



Sábado del docente

CONCEPCIONES DE LA COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR EN PROFESORES DE CIENCIAS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE



Sábado del docente

Ms. C. ARLET OROZCO MARBELLO
Ms.C. ELVIA ENAMORADO REYES
Ms.C. JUDITH ARTETA

JUSTIFICACIÓN

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
Políticas educativas

Estándares
Básicos de
Competencia

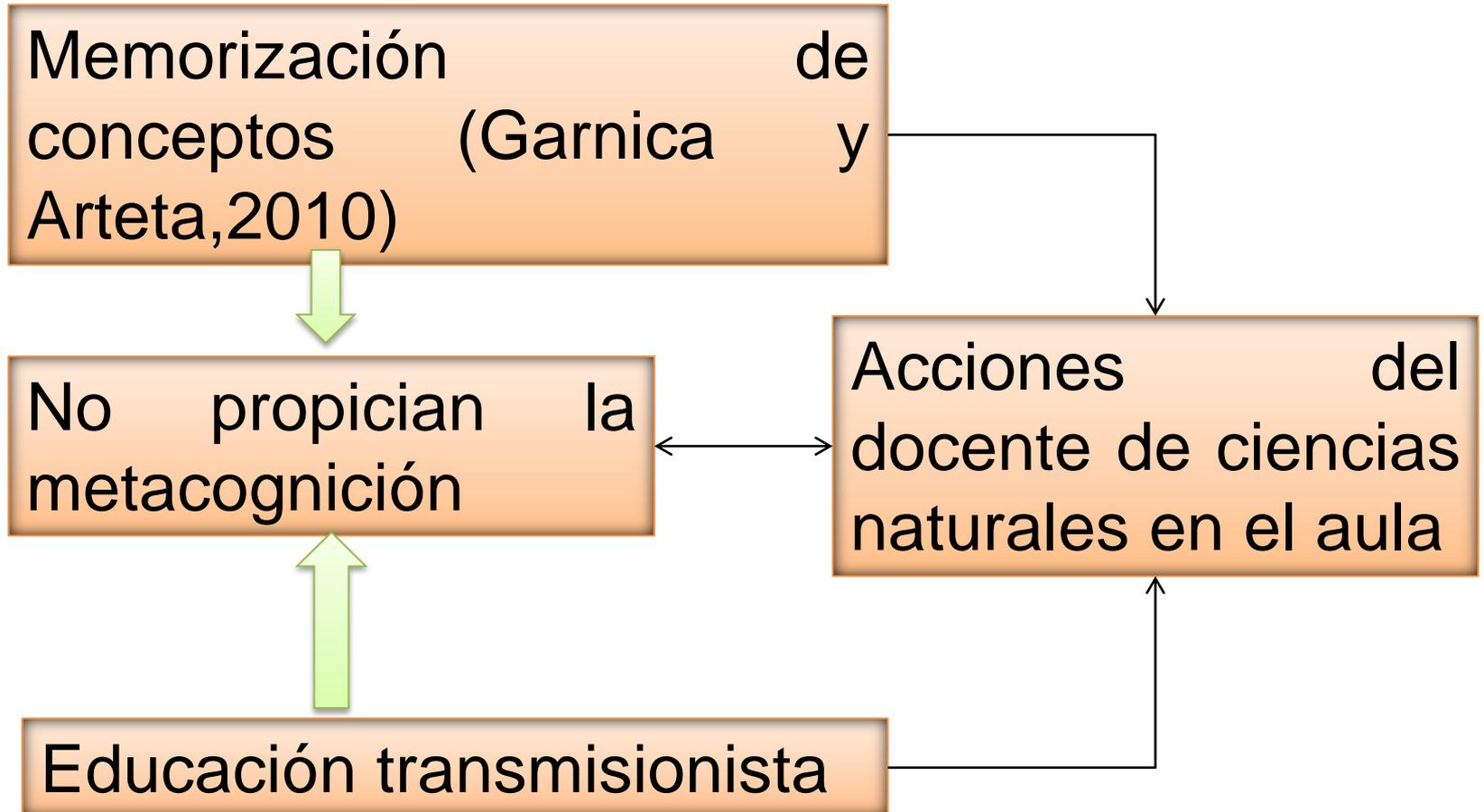
Lineamientos
curriculares

Evaluación de las competencias científicas

Concepción del docente

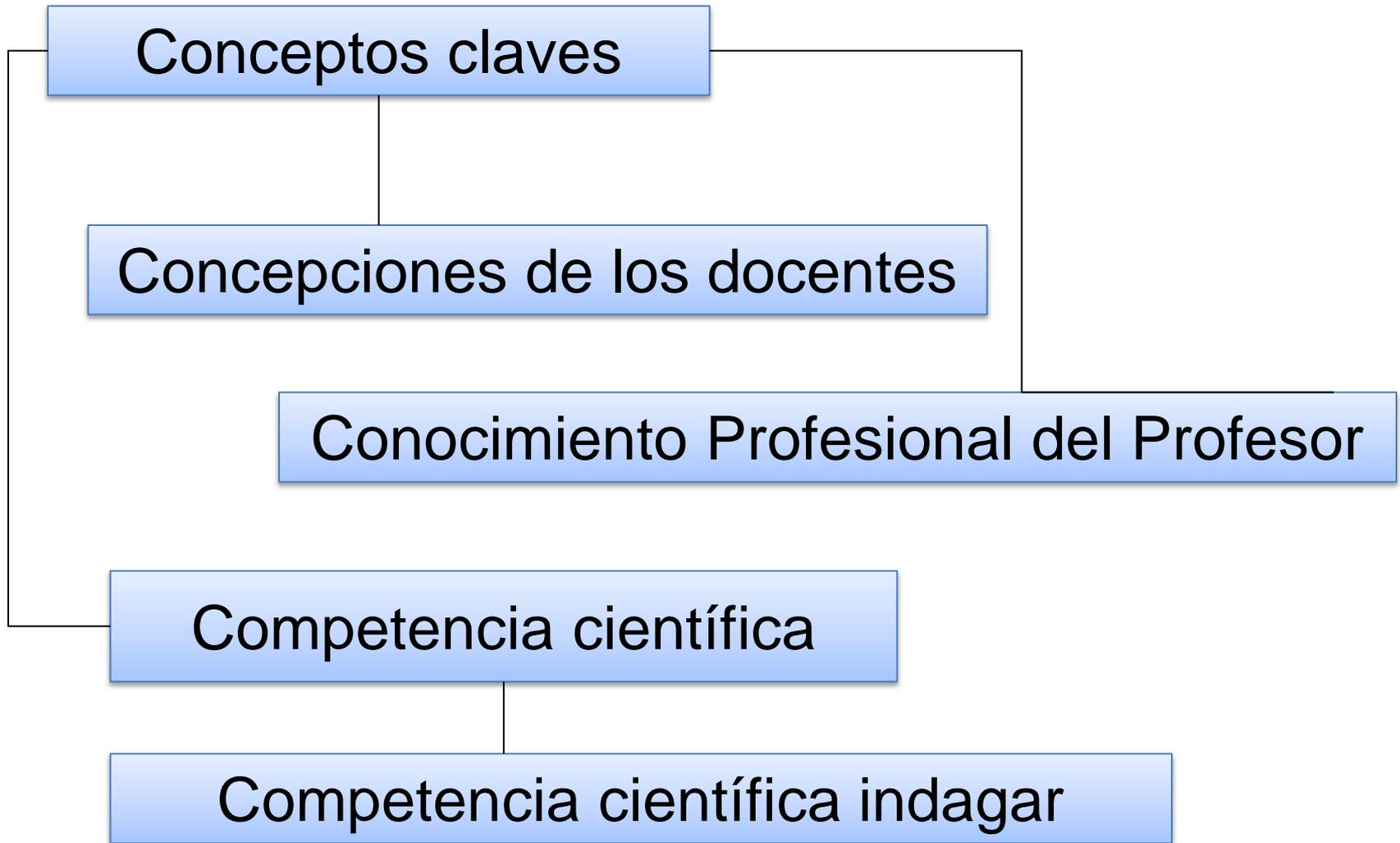
Trabajo del docente en el aula

JUSTIFICACIÓN



Chona et al., 2006 , Arteta el al., 2002, Garnica y Arteta, 2010)

MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO

CONCEPCIONES

Núcleos conceptuales que expresan la manera como los profesores conciben íntimamente aspectos concretos referidos a su actividad docente (UTGES, 2003)

«Las concepciones son organizadores implícitos de los conceptos, de naturaleza esencialmente cognitiva y que incluyen creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, etc., que influyen en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan...» (Moreno y Azcárate 2003, p.267)

MARCO TEÓRICO

CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR

SABER ACADÉMICO

(Elaborado)

TEORIAS IMPLÍCITAS

(Tácito)

PRÁCTICAS DE AULA

(Porlán A. et al., 1997)

CONCEPCIONES DE LOS
DOCENTES

(Experiencial y estereotipado)

RUTINAS Y GUIONES

(Mecánico)

MARCO TEÓRICO

COMPETENCIA CIENTIFICA

Capacidad de las personas para enfrentar situaciones nuevas a partir de los conocimientos aprendidos no sólo desde el ámbito cognitivo, sino también en los valores y el ámbito cultural. (Quintanilla, 2006).

“el conocimiento científico y el uso que se hace de ese conocimiento para identificar cuestiones, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas” (OCDE, p.24).

MARCO TEÓRICO

Indagar

Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas (ICFES 2007)

Permite que el estudiante vaya avanzando paulatinamente en el conocimiento del mundo desde una óptica que depende de la posibilidad de dudar, de preguntarse acerca de lo que se observa para interactuar de manera lógica y propositiva en el mundo en que se desarrolla (Garnica S., y Arteta J., 2010)

MARCO TEÓRICO

CONCEPTUALIZACIONES REALIZADAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Concepción: Conjunto de ideas y acciones de naturaleza cognitiva, construidas de manera inconsciente y enmarcada dentro de los contenidos de ciencia que tienen los docentes, y que sirven de apoyo para facilitar el conocimiento escolar. En ella se integran las creencias, la perspectiva personal, los principios de la práctica educativa, y el pensamiento o conocimiento práctico del profesor.

(Moreno y Azcárate 2003, Ponte, 2003; Reyes y Cárdenas, 2004, citados por Duque 2008)

MARCO TEÓRICO

CONCEPTUALIZACIONES REALIZADAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Competencia científica entendida como la capacidad de desarrollar estrategias sistemáticas que permitan interpretar, comprender y solucionar problemas relativos a las ciencias naturales y de índole científico contextual, usando ese conocimiento científico adquirido de manera adecuada.

Chona et al., (2006); Arteta et al., (2009)

MARCO TEÓRICO

CONCEPTUALIZACIONES REALIZADAS PARA LA INVESTIGACIÓN

Competencia científica indagar: capacidad evidenciable de usar elementos y procedimientos necesarios que permitan interrelacionar conceptos científicos, con los cuales se establecen argumentaciones que ayuden en la construcción del pensamiento científico con el fin de desarrollar actitudes, principios y los procedimientos propios de la ciencia que le permitan construir explicaciones comprensibles de la naturaleza.

Arteta et al., (2009); Ibáñez et al., (2010); (Chona et al., 2006).

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Competencias que se privilegian en el aula de ciencias naturales



Competencias científicas básica de nivel inicial e intermedio (Chona et al. 2006)

Resultados ICFES (2006-2010)
En cuanto a competencias científicas
Nacionales
Identificar 35%
Indagar 58%
Explicar 7%

Nivel de la competencia científica Indagar

Nivel básico 37%
Nivel intermedio 53%
Nivel alto 10%

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Pregunta de la investigación

¿Qué relaciones existen entre las concepciones que manejan los docentes de ciencias naturales acerca de la competencia científica **indagar** y su práctica pedagógica?

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las concepciones sobre la competencia científica indagar de los docentes del área de ciencias naturales?

¿Cuáles son los referentes conceptuales de las concepciones acerca de la competencia científica indagar que tienen los docentes de ciencias naturales?

¿Qué aspectos de las prácticas de aula de los docentes de ciencias naturales están influenciados por las concepciones de la competencia científica indagar?

OBJETIVOS

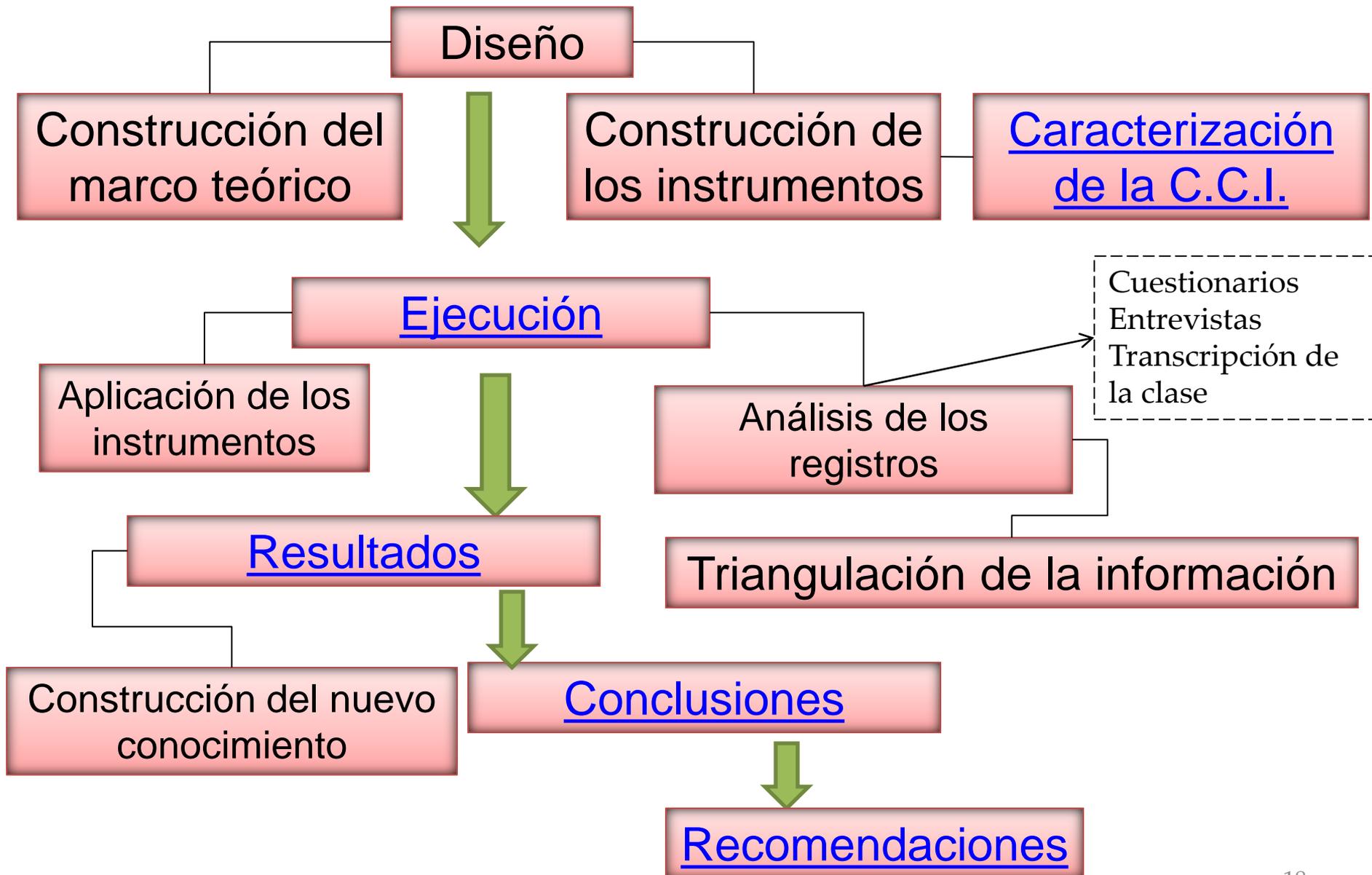
General

Describir las relaciones entre las concepciones acerca de la competencia científica indagar y el quehacer educativo de tres docentes en sus clases de ciencias naturales

Específicos

- Identificar las concepciones sobre la competencia científica indagar de tres docentes del área de ciencias naturales.
- Establecer referentes conceptuales de las concepciones acerca de la competencia científica indagar de tres docentes de ciencias naturales.
- Caracterizar algunos aspectos de las prácticas de aula de tres docentes de ciencias naturales.

ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN



METODOLOGIA

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR

INDAGAR

Buscar información de índole científico

- Observar detenidamente la situación para resolver situaciones científicas
- Recurrir a los libros u otras fuentes de información para resolver situaciones científicas

NIVEL INICIAL

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR

INDAGAR

Seleccionar información de índole científico

- Organizar información relevante para responder una pregunta.
- Establecer los elementos que deben ser considerados para resolver una situación de índole científica.
- Rastrear información que ayude a establecer la validez de una respuesta preliminar

NIVEL INICIAL

(ICFES, 2007; Chona et al. 2008)

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR

INDAGAR

Interpretar información de índole científico

- Reconocer correlaciones, regularidades y patrones
- Identificar variables intervinientes en una situación científica.

NIVEL INTERMEDIO

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR

INDAGAR

Plantear preguntas científicas que ayuden a resolver situaciones

- Que el estudiante plantee sus propias preguntas para resolver situaciones científicas.

NIVEL INTERMEDIO

(ICFES, 2007; Chona et al. 2008)

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR

INDAGAR

Diseñar procedimientos adecuados que den solución a problemas de tipo científico.

- Establecer un método de trabajo para resolverla.
- Planear una búsqueda dirigida para resolver situaciones científicas
- Crear o imaginar estrategias de solución posibles

NIVEL INTERMEDIO

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR

INDAGAR

Relacionar información de tipo científico

Establecer relaciones entre la información contenida en tablas o gráficos que presenten conceptos científicos.

NIVEL ALTO

(ICFES, 2007; Chona et al. 2008)

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR

INDAGAR

Extraer información relevante de un problema científico

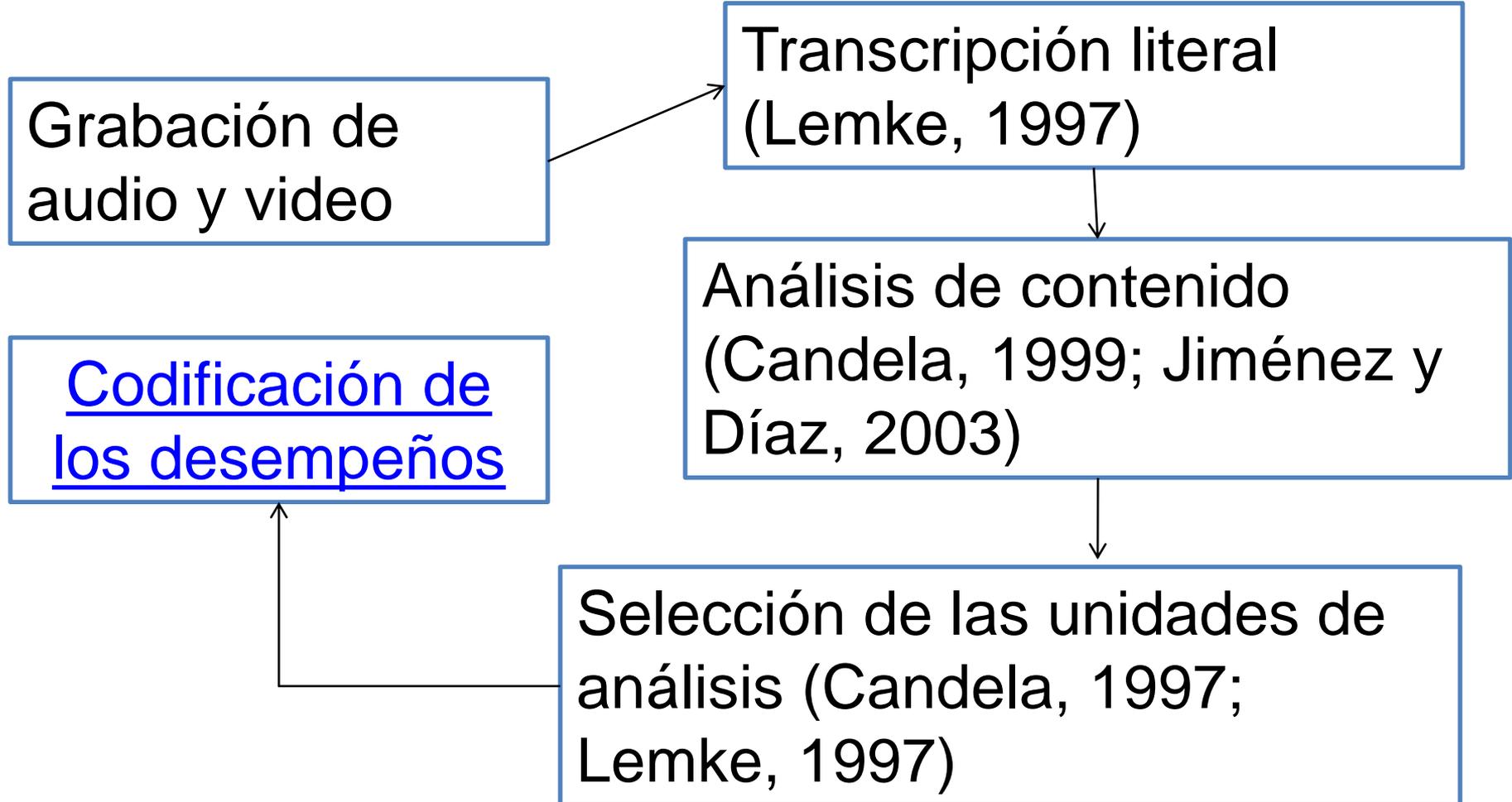
Recopilar información obtenida en gráficos y/o tablas para resolver problemas y /o establecer relaciones de causa-efecto

NIVEL ALTO

(ICFES, 2007; Chona et al. 2008)

METODOLOGÍA

TÈCNICAS E INSTRUMENTOS USADAS EN LA INVESTIGACIÓN



PROCESO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Codificación de los desempeños para la competencia científica indagar

NIVELES (CATEGORÌAS)	(SUBCATEGORÌAS)	(DESEMPEÑOS)
A NIVEL INICIAL	1. Buscar información de índole científico	1. Observar detenidamente la situación para resolver situaciones científicas 2. Recurrir a los libros u otras fuentes de información para resolver situaciones científicas
	2. Seleccionar información de índole científico	1. Organizar información relevante para responder una pregunta 2. Establecer los elementos que deben ser considerados para resolver una situación de índole científica 3. Rastrear información que ayude a establecer la validez de una respuesta preliminar

PROCESO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Ejemplo de unidad de análisis de la información recolectada

UNIDAD DE ANÁLISIS	CODIFICACION DE DESEMPEÑOS
L5 Bueno «para mí indagar es como buscar información, es extraer información ya sea ...	A11
L6 a través de la observación de fenómenos, la consulta bibliográfica...	A11 A12
L11 primero que todo con el fin de...§... «... buscar y	A12
L12 extraer información sobre hechos y fenómenos	

PROCESO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Ejemplo de análisis de las frecuencias para los desempeños.

DESEMPEÑOS DE LA COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR	FRECUENCIA EN LAS UNIDADES DE ANÁLISIS
A11. Observar detenidamente la situación para resolver situaciones científicas	5
A12. Recurrir a los libros u otras fuentes de información para resolver situaciones científicas	4
A21. Organizar información relevante para responder una pregunta	3





RESULTADOS

Se hizo un estudio de tres casos: Un profesor de [biología](#), un profesor de [química](#) y un profesor de [física](#).

Para cada caso se presenta una descripción e interpretación con base en los registros que consideramos más relevantes para el presente estudio



CASO EFRAÍN

Profesor licenciado en biología y química con una especialización en procesos pedagógicos y una experiencia de 10 años en la institución donde actualmente se desempeña como docente. Orienta la asignatura de química en los cursos de decimo y once grado. En el momento de la investigación tiene la mejor puntuación ICFES dentro de las otras asignaturas del área de ciencias naturales.

SABER EXPLICATIVO DEL DOCENTE

CONOCIMIENTO CURRICULAR Y SOBRE SU PRÁCTICA.

Organiza la clase de acuerdo a los tiempos institucionales

Temáticas acordes con plan de estudios y estándares

Conoce en teoría los lineamientos curriculares de la competencia científica

CONCEPCIÓN DE INDAGAR

Extracción de información relevante para resolver situaciones

Búsqueda sistemática de información para mirar el estado de los preconceptos.

Manejo de la disciplina y sus procedimientos.

ACTUACIÓN EN EL AULA

DESARROLLO DE LOS NIVELES INICIALES E INTERMEDIOS DE LA COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR

La pregunta como eje articulador en el desarrollo de la clase

ACCIONES QUE POSIBILITAN EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR

Didáctica utilizada

Clima del aula

Relación entre temáticas y cotidianidad

ACTUACIÓN EN EL AULA

DESARROLLO DE LOS NIVELES INICIALES E INTERMEDIOS DE LA
COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR

La pregunta como eje articulador en el desarrollo de la clase

ACCIONES QUE SE DEBEN TRANSFORMAR PARA
DESARROLLAR LA COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR

Modificar concepto de
ideas previas y procesos
de pensamiento

Clarificar entre quehacer
pedagógico e investigación

Clarificar referentes
pedagógicos

Desarrollo del
discurso disciplinar



CASO FÉLIX

Docente de 10 años de experiencia y con título de biólogo de una universidad del interior del país. Tiene a su cargo la cátedra de entorno físico que se refiere al estudio de los procesos químicos y físicos en los grados de séptimo, octavo y noveno grado.

SABER EXPLICATIVO DEL DOCENTE

CONOCIMIENTO CURRICULAR Y SOBRE SU PRÁCTICA.

- Temáticas acordes con plan de estudios y estándares
- Desconoce la definición de la competencia científica indagar del ICFES.
- Maneja el tiempo de su clase

CONCEPCIÓN DE INDAGAR

- Búsqueda de información que active las competencias del método científico.
- Observación de fenómenos, y la explicación de los mismos
- Establecer variables en un experimento, relaciones de causa y efecto

DESARROLLO DE LOS NIVELES INICIALES DE LA
COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR

La pregunta para estimular el desarrollo del pensamiento

**ACCIONES QUE POSIBILITAN EL DESARROLLO DE LA
COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR**

El trabajo de tomar situaciones
cotidianas como ejemplos.

Involucra el contexto que
facilita la indagación

Solución de situaciones que ayudan
en los procesos de pensamiento

DESARROLLO DE LOS NIVELES INICIALES DE LA
COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR

La pregunta para estimular el desarrollo del pensamiento

**ACCIONES QUE SE DEBEN TRANSFORMAR PARA EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR**

Ampliar referentes teóricos
sobre indagación

Coherencia entre su
saber y su actuación

Tomar un dominio de su clase
asumiendo el control de la
disciplina



CASO BERNARDO

Licenciado en Biología y Química.
Orienta la cátedra de biología en los
grados sexto y séptimo. Tiene 5 años
de experiencia docente en la institución

**CONOCIMIENTO CURRICULAR
Y SOBRE SU PRÁCTICA.**

- Temáticas acordes con plan de estudios y estándares
- Desconoce la definición de la competencia científica indagar del ICFES.
- Integración de cotidianidad en su clase
- Uso del lenguaje coloquial ante el científico

CONCEPCIÓN DE INDAGAR

- Aplicación del método científico a situaciones
- Consulta bibliográfica selectiva y organizada de información
- Entablar relaciones entre la ciencia y el mundo.

**DESARROLLO DE LOS NIVELES INICIALES DE LA
COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR**

**Aplicación del método científico en situaciones de la vida
cotidiana**

**ACCIONES QUE POSIBILITAN EL DESARROLLO DE LA
COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR**

Relación estudiante profesor

Involucra el contexto

Creación de espacios de
significación

DESARROLLO DE LOS NIVELES INICIALES DE LA
COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR

Aplicación del método científico en situaciones de la vida cotidiana

**ACCIONES QUE SE DEBEN TRANSFORMAR PARA EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTIFICA INDAGAR**

Incluir la perspectiva procedimental de la
producción científica

Coherencia entre saber
declarativo - quehacer pedagógico

Establecer espacios para
diálogos científicos

Superar la visión
positivista de ciencia
como única alternativa

Ampliar referentes teóricos
sobre indagación

CONCLUSIONES

EN CUANTO A CONCEPCIONES DE LOS DOCENTES

Poco nivel de acercamiento teórico a la conceptualización de la competencia científica indagar

No privilegian prácticas pedagógicas donde se apliquen trabajos experimentales. (Chona et al, 2006).

Coinciden en que indagar es búsqueda sistemática de información encaminada a resolver problemas

El docente puede asumir la indagación en dos perspectivas.

CONCLUSIONES

EN CUANTO A REFERENTES CONCEPTUALES DE LAS CONCEPCIONES DE LOS DOCENTES

Indagar se asocia a desempeños relacionados con la aplicación del método científico

La competencia científica indagar no se encuentra muy influida por los referentes teóricos establecidos por el ICFES (2007)

Tendencia hacia el pensamiento positivista permeado compromiso en aspectos relacionados con lo social (Hernández, 2005).

La concepción de indagación representa en ocasiones obstáculos epistemológicos (Porlán et al, 1997) y en otras ocasiones estas visiones son herramientas para el desarrollo de su trabajo.

CONCLUSIONES

EN CUANTO A LAS PRÁCTICAS DE AULA DE LOS DOCENTES DE CIENCIA

El conocimiento didáctico del profesor no se encuentra influido por los discursos que hablan de la competencia científica y la competencia científica indagar.

Existe una interdependencia entre el conocimiento práctico del docente y el conocimiento didáctico del docente que afecta el desarrollo de la competencia científica indagar.

Poca aproximación a los referentes teóricos genera escasa articulación de estos derroteros en la práctica pedagógica.

Debido a que los docentes propician la competencia científica indagar mayormente en niveles iniciales e intermedios, los estudiantes establecen pocos espacios para el pensamiento reflexivo y crítico.

RECOMENDACIONES

Posibilitar espacios de reflexión sobre su propia práctica de aula

El desarrollo de las competencias científicas deben contrastarse con evaluaciones externas y la acción de los procesos en el aula.

Propiciar currículos centrados en el desarrollo de las competencias y no sólo en contenidos disciplinares

Fortalecer el conocimiento práctico profesional del profesor superando la visión acrítica de las pautas de acción tradicional.

Tomar conciencia de las visiones de ciencia que se transmiten en su enseñanza .