (2010); los momentos Exploración, Estructuración, Práctica, Transferencia y Valoración dentro del aula del PTA y los pasos previos, durante y posteriores a la sesión de trabajo con los estudiantes ABP.

# CONCLUSIONES



Implementar las actividades planeadas en las secuencias didácticas mediante el ABP, permitió evidenciar el fortalecimiento de las competencias científicas evaluadas por el ICFES en el área de Ciencias Naturales, el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación, cuando los estudiantes solucionan problemas relacionados con los cambios de la materia, los materiales conductores y aislantes de la electricidad y la función vital la nutrición.

Las actividades más efectivas fueron aquellas que permitieron a los estudiantes desarrollar y fortalecer las competencias científicas, las cuales se observaron cuando en los estudiantes se evidenció la capacidad de usar los conceptos propios de las Ciencias Naturales en la solución de problemas, a partir del conocimiento adquirido.

La capacidad de construir explicaciones dando razón de los fenómenos, fomentando una actitud crítica y analítica y la capacidad de buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para responder preguntas o solucionar problemas. Así como la respuesta positiva y la motivación de los estudiantes, la pertinencia de los aportes del trabajo individual al trabajo en equipo, la calidad producto final y el trabajo colaborativo.

# RECOMENDACIONES

Diseñar las secuencias didácticas, con actividades que fortalezcan las competencias científicas mediante el ABP, de todos aprendizajes que se deben desarrollar en cada grado.

Integrar a las secuencias didácticas del área de Ciencias Naturales además de las actividades sobre competencias científicas del área, las competencias comunicativas del área de Lenguaje, las competencias lógico matemáticas del área de Matemáticas y las competencias ciudadanas del área de Ciencias Sociales, que permitan un proceso transversal de las áreas e integral de los estudiantes.

Las instituciones educativas deben tener las condiciones de infraestructura como laboratorios, bibliotecas y salas de informática, pero también conectividad a Internet, ya que el proceso de desarrollo de las competencias requiere realizar actividades que requieren estas condiciones tanto de infraestructura como de conectividad.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala Villalba, A. (2010). Las competencias científicas dentro de la investigación científica escolar en primaria. *TEA Tecné, Episteme y Didaxis*, 27, 130-153.
- Barajas León, N. A. & Ortiz Alvarado, J. (2017). *Desarrollo de competencias científicas de estudiantes de básica primaria mediante la estrategia de resolución de problemas* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.
- Bermejo, F. & Pedraja, M. J. (2006). La evaluación de competencias en el ABP y el papel del portafolio. En *La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas*. Universidad de Murcia. España. Recuperado de: [http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO\\_MURCIA.pdf](http://www.ub.edu/dikasteia/LIBRO_MURCIA.pdf)
- Constitución Política de Colombia. (1991). Recuperado de: <https://wsr.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucion-politica-colombia-1991.pdf>
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Revista Theoria*, Universidad del Bio – Bio. Vol. 14- 61-71
- Colombia Aprende. *Manual pedagógico 1: Secuencias didácticas*. Diplomado para docentes en el uso pedagógico de las TIC con impacto en los estudiantes. Recuperado de: [https://asesorantoniomontova.jimdo.com/app/download/9770241252/Manual+pedag%C3%B3gico+1+Secuencias+did%C3%A1cticas+\(1\).pdf?t=1475680175](https://asesorantoniomontova.jimdo.com/app/download/9770241252/Manual+pedag%C3%B3gico+1+Secuencias+did%C3%A1cticas+(1).pdf?t=1475680175)
- Colombia aprende. Blog <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/w3-article-249280.html>
- Correa, D (2013). Las rúbricas, renovación metodológica y cambio cultural en el trinomio enseñanza-aprendizaje-evaluación. Documento en línea. Recuperado de <http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/2281/2146>
- Díaz Barriga, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. Obtenido de: <http://bit.ly/2cOlhul>
- Díaz Barriga, F., (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Revista Tendencias pedagógicas*, 16, 220-236.
- Gobierno de Canarias. (2014). Blog recuperado de <https://www.mindomo.com/es/mindmap/diferencia-autoevaluacion-coevaluacion-heteroevaluacion-90f971c697ea47cd89e09960eb6ffde2>

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González Allende, K. I., (2013). *Percepción sobre la metodología indagatoria y sus estrategias de implementación en la enseñanza de las ciencias naturales en el liceo experimental Manuel de Salas*. (Tesis de maestría, Universidad de Chile). Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/129968/TESIS.pdf>
- González Robles, A., & Figarella García, F., & Soto Sonera, J. (2016). Aprendizaje basado en problemas para desarrollar alfabetización crítica y competencias ciudadanas en el nivel elemental. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 16 (3), 1-34.
- Hernández, C. (11-13, octubre, 2005). ¿Qué son las competencias científicas? Foro Educativo Nacional. Universidad Nacional de Colombia. Mensaje publicado en [http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articulos-128237\\_archivo.pdf](http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articulos-128237_archivo.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial McGraw Hill.
- ICFES. (2007). *Fundamentación conceptual: Área Ciencias Naturales*. Bogotá: MEN.
- ICFES. (2012). *PRUEBA SABER. Guía para la lectura e interpretación de los reportes de resultados institucionales de la aplicación muestral 2011*. Bogotá: MEN.
- ICFES. (2012). *Saber 5° y 9°. Cuadernillo de resultados de prueba Ciencias Naturales, 5° grado, Calendario B*. Bogotá: MEN.
- ICFES. (2013). *Alineación Examen SABER 11°*. Bogotá, Colombia.
- ICFES. (2014). *Pruebas SABER 3°, 5° y 9° Lineamientos para las aplicaciones muestral y cenal*. Bogotá: MEN.
- Latorre, A., (2005). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. 3a ed. Barcelona: Editorial Graó.
- Ley General de Educación. 115 de 1994. Recuperado de: <http://www.mineduacion.gov.co>
- Marín García, E. E., (2016). *Desarrollo de la competencia comunicativa en las ciencias naturales, mediante el aprendizaje basado en problemas (ABP) es estudiantes de quinto de primaria* (Tesis de maestría). Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Soacha – Bogotá, Colombia.
- Martínez, M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Agenda Académica. Volumen 7*, N° 1. P 27-39.



# GRACIAS



unab

Universidad Autónoma de Bucaramanga

*de puertas abiertas*

VIGILADA MINEDUCACIÓN