

Édgar Andrés Espinosa Ríos • Karin Viviana Ruiz Carmona  
Bertha Liliana Carrejo Arias • Sebastián Castillo Castillo • Deily Rocío Hurtado  
Isabella Basante Ulloa • Bryan Córdoba

# Educación por competencias científicas



Programa  Editorial

**E**l libro *Educación por competencias científicas* resulta de un proceso investigativo que evidencia el desarrollo y el fortalecimiento de competencias científicas en estudiantes de básica primaria y media básica desde contextos reales. Para lograr lo anterior se diseñan e implementan secuencias didácticas donde se incorporan diversos recursos tecnológicos y actividades experimentales teniendo en cuenta los fundamentos de la mediación didáctica y los procesos reflexivos que se desarrollan en el aula de clase. A partir de lo anterior en el libro se plasman las experiencias desarrolladas que van desde el diseño de las secuencias didácticas hasta lo desarrollado en el aula de clase. El contenido está dividido en cuatro apartados principales: “Referentes teóricos”, “Las TIC una herramienta para fortalecer la competencia identificar en estudiantes de básica primaria”, “Un contraste entre las TIC y las actividades experimentales para fortalecer la competencia científica indagar” y “La secuencia didáctica y su aporte para fortalecer la competencia identificar en estudiantes de básica primaria”.

Mediante esta propuesta teórico-práctica los lectores podrán identificar diferentes herramientas, estrategias, recursos y materiales que se pueden implementar en el aula de clase para desarrollar y fortalecer las competencias científicas desde los fundamentos de la mediación didáctica.



# Educación por competencias científicas

**E&P**

Colección Educación y Pedagogía

---

Espinosa Ríos, Édgar Andrés

Educación por competencias científicas / Édgar Andrés

Espinosa Ríos, Karin Viviana Ruiz Carmona, Bertha Liliana

Carrejo Arias, Sebastián Castillo Castillo, Deily Rocío

Hurtado, Isabella Basante Ulloa, Bryan Córdoba

Cali : Universidad del Valle - Programa Editorial, 2023.

104 páginas ; 17 cm. -- (Colección: Educación y Pedagogía)

1. competencias científicas - 2. Educación por competencias

- 3. Alfabetización científica - 4. Enfoque pedagógico - 5.

Tecnología en el aula

371.3 CDD. 22 ed.

E77

Universidad del Valle - Biblioteca Mario Carvajal

---

## **Universidad del Valle**

### **Programa Editorial**

Título: Educación por competencias científicas

Autores: Édgar Andrés Espinosa Ríos, Karin Viviana Ruiz Carmona,

Bertha Liliana Carrejo Arias, Sebastián Castillo Castillo,

Deily Rocío Hurtado, Isabella Basante Ulloa, Bryan Córdoba

ISBN: 978-628-7617-60-5

ISBN-Pdf: 978-628-7617-61-2

DOI: 10.25100/peu.7617605

Colección: Educación y Pedagogía

### **Primera edición**

© Universidad del Valle

© Autores

Diseño de carátula: Ángela María Arboleda Mera

Diagramación: Jorge Alejandro Soto Pérez

Corrección de estilo: Juan Carlos García (G&G Editores)

---

Esta publicación fue sometida al proceso de evaluación de pares externos para garantizar altos estándares académicos. El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad del Valle, ni genera responsabilidad frente a terceros. Los autores son los responsables del respeto a los derechos de autor y del material contenido en la publicación, razón por la cual la Universidad no puede asumir ninguna responsabilidad en caso de omisiones o errores.

Prohibida la reproducción total o parcial en cualquier forma, o por cualquier medio, sin autorización escrita de la Universidad del Valle.

Cali, Colombia, junio de 2023

Édgar Andrés Espinosa Ríos • Karin Viviana Ruiz Carmona  
Bertha Liliana Carrejo Arias • Sebastián Castillo Castillo • Deily Rocío Hurtado  
Isabella Basante Ulloa • Bryan Córdoba

# Educación por competencias científicas

E&P

Colección Educación y Pedagogía



# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> . . . . .	11
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>REFERENTES TEÓRICOS</b>	
<i>Édgar Andrés Espinosa Ríos</i> . . . . .	13
¿Qué se entiende por mediación didáctica? . . . . .	13
¿Cuáles son las características del docente mediador? . . . . .	14
¿Qué se debe tener en cuenta durante los procesos de mediación didáctica en el aula de clase? . . . . .	15
La importancia de los propósitos establecidos por el docente mediador . . . . .	15
El docente mediador y el estudiante . . . . .	16
La relación mediador y mediado, un vínculo que debe fortalecerse. . . . .	16
El docente mediador, un gestor de ambientes de aprendizajes . . . . .	17
La importancia de las acciones cognitivas del docente mediador. . . . .	18
La importancia del conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido. . . . .	20
¿Cuáles son los fundamentos del TPACK? . . . . .	20
¿Qué se entiende por conocimiento sobre el contenido (CK)? . . . . .	21
¿Qué es el conocimiento del contenido pedagógico (PK)? . . . . .	21
¿Qué es el conocimiento sobre la tecnología (TK)? . . . . .	22
¿Cómo se comprende el conocimiento pedagógico del contenido (PCK)? . . . . .	22
Las secuencias didácticas . . . . .	23
¿Cómo se entienden las competencias científicas? . . . . .	26
Competencia científica indagar. . . . .	26
Competencia científica identificar . . . . .	27
La enseñanza a partir de las TIC y las actividades experimentales en el aula de clase . . . . .	27

## **CAPÍTULO 2**

### **LAS TIC, UNA HERRAMIENTA PARA FORTALECER LA COMPETENCIA *IDENTIFICAR* EN ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA**

<i>Karin Viviana Ruiz Carmona, Édgar Andrés Espinosa Ríos</i> . . . . .	29
Introducción . . . . .	29
Metodología . . . . .	31
Fase de contextualización . . . . .	32
Fase de planeación de la secuencia de actividades . . . . .	32
Fase de implementación de la secuencia de actividades . . . . .	33
Fase de resultados y análisis . . . . .	34
Resultados y análisis de la información . . . . .	38
Resultados antes de implementar la secuencia de actividades . . . . .	38
Resultados durante la implementación de la secuencia de actividades. . . . .	40
Consideraciones finales. . . . .	46

## **CAPÍTULO 3**

### **UN CONTRASTE ENTRE LAS TIC Y LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PARA FORTALECER LA COMPETENCIA CIENTÍFICA *INDAGAR***

<i>Bertha Liliana Carrejo Arias, Sebastián Castillo Castillo, Deily Rocío Hurtado</i> . . . . .	49
Introducción . . . . .	49
Desarrollo metodológico . . . . .	51
Fase de contextualización . . . . .	52
Fase de planeación de las secuencias de actividades . . . . .	52
Fase de implementación de las secuencias de actividades . . . . .	53
Fase de resultados y análisis de la información . . . . .	57
Resultados y análisis de la información . . . . .	60
Resultados y análisis del Grado 8-1 . . . . .	60
Resultados y análisis del grado 8-2 . . . . .	61
Resultados y análisis del grado 8-5 . . . . .	63
Consideraciones finales. . . . .	65

## **CAPÍTULO 4**

### **LA SECUENCIA DIDÁCTICA Y SU APOORTE PARA FORTALECER LA COMPETENCIA *IDENTIFICAR* EN ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA**

<i>Isabella Basante Ulloa, Bryan Córdoba</i> . . . . .	69
Introducción . . . . .	69
Contexto de la educación básica primaria en la actualidad . . . . .	70
Propuesta de investigación . . . . .	73
Desarrollo metodológico . . . . .	74
Fase de caracterización . . . . .	75



Fase de diseño e implementación . . . . .	75
Fase de análisis y resultados . . . . .	77
Hallazgos de la investigación . . . . .	79
Actividades de implementación . . . . .	80
Taller sobre materia . . . . .	83
Prueba final . . . . .	84
Comparación entre la prueba diagnóstico y la prueba final . . . . .	85
Consideraciones finales. . . . .	86
<b>REFERENCIAS . . . . .</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS . . . . .</b>	<b>93</b>
<b>LOS AUTORES . . . . .</b>	<b>101</b>

