

# UNIDAD DIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECER EL USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN BIOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE NOVENO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMILO DAZA

AUTOR: LAURA MARCELA SANMIGUEL MORALES

ASESOR: ELVIRA TIRADO SANTAMARÍA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, ARTES Y HUMANIDADES  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
SAN JOSÉ DE CÚCUTA  
2018



unab

Universidad Autónoma de Bucaramanga

de puertas abiertas

VIGILADA MINEDUCACIÓN

# FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Condición socioeconómica

Estigma cultural

Pobreza mental

Carencia de proyecto de vida

Desempleo y Trabajo informal

Familia disfuncionales

Desplazamiento

Desinterés

**Bajos resultados I.S.C.E**



# PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo fortalecer el uso comprensivo del conocimiento científico en biología para estudiantes de 9 grado de la Institución Educativa Camilo Daza?

# CONTEXTO



**PEI**  
*Juan Bautista  
Scalabrini*  
Aprendizaje  
Significativo

4300  
Estudiantes  
7 sedes

Preescolar,  
primaria, básica y  
media técnica

# OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el uso comprensivo del conocimiento científico en biología mediante la implementación de una unidad didáctica para los estudiantes de 9 grado de la Institución Educativa Camilo Daza.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Establecer el estado de la competencia uso del conocimiento científico en el componente entorno vivo mediante el histórico de las pruebas Saber 2012, 2014, 2016 y una prueba de entrada.

Diseñar una unidad didáctica para fortalecer el uso del conocimiento científico mediante su implementación con los estudiantes de 9 grado de la Institución Educativa Camilo Daza.

Valorar la eficacia de la implementación de la unidad didáctica para el fortalecimiento el uso del conocimiento científico con los estudiantes de 9 grado de la Institución Educativa Camilo Daza.

# MARCO REFERENCIAL

## INTERNACIONAL

Castañeda (2015)  
Unidad didáctica:  
estrategias, los recursos y el  
tiempo

Ramírez (2015)  
Unidad didáctica: ambiente,  
las relaciones sociales, las  
emociones, la condición  
física y la psicológica

## NACIONAL

Peña (2012) competencia  
del conocimiento científico

Naranjo (2013) alternativas  
didácticas para una mejor  
comprensión y asimilación de  
los conceptos

Santos (2014) unidades  
didácticas como herramienta  
de apoyo y mejora de la labor  
del docente

Melo (2015) competencia del  
uso comprensivo del  
conocimiento científico

## LOCAL

Pabón (2017)  
Estrategias lúdico  
pedagógicas en  
Ciencias naturales

Palacios (2017)  
habilidades científicas  
para el aprendizaje  
significativo

# MARCO TEORICO

Según el MEN (2003) para la formación en ciencias es necesario llevar a los estudiantes a que se aproximen al conocimiento “natural” del mundo, fomentando en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y reflexión.

Creación de significados a partir de experiencias.

El aprendizaje es una actividad mental.

Construcción de interpretaciones del mundo basado en sus propias experiencia.

**CONSTRUCTIVISMO.**

(Newby, 1993)

# MARCO TEORICO

Tradicional

Aprendizaje significativo

Instruccional

Memorística

Unidireccional

Dinámicas

Reflexivas

Participativas

Bidireccional

# MARCO TEORICO

## David Ausubel (1983): Aprendizaje significativo



## Feldman (2005): Aprendizaje

“un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia.”

contexto, sus relaciones interpersonales e intrapersonales y todo cuanto percibe con sus sentidos.

# MARCO TEORICO

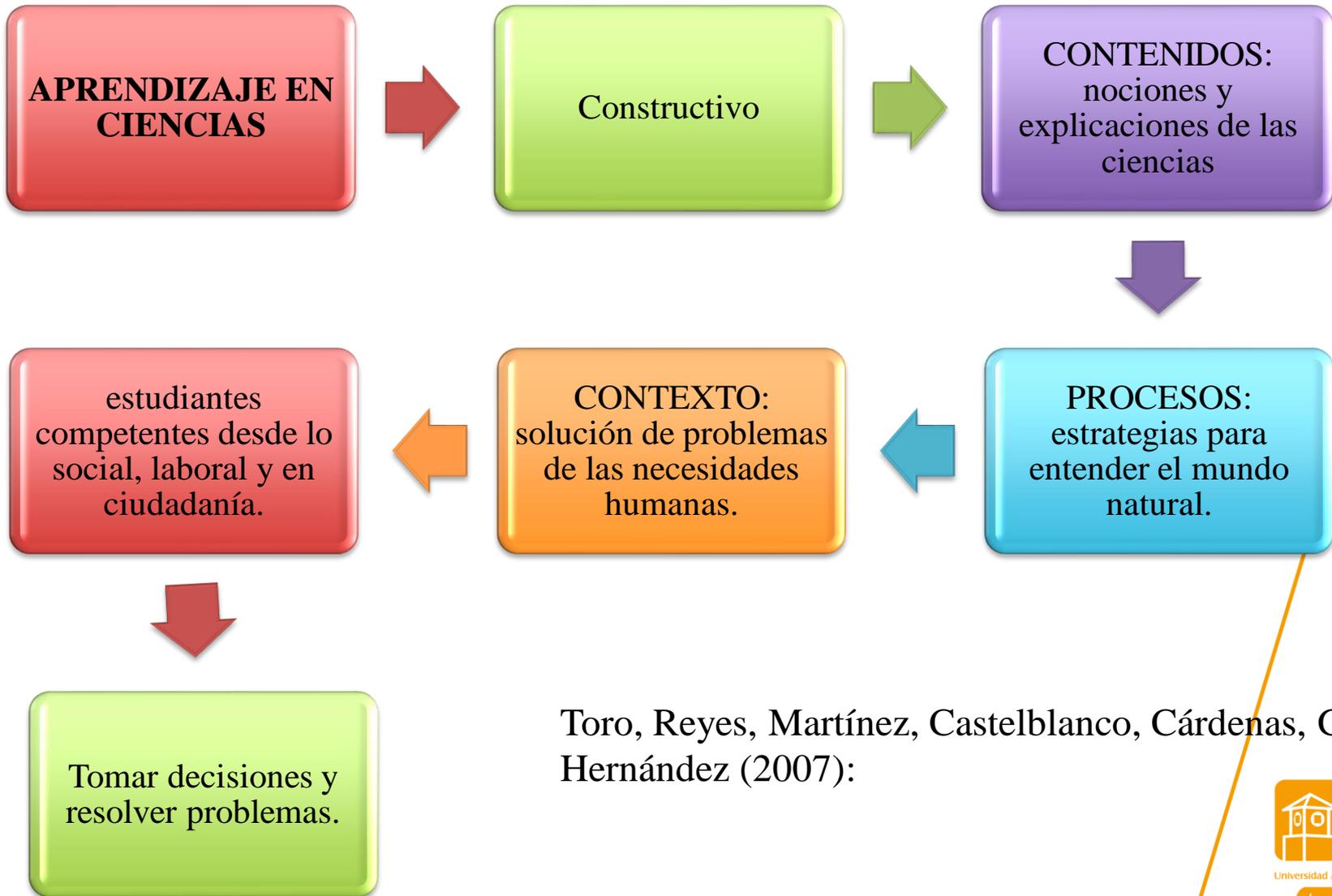
Aprendizaje  
significativo



Constructivismo

Enriquecer el  
conocimiento del  
contexto.  
Potenciar su crecimiento  
personal.  
Funcionalidad de lo  
aprendido.  
Construir identidad  
personal y social.

# MARCO TEORICO



Toro, Reyes, Martínez, Castelblanco, Cárdenas, Granés & Hernández (2007):

# MARCO TEORICO



Salguero (2010):

# METODOLOGÍA

**Stephen Kemis:** es un proceso de transformación de las prácticas individuales y colectivas.

**Elliott:** es un estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma.

**Kurt Lewin:** proceso cíclico de exploración, actuación y valoración de resultados.

**INVESTIGACIÓN  
ACCIÓN**

# PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN.

Mejorar y transformar la práctica educativa.

Articular la investigación, la acción y la participación.

Acercarse a la realidad vinculando el cambio y el conocimiento

Convertir a los docentes en investigadores.

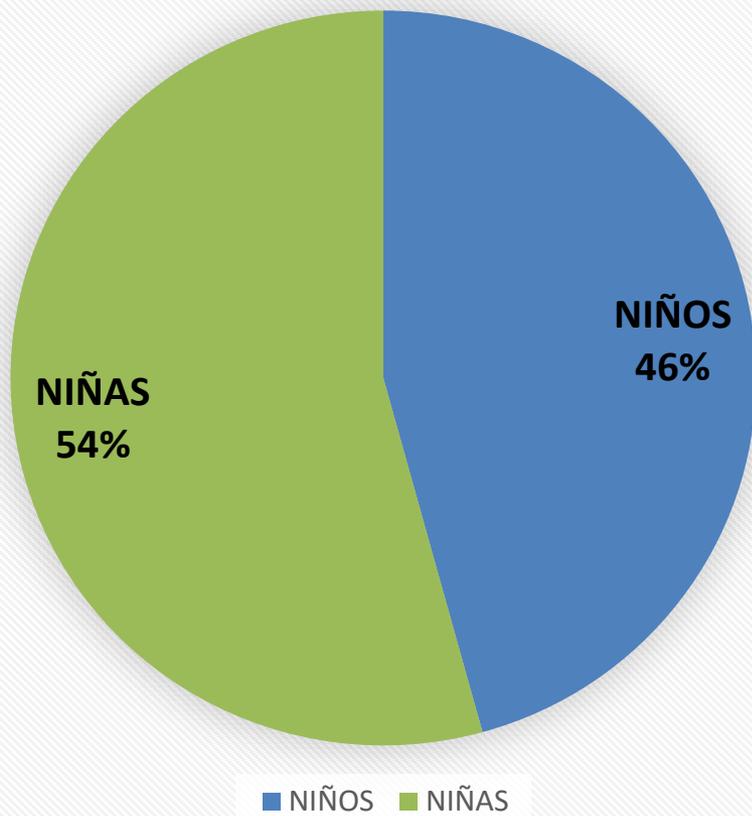
## METODOLOGÍA

# METODOLOGÍA



# POBLACIÓN Y MUESTRA

## ESTUDIANTES GRADO 9



**Población total  
64 estudiantes.**

**Muestra: 35  
estudiantes del  
grado 9°01**

## METODOLOGIA .

# METODOLOGIA.

Observación

Prueba Diagnóstica

Entrevista

Rúbrica

Diario Pedagógico

**TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE  
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.**



Diario Pedagógico: 03

Fecha: 02- Marzo- 2018

Asignatura: Biología

Grado: 9° 01

Docente: Lic. Laura Marcela Sanmiguel Morales

### Actividad pedagógica

**Actividad:** ppt. LOS RIEGOS POR EL USO DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ALGUNAS SUSTANCIAS QUÍMICAS.

**Descripción:** socialización de imágenes, infografías y caricaturas que explican los riegos por el uso de aparatos eléctricos y sustancias químicas.

#### Observaciones:

- Durante la socialización de las diapositivas los estudiantes despejaron las dudas generadas en la actividad complementaria de la clase anterior, donde tenían que diseñar mapas mentales o conceptuales del uso de celulares, hornos microondas y rayos UV.
- La infografía de los riesgos por el uso del celular fue una de las que más llamó la atención de los estudiantes, ya que algunos no conocían los riesgos generados por el uso del celular, siendo uno de los dispositivos más utilizados por ellos actualmente.
- Las caricaturas de la adicción por el uso del celular generó en los estudiantes risas y comentarios, ya que entre ellos empezaron a identificarse con las imágenes y a cuestionarse de su uso excesivo.
- La gran mayoría desconocía el riesgo de las radiaciones generadas por los Router de internet, que en la mayoría de los casos los estudiantes manifestaban que los tenían en las habitaciones para tener mayor conectividad en sus dispositivos.

#### Análisis:

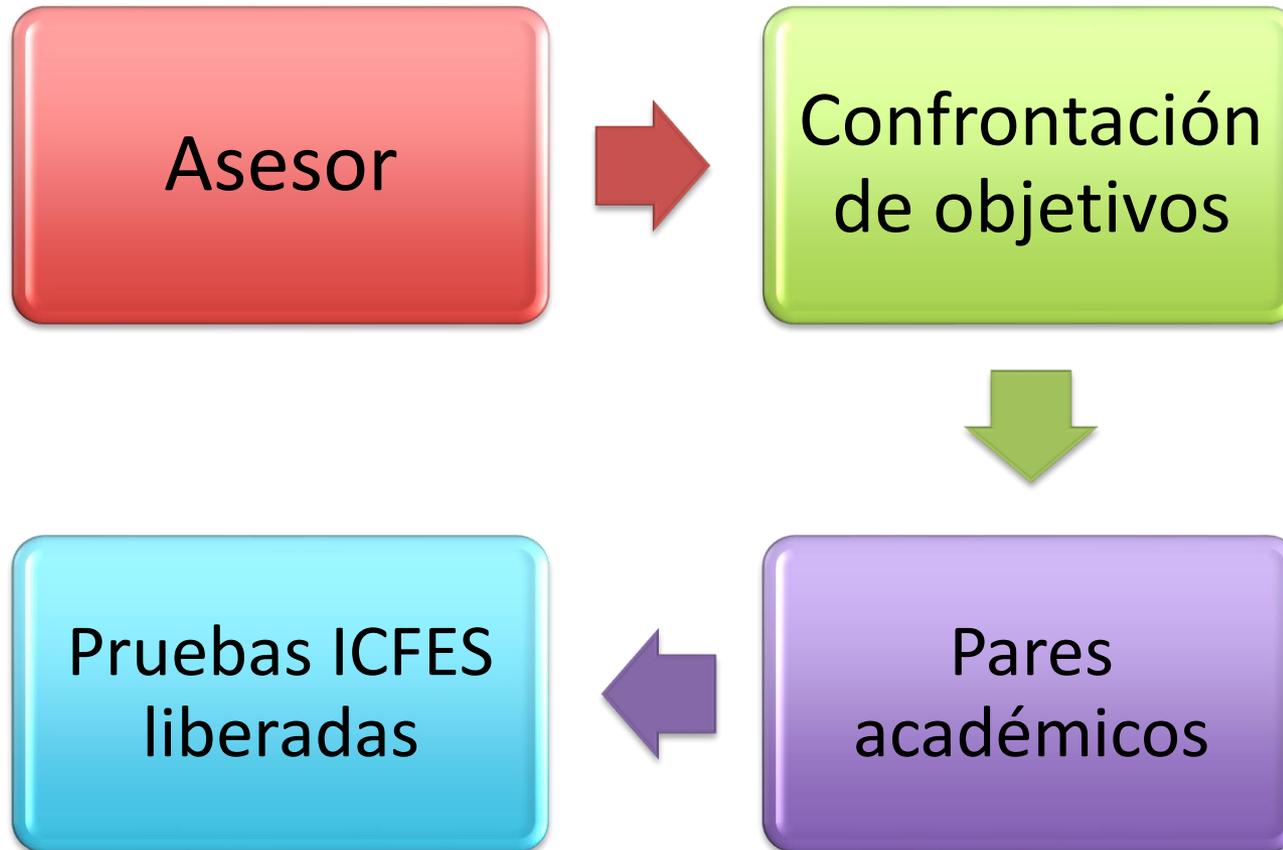
- Las imágenes, infografías y caricaturas son un medio gráfico que favorece notablemente en los estudiantes ordenar la información, interpretarla y aprender más efectivamente.
- Se potencia el aprendizaje visual en los estudiantes ya que facilita la enseñanza, la clarificación del pensamiento y el incremento en la reflexión sobre lo aprendido. Los estudiantes almacenan información utilizando las imágenes, ya que recuerdan con más facilidad lo que visualizan.

# Diario Pedagógico



# PROCESO DE INVESTIGACIÓN.

# VALIDACIÓN.

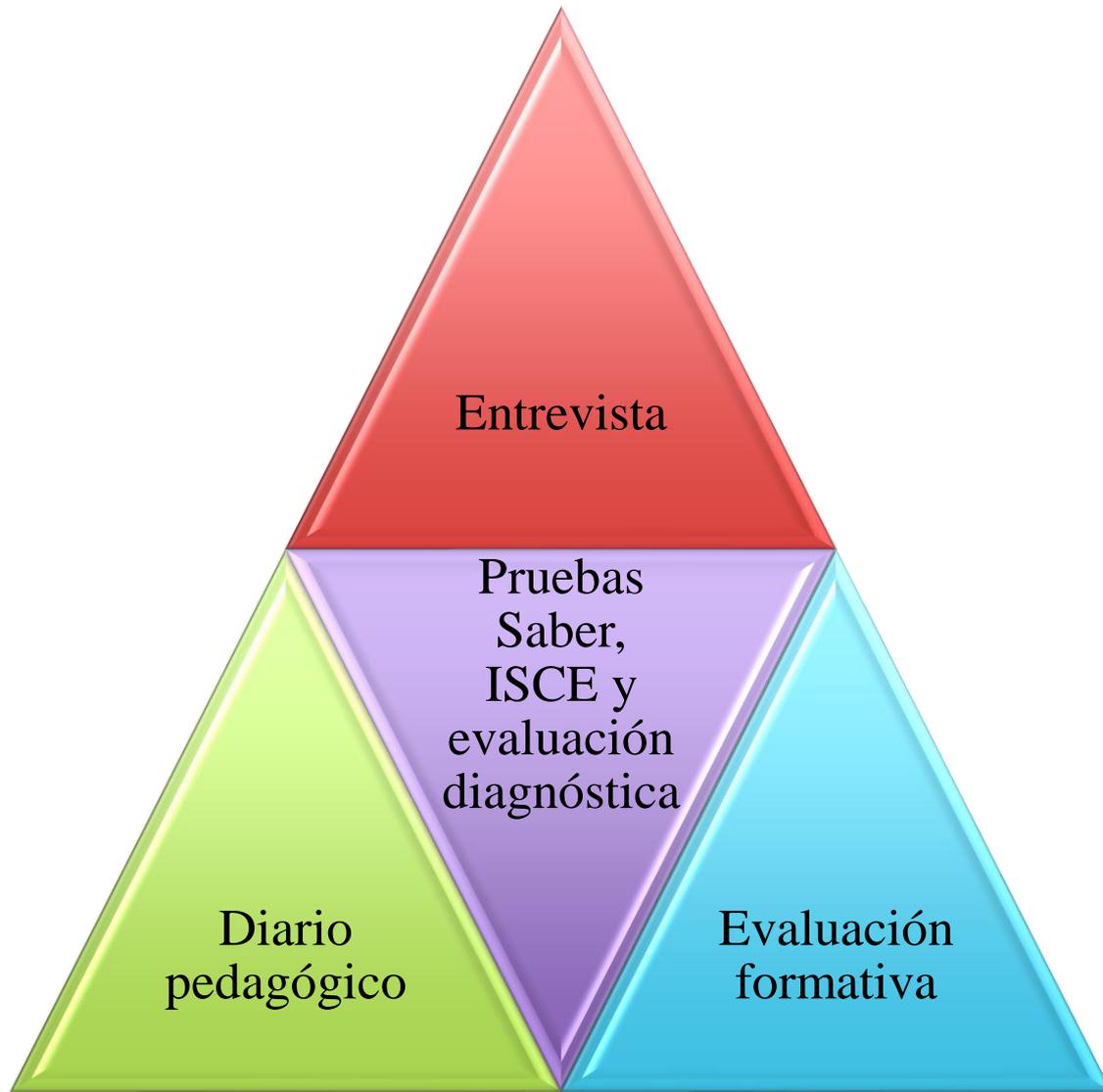


# CATEGORÍAS.

Tabla 1. Categorías y subcategorías

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
Propuesta didáctica: UNIDAD DIDÁCTICA	Diseño de la unidad didáctica para fortalecer el uso comprensivo del conocimiento científico mediante su implementación con los estudiantes de noveno grado.
Niveles de desempeño en Biología	Valoración de la eficacia de la implementación de la unidad didáctica para el fortalecimiento del uso del conocimiento científico en los estudiantes de noveno grado.
Establecer el estado de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en el componente entorno vivo.	Busco información de diferentes fuentes. Identifico criterios para clasificar individuos. Relaciona el ADN con la diversidad de los seres vivos. Demuestra la relación entre las Leyes de Mendel y los caracteres heredados. Explica las distintas formas en que se expresa el ADN.
Práctica pedagógica.	Dominio Curricular Planeación y organización Pedagogía y didáctica. Evaluación del aprendizaje. Uso de recursos. Seguimiento de procesos.

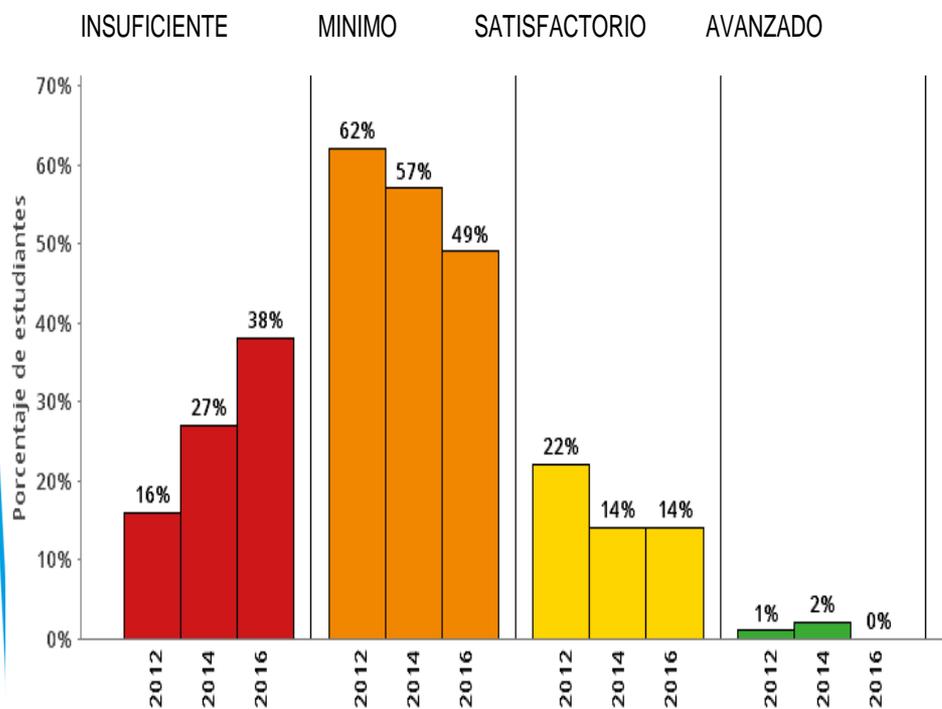
# TRIANGULACIÓN.



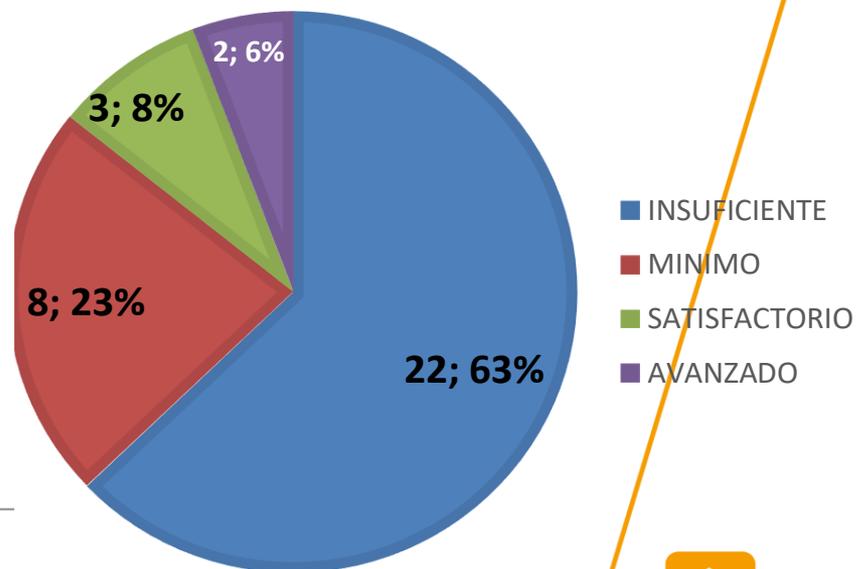
# RESULTADOS.

Objetivo específico 1.

Establecer el estado de la competencia uso del conocimiento científico en el componente entorno vivo mediante el histórico de las pruebas Saber 2012, 2014, 2016 y una prueba de entrada.



## PRUEBA DIAGNÓSTICA



Comparativo niveles de desempeño por año en Ciencias naturales. Fuente MEN, 2016

# RESULTADOS.

Objetivo específico 2.

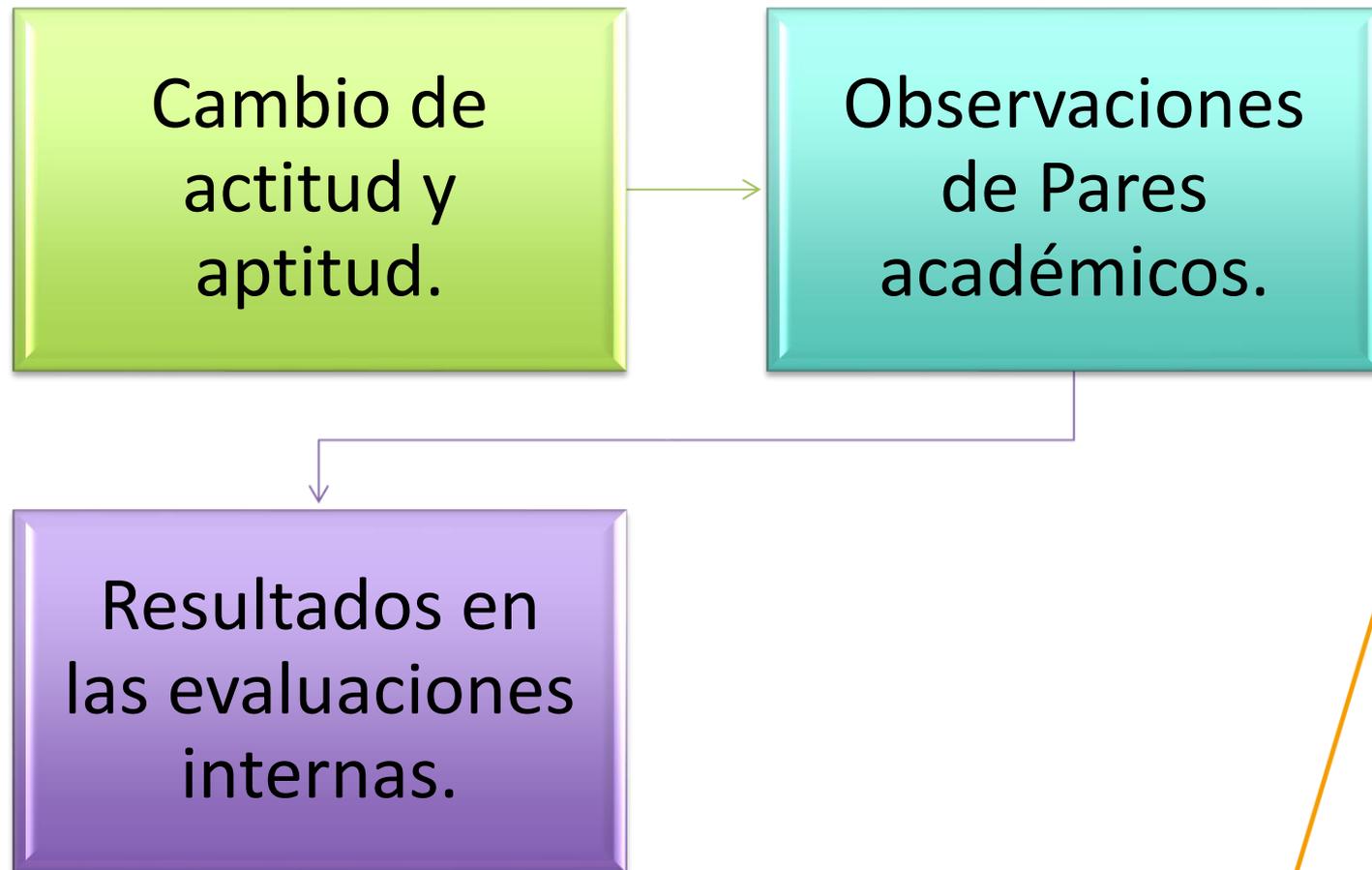
Diseñar una unidad didáctica para fortalecer el uso del conocimiento científico mediante su implementación con los estudiantes de 9 grado de la Institución Educativa Camilo Daza.

COMPONENTE	ENTORNO VIVO
ESTÁNDAR	
COMPETENCIA	USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO
APRENDIZAJE MATRIZ DE REFERENCIA	
EVIDENCIA MATRIZ DE REFERENCIA	
DBA	
EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE DBA	
INDICADORES	
GRADO	PERIODO
TEMA	
TIEMPO	
ESTRUCTURA	Juegos de mente Conceptualización Actividad en clase y/o complementaria
EVALUACION	Formativa y Sumativa
REFERENCIAS	libros- web, blog, artículos, etc.

# RESULTADOS.

Objetivo específico 3.

Valorar la eficacia de la implementación de la unidad didáctica para el fortalecimiento el uso del conocimiento científico con los estudiantes de 9 grado de la Institución Educativa Camilo Daza.

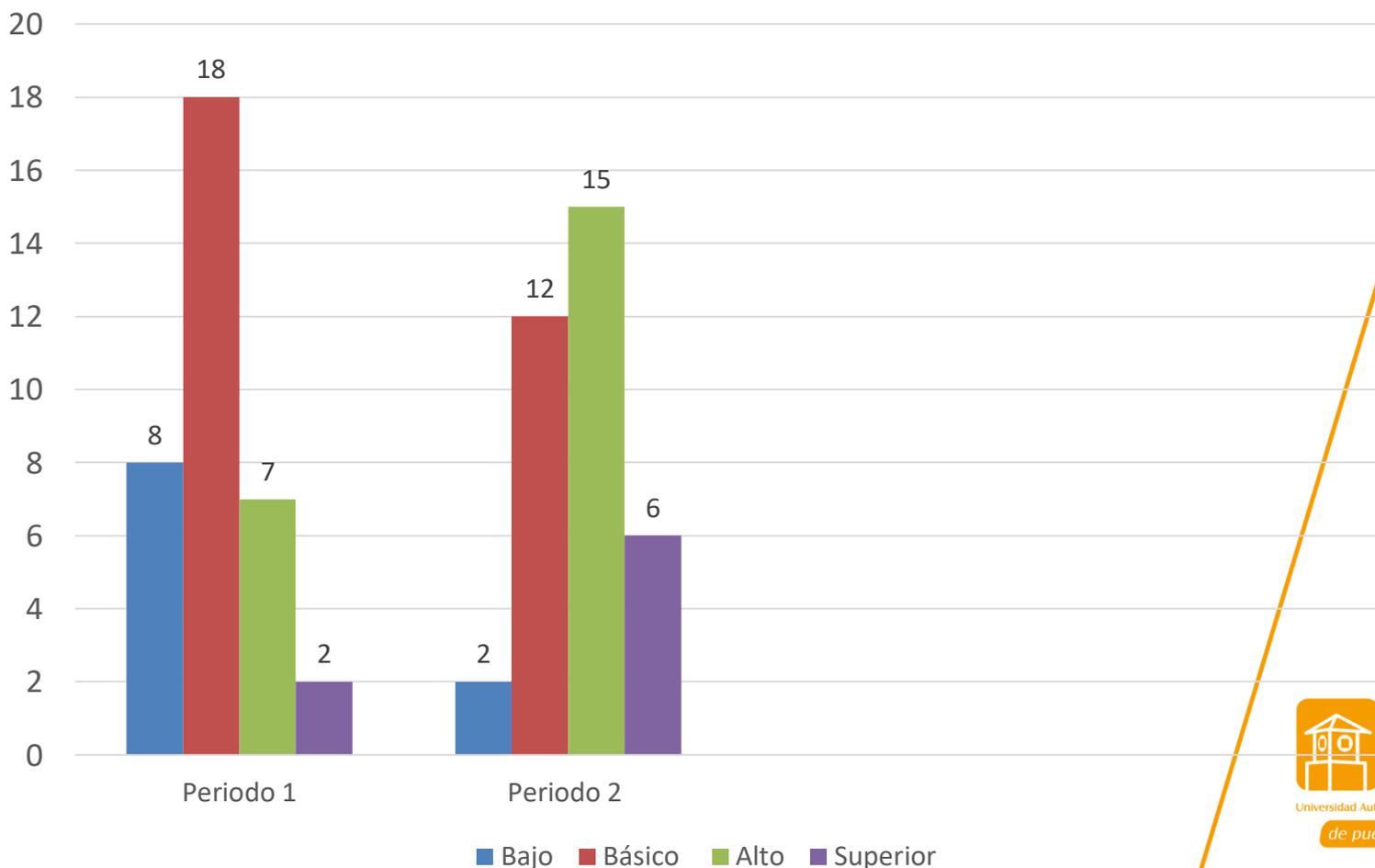


# RESULTADOS.

Objetivo específico 3.

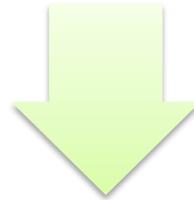
Valorar la eficacia de la implementación de la unidad didáctica para el fortalecimiento el uso del conocimiento científico con los estudiantes de 9 grado de la Institución Educativa Camilo Daza.

### NIVELES DE DESEMPEÑO 1 Y 2 PERIODO



# CONCLUSIONES.

El diseño e implementación de una unidad didáctica como estrategia para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico desarrollando la capacidad para comprender y usar conceptos, teorías y modelos de las ciencias en la solución de problemas.



La aplicación del diagnóstico con preguntas tipos ICFES enfocadas en el manejo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, confirmaron las dificultades por parte de los estudiantes para responder las preguntas, con un alto porcentaje en insuficiente.

# CONCLUSIONES.

Se mejoró el interés, la participación, el manejo de vocabulario relacionado con la temática, llevando a una comprensión de los saberes y minimizando los conceptos memorístico, dejando atrás la monotonía de las clases magistrales y abriendo paso a un proceso académico donde el estudiante es el principal promotor de su aprendizaje.



Las observaciones realizadas en cada una de las intervenciones, permitieron concluir que las actividades implementadas en la unidad didáctica fortalecieron en los estudiantes el aprendizaje significativo, reflejado en los resultados de las evaluaciones internas de la institución, debido a que se pasó de una simple conexión de presaberes a una modificación, evolución y anclaje del conocimiento.

# CONCLUSIONES.

El trabajo en equipo mejoró notablemente, se evidencia en la calidad de los trabajos, en la capacidad para interactuar productivamente con los demás, asumiendo compromisos y respetándose mutuamente.



Se cumplieron con los objetivos, estándares y derechos básicos de aprendizaje (DBA) exigidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN)



La metodología utilizada facilitó al estudiante mejorar la construcción del conocimiento a través de una serie de actividades, tareas y productos contextualizados permitiendo la interrelación docente-estudiante-padre de familia.

# CONCLUSIONES.

Los juegos de mente y el uso de los mapas conceptuales potenciaron en el estudiante la capacidad cerebral pues se mejora la rapidez en la realización de tareas mentales, el cálculo, la memoria a corto y largo plazo, la resolución de problemas complejos, la rapidez en la comprensión de relaciones y la velocidad lectora observados en las actividades diarias de clase.



Las aulas de clase deben convertirse en un ambiente de aprendizaje de carácter humano, social y cultural, donde el conocimiento sea abierto, dinámico y flexible y que genere nuevas experiencias de aprendizaje significativo encaminadas al fortalecimiento de habilidades, actitudes y competencias.

# RECOMENDACIONES .

La institución educativa mejore la conectividad de la red de internet.



Jornadas capacitación docente, encaminadas de al diseño de preguntas contextualizadas.



Retomar el presente proyecto de investigación enfocando la implementación de la unidad didáctica a otras temáticas de biología y otras áreas.



Implementar los juegos de mente y los mapas conceptuales.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Arceo, D., Rojas, H. & González, L. (2001). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill.
- Acero, E. (1996). El diario de campo: Medio de investigación del docente. Actualidad educativa, 3(13), 13.
- Alvarez Tamayo, O. D., & Tamayo Alzate, Ó. E. (2012). Incidencia de las representaciones múltiples en la formación del concepto Transporte celular en estudiantes universitarios.
- Arenas, A. (2005). Mapas conceptuales, mapas mentales y otras formas de representación del conocimiento. Bogotá: Magisterio.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1, 1-10.
- Ausubel, D. & Barberán, S. (2002). Adquisición y retención del conocimiento una perspectiva cognitiva (No. 370.15 A9).
- Bona, C. (2015). La nueva educación: los retos y desafíos de un maestro de hoy. Plaza & Janés.
- Bunge, Mario. (1980). La investigación científica, 7ª ed., trad. de Manuel Sacristán, Edic. Ariel, Barcelona-Caracas-México.
- Camba, M. (2007) Comprensión lectora. Argentina idoneos.com. Recuperado de <https://bit.ly/2LrNvKu>.
- Cassany, D. (1990). Enfoques didácticos para la enseñanza de la expresión escrita. Madrid.
- Castañeda, G. (2015). Percepción de la planificación de unidades didácticas de docentes del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente secundaria en instituciones educativas de Abancay, Apurímac.
- Castro, H., Martínez, E. & Figueroa, Y. (2009). Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del Decreto 1290 del 16 de abril de 2009. Evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media. Bogotá: MEN.
- Colombia Aprende, (2016), Informe por Colegio 2016 Resultados Prueba Saber 3º, 5º y 9º Col Bas Camilo Daza. Recuperado: <http://bit.ly/2sHmuxA>
- Contreras, J. (1994). La investigación en la acción: ¿Qué es? Cuadernos de Pedagogía, (224), 8-12.
- Cowman, S. (1993). Triangulación: a means of reconciliation in nursing research. Journal of Advanced Nursing; 18:788-792
- Curriculares, L. (2000). Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Cooperativa Editorial Magisterio. Ministerio de Educación Nacional, Santa Fe de Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley 115 de 1994. Constitución Política de Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Delval, J. (1997). ¿Cómo se construye el conocimiento? España: Universidad Autónoma de Madrid.
- Díaz, F. & Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, 2.
- Domingo, J. (1994). La investigación en la acción. Cuadernos de Pedagogías.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Durkheim, E. (1911): Educación. Trad. cast. en Educación y sociología. Barcelona: Península, 1975.
- Elliott, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Barcelona: Morata.
- Ertmer, P. & Newby, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance improvement quarterly*, 6(4), 50-72.
- Fausto, M. (25 de mayo del 2013). Teorías del aprendizaje. Recuperado de <https://bit.ly/2Kfgswf>
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. *The nature of intelligence*, 231-235.
- Fernández, Y. & Roldán, M. (2012). El diario pedagógico como herramienta para la investigación. *Itinerario educativo*, 26(60), 117-128.
- García, M. (1992). Los mapas conceptuales de JD Novak como instrumentos para la investigación en didáctica de las ciencias experimentales. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 10(2), 148-158.
- Giner de los Ríos, F. (1879). Instrucción y educación. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 3(61), 126.
- Gimeno, J. (1992). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo (no. 37.01). Argentina: REL, Red
- Gómez, R., Flores, J. & Jiménez, G. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Bogotá: ALJIBE
- González, L., Nares, G., López, A. & Robles, Y. (2014). Las relaciones humanas en la universidad y el impacto en la calidad educativa. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*.
- Graham, A., Powell, M., Taylor, N., Anderson, D. & Fitzgerald, R. (2013). Investigación ética con niños. Florencia: Centro de Investigaciones de UNICEF-Innocenti.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (1998). Metodología de la investigación. México: Editorial Mc Graw Hill, 15-40.
- Herreras, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-9.
- Jiménez, I. V. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 119-139.
- Kemmis, S. & Metagart, R. (1988). Como planificar la investigación acción.
- Masmitjà, J. A. (2013). Rúbricas para la evaluación. 1-70. Barcelona: Octaedro.
- Melo, L. (2015). El aprendizaje por resolución de problemas una estrategia para el desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en estudiantes de grado octavo del colegio El Porvenir. Sede B. Jornada tarde (Master's thesis, Universidad de La Sabana).
- Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2015a). Derechos básicos de aprendizaje. Bogotá: MEN. Recuperado de <https://bit.ly/2MolLq0>
- Ministerio de Educación Nacional, (2010), Prueba Saber 3º, 5º y 9º, Agosto. Recuperado de: <http://bit.ly/2CulwnR>
- Ministerio de Educación Nacional, (2009), Evaluación Diagnóstica, Julio. Recuperado de: <https://bit.ly/2HD8FWQ>
- Ministerio de Educación Nacional, (2003), Estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales. Recuperado: <http://bit.ly/2EAZulk>
- Naranjo, L. (). Diseño de una unidad didáctica para la enseñanza de la evolución (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Medellín).
- Narvaez, 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 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira).

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Novak, J. & Symington, D. (1982). Concept mapping for curriculum development. Victoria Institute for Educational Research Bulletin, 48, 3-11.
- Ortiz, F., & Gómez, A. (2015). La relatividad en el aula. La buena y la mala clase. Escritos en la Facultad, 60.
- Paz, C. & Pepinosa, L. (2009). Desarrollo de las habilidades lingüístico-comunicativas tomando como recurso didáctico la construcción de historietas en el grado 8 secciones 16 de la IEM Mariano Ospina Rodríguez, INEM-PASTO (Doctoral dissertation, Tesis de Pregrado). Universidad de Nariño. Pasto).
- Pedraza, P. (2009). Lineamientos generales. Bogotá: SABER
- Peña, A. (1992). Mapas conceptuales: una técnica para aprender. Bogotá: Narcea Ediciones.
- Proyecto Educativo Institucional (PEI). Niños y Jóvenes para un mundo mejor, Institución educativa colegio Camilo Daza. Registro de inscripción No, 200 en el año 2005. Versión actualizada 2012. Cúcuta, Colombia.
- Pabón, A (2017). Estrategias lúdicas pedagógicas para fortalecer la comprensión lectora del área de ciencias naturales y educación Ambiental del grado quinto de primaria, en la institución educativa Anna Vitiello de los Patios. Universidad Autónoma de Bucaramanga
- Palacios, Z. (2017) Estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes del grado séptimo en la institución educativa colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta. Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Pedraza, P. (2009). Lineamientos generales SABER 2009.
- Peña, E. (2012). Uso de actividades experimentales para recrear conocimiento científico escolar en el aula de clase, en la institución educativa Mayor de Yumbo (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira).
- Perry, G. (19 2017). Aprender a aprender. El Tiempo. Recuperado de <http://bit.ly/2F6JGrs>
- Ramírez, Y. (2016). Adaptación del diseño de unidades didácticas a estilos de aprendizaje en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. República de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia 1991. Bogotá: Imprenta Nacional.
- Rodríguez, G., Gil, J. & García, J. (1996). "Metodología de la investigación cualitativa". Málaga: Aljibe.
- Salguero, A. (2010). La Programación a medio plazo dentro del tercer nivel de. Emásf Revista Digital de Educación Física, 1-13.
- Santos, Z. (2014). Diseño e implementación de una unidad didáctica basada en tic para el aprendizaje significativo del ciclo celular en los estudiantes de grado octavo de la Institución Educativa Fe y Alegría. La Cima de Medellín.
- Solé, I. (2001). Comprensión lectora. El uso de la lengua como procedimiento. Barcelona: Graó.
- Tamayo, M. (2004). El proceso de la investigación científica. Bogotá: Limusa.
- Tamayo, M. (1998). Proceso de la investigación científica: incluye glosario y manual de evaluación de proyectos. Bogotá: Limusa.
- Toro, J., Reyes, C., Martínez, R., Castelblanco, Y., Cárdenas, F., Granés, J., & Hernández, C. (2007). Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales. ICFES. Bogotá: ICFES.
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo". Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 16(1).

# GRACIAS



unab

Universidad Autónoma de Bucaramanga

*de puertas abiertas*

VIGILADA MINEDUCACIÓN