



ACUERDO N°. 1464 CON FECHA DEL 22 DE AGOSTO DE 2011 DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES

**" PERFIL DOCENTE: RELACIÓN ENTRE SUS COMPETENCIAS,
ESTRATEGIAS Y EL DESEMPEÑO EN LAS PRUEBAS SABER 11°
CIENCIAS DE FACATATIVÁ "**

TESIS PARA: **DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

PRESENTA(N): **MARTHA LILIANA VILLATE SOTO**

DIRECTOR(A) DE TESIS: **DR. RAÚL ALEJANDRO GUTIÉRREZ GARCÍA**

15 de septiembre de 2022. Bogotá, Colombia.

ASUNTO: Carta de liberación de tesis.

Aguascalientes, Ags., 29 de abril de 2022.

LIC. ROGELIO MARTÍNEZ BRIONES
UNIVERSIDAD CUAUHTÉMOC PLANTEL AGUASCALIENTES
RECTOR GENERAL

P R E S E N T E

Por medio de la presente, me permito informar a Usted que he asesorado y revisado el trabajo de tesis titulado:

“Perfil docente: relación entre sus competencias, estrategias y el desempeño en las pruebas saber 11° Ciencias de Facatativá”

Elaborado por **Martha Liliana Villate Soto** considerando que cubre los requisitos para poder ser presentado como trabajo recepcional para obtener el grado de **Doctorado en Ciencias de Educación**.

Agradeciendo de antemano la atención que se sirva a dar la presente, quedo a sus apreciables órdenes.

ATENTAMENTE



Dr. Raúl Alejandro Gutiérrez García
Director de tesis

A Quien Corresponda
Presente

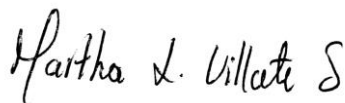
Asunto: Responsiva de integridad académica

Yo, Martha Liliana Villate Soto, con matrícula No. EDCO16093, egresado del programa Doctorado en Ciencias de la Educación, de la Universidad Cuauhtémoc, plantel Aguascalientes, identificado con IFE-INE o CC, N.º 52.050.999 Btá, pretendo titularme con el trabajo de tesis titulado:

“Perfil docente: relación entre sus competencias, estrategias y el desempeño en las pruebas Saber 11º ciencias de Facatativá”.

Por la presente Declaro que:

- 1.- Este trabajo de tesis, es de mi autoría.
- 2.- He respetado el Manual de Publicación APA para las citas, referencias de las fuentes consultadas. Por tanto, sus contenidos no han sido plagiados, ni ha sido publicado total ni parcialmente en fuente alguna. Además, las referencias utilizadas para el análisis de la información de este Trabajo de titulación están disponibles para su revisión en caso de que se requiera.
- 3.- El Trabajo de tesis, no ha sido auto-plagiado, es decir, no ha sido publicado ni presentado anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4.- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de tesis, constituirán aporte a la realidad investigada.
- 5.- De identificarse fraude, datos falsos, plagio información sin citar autores, autoplagio, piratería o falsificación, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Cuauhtémoc, plantel Aguascalientes, Instituto de Educación de Aguascalientes, la Secretaria de Educación Pública, Ministerio de Educación Nacional y/o las autoridades legales correspondientes.
6. Autorizo publicar mi tesis en el repositorio de Educación a Distancia de la Universidad Cuauhtémoc, plantel Aguascalientes.



Martha Liliana Villate Soto

Correo electrónico: martha15liliana@hotmail.com número móvil: 3017967884

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	xii
DEDICATORIA	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
Capítulo I. Planteamiento del Problema	22
1.1 Planteamiento del problema	23
1.1.1 Contextualización	23
1.1.1.1 Calidad educativa en el sistema educativo	25
1.1.1.2 Calidad educativa y su evolución en el sector educativo	26
1.1.1.2.1 Evolución en el Sistema Latinoamericano	26
1.1.1.2.2 Evolución en el Sistema Nacional Colombiano	29
1.1.1.2.3 Evolución en el Sistema Municipal (Facatativá)	30
1.1.1.3 Perfil docente	33
1.1.1.3.1 Perfil docente a nivel Internacional	33
1.1.1.3.2 Perfil docente a nivel nacional (Colombia) y local	35
1.1.1.4 Pruebas de Estado	37
1.1.1.4.1 Pruebas de Estado a nivel Internacional	37
1.1.1.4.2 Pruebas de Estado a nivel nacional (Saber 11° y Saber PRO) ..	39
1.1.1.5 Interpretación de los resultados de las pruebas SABER 11° y 9°	40
1.1.1.5.1 Interpretación de las pruebas Saber 11° a nivel nacional	40
1.1.1.5.2 Interpretación Pruebas Saber 11° a nivel municipal (Facatativá)	40
1.1.1.5.3 Interpretación prueba Saber 11° a nivel nacional en Ciencias Naturales	42
1.1.1.5.4 Interpretación prueba Saber 11° a nivel municipal en Ciencias Naturales	42

1.1.1.5.5 Interpretación pruebas Saber 9° en Ciencias Naturales a nivel municipal.....	43
1.1.1.6 Comparativo de los resultados de las Pruebas Saber 11° y 9°.....	45
1.1.1.6.1 Comparativo de resultados pruebas Saber 11° a nivel nacional y municipal (Facatativá).	45
1.1.1.6.2 Comparativo de resultados Prueba Saber 9° a nivel nacional y municipal (Facatativá) en Ciencias Naturales.....	46
1.1.1.6.3 Comparativo de resultados Prueba SABER 9° a nivel municipal en Ciencias Naturales (entre oficiales y privados).....	47
1.1.2 Definición del problema.	48
1.2 Pregunta de investigación	50
1.2.1 Preguntas específicas que orientan la investigación.	50
1.2.2 Pregunta general de investigación.....	51
1.3 Justificación.....	51
1.3.1 Conveniencia	52
1.3.2 Relevancia social.	53
1.3.3 Implicaciones prácticas	54
1.3.4 Utilidad metodológica	54
1.3.5. Utilidad teórica.....	55
1.4 Hipótesis	56
1.4.1 Hipótesis nula.	56
1.4.2 Hipótesis alterna.....	56
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	59
Capítulo II. Marco Teórico	60
2.1 Teoría del constructivismo.....	60
2.1.1 Postulados centrales de los enfoques constructivistas.	61
2.1.2 Aportes conceptuales sobre constructivismo.	62
2.1.3 Principios de la concepción constructivista.	65
2.1.4 Rol docente perspectiva constructivista.....	66
2.1.5 Teoría del aprendizaje significativo.	68
2.1.5.1 <i>Conceptualización del aprendizaje.</i>	69

2.1.5.2 Tipos de aprendizaje.....	70
2.1.5.2.1 De acuerdo con la forma en que se logra el conocimiento: aprendizaje <u>por</u> recepción y por descubrimiento.	70
2.1.5.2.2 De acuerdo con la manera en que el conocimiento es integrado en la estructura cognitiva: repetición y significativo.	71
2.1.5.3 Concepciones y perspectivas del aprendizaje significativo.....	72
2.1.5.4 Acciones para aprender significativamente.	75
2.1.5.5 Requisitos para el aprendizaje significativo.	75
2.1.5.6 Principios para la consecución de aprendizajes significativos..	76
2.2 Perfil docente.....	78
2.2.1 Aportes conceptuales sobre el perfil docente.....	78
2.2.2. Enfoques del perfil docente.	80
2.2.2.1 Enfoque tradicional.	80
2.2.2.2 Enfoque por competencias.	81
2.2.3 Competencias docentes.....	82
2.2.3.1 Aportes conceptuales sobre competencias docentes.....	82
2.2.3.2 Clasificación de las competencias.	86
2.2.3.2.1 Competencias organizacionales.	88
2.2.3.2.2 Competencias didácticas.	89
2.2.3.3 Escalas para medir competencias docentes.	90
2.2.4 Perfil docente en Ciencias	91
2.2.5 Estudios empíricos sobre perfil y competencias docentes.....	93
2.3. Estrategias de enseñanza.	105
2.3.1 Aportes conceptuales sobre estrategias de enseñanza.	106
2.3.2. Clases de estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo .	107
2.3.3 Estudios sobre estrategias de enseñanza (aprendizaje significativo) y escalas de medición.	112
2.4 Desempeño en las pruebas Saber 11°	120
2.4.1 Aportes conceptuales sobre pruebas Saber 11°.....	120
2.4.2 Estructura de las pruebas Saber 11°.....	121
2.4.2.1 Estructura de las pruebas Saber 11° en Ciencias	122

2.4.3 Interpretación de los resultados de la prueba Saber 11° en Ciencias .	122
2.4.4 Contribuciones de la prueba Saber 11.	123
2.4.5 Estudios empíricos sobre el desempeño en las pruebas Saber 11.....	124
2.4.6. Estudios sobre estrategias, competencias y pruebas Saber 11°.	130
CAPÍTULO III MÉTODO.....	135
Capítulo III. Método.....	136
3.1 Objetivos.....	136
3.1.1 General.....	136
3.1.2 Específicos.....	137
3.2 Participantes y criterios de selección	137
3.3 Escenario	138
3.4. Instrumentos de información.	145
3.4.1. Validez de los instrumentos.....	148
3.4.2. Confiabilidad de los instrumentos.	151
3.5. Procedimiento	153
3.6. Diseño del método.....	154
3.6.1. Diseño.	155
3.6.2. Momento del estudio.	156
3.6.3. Alcance del estudio.....	156
3.7. Operacionalización de variables y categorías	157
3.8 Análisis empleado.	159
3.8.1. Análisis general y por dimensiones.	162
3.8.2. Análisis por institución educativa.....	164
3.9. Consideraciones éticas.....	165
CAPÍTULO IV RESULTADOS	170
Capítulo IV. Resultados.....	171
4.1. Pilotaje del cuestionario.	172
4.2. Variables sociodemográficas	172
4.3. Estadística descriptiva.....	176
4.3.1. Análisis general y por dimensiones.	177

4.3.1.1. Resultados de la variable 1 (“Estrategias de Aprendizaje Significativo”).....	177
4.3.1.1. 1. Resultados generales y por dimensiones recategorizados por niveles.....	178
4.3.1.1.2. Resultados de los ítems en cada dimensión.....	180
4.3.1.2. Resultados de la variable 2 “Perfil del docente” (competencias didácticas y organizacionales).....	186
4.3.1.2.1. Resultados generales y por dimensiones recategorizados por niveles.....	187
4.3.1.2. 2. Resultados por ítems en cada dimensión.....	188
4.3.1.3. Resultados de la variable 3 “Desempeño pruebas Saber 11° en ciencias”.....	190
4.3.2. Análisis por institución educativa.....	193
4.3.2.1. Resultados generales, por dimensiones e instituciones, recategorizados por niveles.....	194
4. 4 Estadística inferencial (Prueba de hipótesis)	197
4.4.1. Prueba de normalidad.....	197
4. 4. 2. Pruebas no paramétrica (Correlaciones entre variables).....	200
4.4.2.1. Correlación de Spearman (variable 1 y 2).....	200
4.4.2.2. Correlación de Spearman (variable 1 y 3).....	202
4.4.2.3. Correlación de Spearman (variable 2 y 3).....	202
4.4.2.4. Correlación de Spearman entre dimensiones de la variable 1 y 2...203	
4.4.3. Prueba de hipótesis.....	206
4.4.3.1. Prueba no paramétrica (Prueba U de Mann Whitney).....	206
4.4.4. Análisis estadísticos adicionales.....	208
4.4.4.1. Prueba U de Mann Whitney: comparación entre la variable 1 de contraste (estrategias) con la variable de agrupación sexo.....	208
4.4.4.2. Prueba U de Mann Whitney: comparación entre la variable 2 de contraste (competencias) con la variable de agrupación sexo.....	209

4.4.4.3. <i>Correlación de Spearman para las variables 1 (estrategias), 2 (competencias) y 3 (desempeño de los estudiantes en la prueba Saber) con la variable edad y años de experiencia en Ciencias</i>	209
CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	213
Capítulo V. Discusión y Conclusiones	214
5.1. Discusión de los hallazgos más relevantes	214
5.1.1. Respuesta a la pregunta de investigación	214
5.1.2. Evaluación de los objetivos del estudio	215
5.1.2.1. <i>Evaluación de los objetivos específicos.</i>	216
5.1.3. Comprobación de hipótesis	218
5.2. Hallazgos por variables	220
5.2.1. Perfil del docente y sus competencias	220
5.2.2. Estrategias de Aprendizaje Significativo	222
5.2.3. Competencias y desempeño del estudiante en la prueba Saber 11°	223
5.2.4. Competencias y Estrategias de Aprendizaje Significativo	225
5.2.5. Estrategias de Aprendizaje Significativo y desempeño del estudiante en la prueba Saber 11°	226
5.2.6. Competencias, edad y experiencia laboral	227
5.2.7. Estrategias, edad y experiencia laboral	229
5.2.8. Desempeño pruebas Saber, edad y experiencia laboral	229
5.3. Hallazgos complementarios	229
Conclusiones	235
Referencias	242
APÉNDICES	267
Apéndice A. Escala de Competencias Docentes Organizacionales y Didácticas para Educadores (ESCOD)	268
Apéndice B. Escalas de Estrategias Docentes Para Aprendizajes Significativos (EEDAS). Méndez y González	270
Apéndice C. Formatos de validación. Instrumento: EEDAS. Méndez y González	280
Apéndice D. Cartas de Apoyo a la Investigación (Secretaría de Educación) ...316	

Apéndice E. Consentimiento Informado	327
Apéndice F. Gráfico de Dispersión para Estrategias de Aprendizaje Significativo.....	328
Apéndice G. Gráfico de Dispersión para Competencias Docentes	329
Apéndice H. Gráfico de Dispersión Desempeño de las Pruebas Saber 11° en Ciencias Naturales	330

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipo y número de establecimientos educativos en Facatativá-Colombia.....	31
Tabla 2. Sector y ubicación de las instituciones educativas oficiales.....	31
Tabla 3. Clasificación de las instituciones por niveles (Pruebas Saber 11° histórico del 2011-2020).....	41
Tabla 4. Nivel de desempeño en las pruebas Saber 9° de las once instituciones oficiales de Facatativá (2014 y 2016)	44
Tabla 5. Comparación de los resultados de la prueba Saber 9° (2014 y 2016) a nivel Colombia y Facatativá.....	46
Tabla 6. Clases de estrategias de enseñanza y su descripción.....	108
Tabla 7. Clasificación de estrategias de enseñanza según el aspecto cognitivo.....	110
Tabla 8. Población educativa de Facatativá matriculada por niveles.....	140
Tabla 9. Cobertura educativa en el 2015.....	141
Tabla 10. Formato de validación de contenido (instrumentos EEDAS y ESCOD).....	150
Tabla 11. Análisis confirmatorio de los instrumentos.....	152
Tabla 12. Variables del estudio.....	158
Tabla 13. Variables sociodemográficas.....	173
Tabla 14. Relación entre género y edad.....	176
Tabla 15. Rangos de edad por Institución Educativa.....	176
Tabla 16. Puntaje total de la escala de estrategias y de sus dimensiones.....	178
Tabla 17. Resultados de la escala de estrategias por dimensiones y por niveles.....	179
Tabla 18. Ítems con menor y mayor puntuación en cada dimensión de las EAS.....	180

Tabla 19. Datos generales y por dimensión del desarrollo competencial de los docentes.	187
Tabla 20. Nivel de desarrollo competencial general y por dimensiones.....	188
Tabla 21. Ítems con menor y mayor puntuación en cada dimensión de las competencias.	191
Tabla 22. Desempeño en la prueba Saber 11° (Ciencias Naturales) 2020-4.....	191
Tabla 23. Clasificación y puntaje global en Ciencias Naturales por institución.....	192
Tabla 24. Resultados de las escalas por Institución educativa	194
Tabla 25. Resultados de las escalas por Institución educativa y niveles.....	195
Tabla 26. Valores de la prueba de normalidad para las variables de estudio.....	198
Tabla 27. Valores de la correlación de Spearman (variable 1 y 2).	201
Tabla 28. Valores de la correlación de Spearman (variable 1 y 3).....	202
Tabla 29. Valores de Correlación (variable entre 2 y 3).....	203
Tabla 30. Correlación de Spearman entre dimensiones de competencias y Estrategias...	204
Tabla 31. Test de significancia entre competencias y estrategias correlacionadas.....	205
Tabla 32. Valores de la prueba U de Mann Whitney para comprobar la hipótesis 1.....	207
Talla 33. Valores de la prueba U de Mann Whitney para comprobar la hipótesis 2.....	208
Talla 34. Matriz de correlaciones para las 3 variables del estudio, con la edad y años de experiencia Docente.....	209

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pruebas SABER 9° 2014 en Ciencias Naturales de las Instituciones Educativas Municipales (I.E.M).....	43
Figura 2. Postulados y concepciones del enfoque constructivista.....	62
Figura 3. Gráfico de líneas para Estrategias de Aprendizaje Significativo.....	198
Figura 4. Gráfico de líneas para competencias docentes.....	199
Figura 5. Gráfico de líneas del desempeño de las pruebas Saber 11° en Ciencias	200

AGRADECIMIENTOS

*La curiosidad es una de las más permanentes y
seguras características de una
vigorosa inteligencia
(Samuel Johnson)*

- Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos al director de la tesis Dr. Raúl Alejandro Gutiérrez García, quien de manera constante y paciente orientó mi trabajo investigativo, marcando sabiamente una ruta a seguir para lograr los objetivos propuestos en el trabajo de tesis. Sus valiosos conocimientos y experiencia redundaron en significativos aprendizajes que se plasmaron en la investigación y que junto con el reconocimiento y exhortación de mis capacidades hoy generan un aporte relevante al campo de la educación.
- A los maestros de Facatativá que orientan Ciencias Naturales en las instituciones oficiales, quienes muy amablemente me permitieron invadir su privacidad profesional al ser partícipes de un ejercicio de reflexión sobre su quehacer pedagógico y perfil docente, haciendo remembranza de sus anécdotas pedagógicas en la enseñanza de las Ciencias para poderse autoevaluar en su desempeño laboral.
- Por último, a la Universidad Cuauhtémoc Plantel Aguascalientes quien, gracias a su amplia y reconocida trayectoria en el escenario de la formación profesional y cualificación del maestro, contribuyó en mi aprendizaje con elevados estándares de exigencia y calidad académica.

DEDICATORIA

- Esta tesis, resultado de largas horas de lectura, reflexiones e interpretaciones hechas desde diferentes aristas y ejercicios de reescritura, se la dedico a mi adorable hijo Jhoan David, quien, con su poca experiencia en investigación, generó espacios de reflexión y cuestionamiento a mis planteamientos para aportar a la mejora del trabajo y con su gran conocimiento en la tecnología me apoyó para ser más fácil el manejo de la información. También a mi incondicional familia; a mis padres Ana y Abraham, y a mis hermanos, quienes con sus frases de aliento me animaron en los momentos de cansancio, decepción o dificultad a seguir en el camino. Pero muy especialmente a mi hermana Steffany por compartir su amplia e idónea experiencia investigativa, sus largas pláticas y puntos de vista bien fundamentados ampliaron y enfocaron mi perspectiva e hicieron mucho más enriquecedores los argumentos de la investigación.

PERFIL DOCENTE: RELACIÓN ENTRE SUS COMPETENCIAS, ESTRATEGIAS Y EL DESEMPEÑO EN LAS PRUEBAS SABER 11° CIENCIAS DE FACATATIVÁ.

RESUMEN

El perfil por competencias y las estrategias de enseñanza son importantes en el aprendizaje, por lo cual el propósito de esta **investigación es determinar** la correlación entre el perfil de los docentes de Ciencias Naturales en cuanto a las competencias organizacionales y didácticas, las Estrategias de Aprendizaje Significativo (EAS) y el desempeño de la prueba Saber 11° a fin de deducir referentes a fortalecer en el proceso de cualificación docente. Este estudio es **correlacional, con enfoque cuantitativo y** diseño no experimental, transversal. Los **participantes** son cincuenta docentes del sector oficial que enseñan en los grados de sexto a once. La información se recolectó por medio de la base de datos del ICFES (pruebas Saber 11° de Ciencias 2019) y el uso de dos escalas validadas, una en competencias ESCOD y la otra en estrategias EEDAS. Los **resultados** indican que el nivel de desarrollo competencial docente es intermedio sobresaliendo las competencias organizacionales y la frecuencia de uso de las EAS es alta, al igual que en siete estrategias y baja en dos. Hay correlación positiva entre estrategias y competencias ($p= 0.001$) y negativa entre las otras variables. Se concluye que, los referentes a mejorar del perfil docente son: promover el aprendizaje autónomo, cuestionar las propuestas curriculares, integrar saberes, potencializar el trabajo en equipo, compartir saberes y experiencias y clarificar las instrucciones en el discente. Además, la cualificación docente debe orientarse hacia la formación científico-cultural, tecnológica, líneas de investigación con semilleros y potencialización de la estrategia SQA y los cuadros sinópticos. **Palabras clave:** estrategias, competencias, aprendizaje significativo, desempeño, prueba Saber 11° y perfil docente.

**TEACHER PROFILE: RELATIONSHIP BETWEEN THEIR COMPETENCES,
STRATEGIES AND PERFORMANCE IN THE SABER 11th FACATATIVÁ
SCIENCES TESTS.**

ABSTRACT

The competency profile and teaching strategies are important in learning, for this the purpose of the research is to determine the correlation between the profile of natural science teachers in terms of organizational and didactic competencies, meaningful learning strategies (EAS) and the performance of the Saber 11° test, in order to deduce references to strengthen in the teacher qualification process. This study is correlational, with a quantitative approach and non-experimental, cross-sectional design. The participants are fifty teachers from the official sector who teach in grades six through eleven. The information was collected through the ICFES database (Saber 11th science tests 2019) and the use of two scales validated and applied to teachers, one in ESCOD competencies and the other about EEDAS strategies. The results indicate that the level of teacher competency development is intermediate, with organizational competencies standing out, and the frequency of use of EAS is high, as in seven strategies, and low in two. There is a positive correlation between strategies and competencies ($p= 0.001$) and a negative correlation between the other variables. It is concluded that the referents to improving the teaching profile are: promoting autonomous learning, questioning curricular proposals, integrating knowledge, enhancing teamwork, sharing knowledge and experiences, and clarifying instructions for the student. In addition, the teaching qualification must be oriented towards scientific-cultural, technological training, hotbeds, and lines of research, potentialization of the SQA strategy and the synoptic tables. **Keywords:** strategies, competencies, significant learning, performance, Saber 11° test, teacher profile.

INTRODUCCIÓN

Los reportes de las investigaciones realizadas muestran que la enseñanza de las Ciencias y el logro en el aprendizaje de este se ve determinado en cierta medida por el docente; sus concepciones, rol, estrategias y didáctica, en donde hay una notoria tendencia por el conductismo y un marcado distanciamiento entre la enseñanza de las Ciencias y el conocimiento científico. Como bien lo menciona Ortiz (2009) no hay un único modelo de estrategias didácticas por lo que es importante conocer en los escenarios particulares, y en la práctica docente cómo se da la apropiación de los elementos que conforman la teoría del aprendizaje significativo.

Así, en la actualidad, el contexto real de las Ciencias Naturales, la observación y la praxis del maestro resaltan como evidencia que uno de los problemas más importantes en este campo del conocimiento es que los alumnos no se apropian de un conocimiento científico verdadero y significativo, lo cual se identifica al analizar las estadísticas de las últimas pruebas de estado Saber 9° del año 2016 y el historial de las pruebas Saber 11° de los años 2011 al 2020 a nivel nacional y municipal, las cuales evalúan las competencias científicas del educando y reflejan que hay más bajo desempeño en las pruebas saber de Ciencias de las instituciones oficiales que en las privadas, y que solo tres instituciones oficiales constantemente han mantenido el nivel alto (A) y dos el nivel bajo (C).

Esta problemática resumida en el bajo desempeño en Ciencias por la falta de un verdadero aprendizaje significativo se debe según Trejo (2019) a diferentes factores de tipo intrapersonal o internos del alumno como son: las estructuras cognitivas, los aspectos motivacionales y actitudinales, la capacidad intelectual y la personalidad; de tipo

situacional integrado por la práctica, el ordenamiento de materiales, los factores sociales y de grupo y las características del profesor expresadas en sus capacidades cognoscitivas, competencias pedagógicas, conocimiento de su área de enseñanza, conducta y personalidad. Este último factor situacional muestra la necesidad de reflexionar e indagar sobre el perfil del docente en cuanto a sus competencias organizacionales y didácticas; conocer las competencias que presenta y aplica en su práctica pedagógica y ahondar en la apropiación que tienen respecto al tipo y frecuencia de uso de las estrategias de enseñanza que conforman la teoría del aprendizaje significativo, para establecer las relaciones que se dan y su incidencia en el desempeño de las pruebas Saber 11°.

Por ello, se plantea como pregunta central de la investigación: ¿Cómo se relaciona el perfil del docente de Ciencias Naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño de las pruebas Saber 11° del área en las Instituciones Educativas Municipales de Facatativá Colombia?

Teniendo en cuenta que hay varias investigaciones en torno a la mirada del discente, la pregunta de investigación se enfoca en el docente debido a que en el municipio de Facatativá no se han adelantado trabajos de investigación sobre este y menos en el área de Ciencias Naturales. Día a día se ven procesos de cualificación y programas de fortalecimiento educativo por parte de la Secretaría de Educación que no surgen de unas necesidades plausibles y previamente identificadas en investigaciones de alto valor científico, por ésta razón se crea el interés y la motivación por indagar sobre el trabajo pedagógico del maestro en el aula, por conocer sus necesidades y así, poder ayudar a que dicho trabajo sea más pertinente en el desarrollo de las competencias científicas del discente, ya que las requiere esta área de conocimiento, pero principalmente el estudiante desde su dimensión humana, para lograr una mejor calidad de vida. Así también, para que

dicho trabajo sea más contextualizado a los retos que exige una sociedad cambiante y globalizante, que actualmente se ha enfrentado ante situaciones de pandemia.

Este estudio tiene gran relevancia social ya que beneficiará a toda la comunidad educativa, al brindar insumos a cada institución para que los maestros en espacios colaborativos reflexionen sobre su quehacer pedagógico e implementen nuevas acciones y estrategias de enseñanza en el aula, que les permita fortalecer sus procesos en las Ciencias Naturales, crear un plan de mejoramiento al interior de la institución y una propuesta al ente municipal, destacando las necesidades y oportunidades de mejora en los procesos de cualificación docente con el fin de mejorar el estatus del maestro y la calidad de la educación oficial del municipio en Ciencias Naturales, evitando así, altos porcentajes de reprobación y deserción escolar.

Adicional, el proyecto reviste de importancia en el aspecto metodológico porque permite saber cómo está respondiendo actualmente el docente a un currículo por competencias ya que hace una aproximación al perfil del maestro Facatativeño de Ciencias Naturales, conociendo el nivel de desarrollo competencial que tiene y las EAS que más emplea, y si estos dos elementos están relacionados en alguna medida con el desempeño de las pruebas de estado Saber 11° o entre ellos. Además, identifica aspectos de mejora y los requerimientos para acrecentar su desempeño con apertura a otras teorías de aprendizaje más efectivas en la enseñanza y poner al unísono las dinámicas de aula.

La investigación tiene como postura teórica el constructivismo y el aprendizaje significativo propuesto por David Ausubel, perspectiva del aprendizaje que según Guerrero (2019) está basada en las estructuras cognitivas y definida como el cúmulo de saberes y experiencias que la persona posee en un campo del conocimiento y que al existir previamente se asocian con la nueva información y crean otras estructuras de conocimiento

que adquieren un significado y generan el aprendizaje. Adicional a ello, aborda las EAS propuestas por Díaz Barriga y Hernández (2005), quienes las definen desde la misma postura. En este sentido, su aporte teórico se basa en demostrar si la teoría del aprendizaje significativo y sus estrategias se relacionan con las competencias del docente y estas con el desempeño del discente, y si las EAS en la actualidad son una buena elección para garantizar el aprendizaje y asegurar la calidad educativa.

Para obtener los resultados y llegar a las conclusiones necesarias que den respuesta a la pregunta investigativa, el trabajo se direcciona por medio de la construcción de cinco apartados titulados: planteamiento del problema, marco teórico, método, resultados y discusión y conclusiones, que a continuación se explican de una forma más pormenorizada.

En el capítulo uno o planteamiento del problema se describen los antecedentes y evidencias empíricas que le dan valor científico al problema de investigación, por medio de la formulación del problema, en el que se sintetizan los estudios que abordan de manera histórica la evolución de la calidad educativa desde una mirada latinoamericana a una municipal, el perfil docente y las pruebas de estado, la pregunta de investigación, la justificación, la viabilidad, alcance y limitaciones y las hipótesis del estudio. En el capítulo dos o marco teórico se consultan las bases de datos para hacer una revisión de literatura a fin de dar cuenta de las teorías que sustentan el objeto de estudio, los conceptos centrales de las variables y los estudios empíricos de las tres variables; perfil docente- competencias, estrategias de aprendizaje significativo y desempeño en las pruebas Saber 11°. En el tercer capítulo titulado método se da a conocer el enfoque de la investigación y la metodología que permite alcanzar los objetivos propuestos, por lo que incluye objetivos de estudio, participantes, escenario, instrumentos de información, procedimiento, diseño del método, análisis de la información y criterios éticos del estudio.

El capítulo cuatro identificado como resultados, da a conocer los hallazgos más relevantes que facilitan dar respuesta a la pregunta de investigación e hipótesis cumpliendo con los objetivos del estudio. Para ello, incluye los resultados sociodemográficos de los docentes y los de cada una de las variables, especificando la estadística descriptiva e inferencial aplicada y partiendo de una visión general a una particular. Por último, el quinto capítulo llamado discusión y conclusiones realiza la contrastación de los resultados a la luz de diferentes autores que han sido enmarcados en los estudios empíricos y marco teórico del estudio, por ello se hace primero una evaluación de la investigación respondiendo a la pregunta investigativa, los objetivos propuestos y la hipótesis, para luego confrontar los resultados con los estudios previos, desde la concordancia o contraposición de estos. Finalmente se dan las conclusiones alineadas a los objetivos resaltando la aplicabilidad de los resultados, se hace una matriz DOFA como ejercicio crítico de la tesis y se mencionan los aportes en el campo del conocimiento y de la sociedad.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Capítulo I. Planteamiento del Problema

El capítulo que se presenta a continuación tiene como título planteamiento del problema y presenta de manera amplia los antecedentes y argumentos que justifican el reconocimiento científico y la validez del problema investigativo que se aborda en este estudio.

Las fases que componen el apartado son:

- La formulación del problema en el que se contextualiza y sintetiza descriptivamente los referentes conceptuales que se han hallado en los diversos estudios investigativos referidos a calidad educativa y el desempeño en Ciencias , desde sus concepciones, evolución histórica latinoamericana, nacional y municipal, el perfil docente en Ciencias , la interpretación de los datos estadísticos y su comparativo entre las pruebas de estado (Saber 11° y Saber 9°) a nivel nacional, municipal e institucional, para luego definir el problema precisando su contemporaneidad y descripción general del mismo junto con sus evidencias empíricas.
- La pregunta de investigación que enuncia de manera clara y a través de una pregunta la temática a investigar, por lo cual es fundamental establecer la relación entre las variables de estudio: perfil docente- competencias organizacionales y didácticas, desempeño en las pruebas Saber 11° y estrategias de aprendizaje significativo.
- La justificación que sustenta los motivos por los que se realizará el estudio desde la conveniencia, relevancia o beneficio social y teórico, implicaciones educativas y utilidad metodológica.
- La viabilidad del estudio desde los alcances y limitaciones del problema.

- Las hipótesis correlacionales que establecen la relación entre las variables de estudio en correspondencia a la pregunta y que se medirán para su comprobación.

Por último, la presentación del nuevo apartado.

A continuación, se hace una completa explicación de cada uno de estos aspectos.

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contextualización.

La vida contemporánea se ve influenciada por la aceleración de los procesos sociales, desencadenando un torbellino de innovaciones, en donde el sector educativo no es la excepción (Galvis, 2007). En la actualidad los centros educativos se ven abocados a la asunción de un nuevo modelo educativo, el cual conlleva a un cambio en sus planteamientos, directrices y acciones a ejecutar, y modifica las funciones que deben realizar los docentes, más aún si se orientan al desarrollo de competencias en los educandos (Martínez-Izaguirre *et al.*, 2017). Este nuevo modelo por competencias ha tomado importancia debido a que el individuo se encuentra inmerso en la sociedad del conocimiento, con acceso a todo tipo de información y relega a la escuela como fuente fundamental del saber, dándole un rol protagónico en el desarrollo de habilidades y destrezas. Además, el conocimiento ha perdido valor y prestigio, pero no el desarrollo de un pensamiento que contribuya en la solución de situaciones importantes en la cotidianidad de las personas y en su aplicación práctica (Hernández *et al.*, 2017).

Por ello, la sociedad del futuro pondrá al maestro frente a situaciones complejas y es necesario que todo docente aprenda a desempeñarse con idoneidad y que la acreditación de calidad de cada institución se mida por los resultados de los estudiantes en las pruebas de estado (que evalúan las competencias del discente en cada área) y se convierta en un método de comparación que haga que las instituciones se confronten entre sí, y en un

referente para que los padres seleccionen la institución en la que se educarán sus hijos (Vergara *et al.*, 2002).

En esta misma línea, la presente investigación nace de una problemática que se evidencia a nivel internacional en cuanto a los diversos y discrepantes resultados que se obtienen en las pruebas internacionales, a la creciente disparidad de estos con los países latinoamericanos (LA) y a las brechas entre las mismas instituciones de un municipio. Resultados que, desde un contexto comparativo, al considerarse fuente de información para los gobiernos, sobre la calidad de sus entornos educativos, el grado competitivo en las economías globales y el desarrollo de capacidades en el aspecto evaluativo y de reformas políticas o educativas en las últimas décadas, no están siendo difundidos ni utilizados potencialmente por diversos países, municipios e instituciones (Arregui y Ferrer, 2003). Condición que está dificultando que se planteen estrategias de mejora, expresadas en: cobertura universal, aprendizaje efectivo y resultados favorables para el sector laboral (a nivel mundial) en relación con destrezas e idoneidad competencial. Por ello, se ha llegado a reflexiones permanentes sobre la praxis de las escuelas, sus resultados y los aspectos que influyen en ellos para asegurar la calidad de su educación (Arnaiz y Azorín, 2013).

La problemática descrita surge y se relaciona con los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que estos para ser efectivos deben involucrar y generar interacción entre el docente y el discente, deben delegar un rol de participación que según Falus y Goldberg (2011) es preponderante en el docente, debido a que su desempeño incide en los procesos educativos de calidad. Por esta razón, la acción del maestro al adquirir un lugar de liderazgo indiscutible que, según Tedesco (s.f) está enfocado en aprender a aprender y a aprender a vivir juntos se vuelve objeto de estudio de la presente investigación. Adicional se identifica una gran desarticulación entre la clase de formación inicial y permanente de cada docente

y las exigencias del contexto para su desempeño (Falus y Goldberg, 2011), por lo que es importante indagar sobre el desempeño de cada docente en cuanto a las competencias y estrategias de enseñanza que enmarcan su perfil, y la manera en que este incide en el desempeño del discente según los resultados de sus pruebas estandarizadas, para comprender mejor la problemática a nivel internacional, nacional, municipal e institucional.

Por ello, a continuación, se hace un recorrido por el contexto educativo latinoamericano, nacional y municipal ahondando en la evolución y calidad educativa, el perfil docente y la interpretación de las pruebas de estado a todo nivel.

1.1.1.1 Calidad educativa en el sistema educativo.

El vocablo calidad se emplea hace varias décadas, pero solo hasta hace veinte años se ha aplicado de forma generalizada en Latinoamérica (García, 2015), su carácter complejo y multidimensional encierra diferentes enfoques; según el escrito de Harvey y Green (1993) “Definig Quality” la calidad es concerniente tanto al individuo como a las situaciones circunstanciales, teoría acogida por González (2004) quien la entiende como excepción, exclusividad, privilegio o de difícil acceso, es decir, que los centros educativos alcanzaban un nivel de calidad por su tradicional reputación y exclusividad.

Otra propuesta más genérica es la de González Galán (2004) que prioriza cinco aspectos por considerar como calidad educativa: los procesos de gestión institucional, la metodología de enseñanza, el ambiente escolar, las formas de administrar y la calidad del cuerpo docente. García (2015) también la entiende como altos estándares que se evalúan por medio de criterios que contrastan la presencia o no de ésta y que implícitamente se mejora si los estándares universales se elevan. Finalmente, Ugalde (1995) plantea seis principios que engloban la calidad de las instituciones y reúne los planteamientos que más se ajustan a la realidad, los cuales son: orientación al cliente, rectorías con liderazgo,

gestión de los procesos, gestión soportada en datos, participación de todos en proyectos comunes y la mejora continua.

1.1.1.2 Calidad educativa y su evolución en el sector educativo.

Las concepciones anteriores muestra que son muchos los análisis que surgen sobre calidad educativa, los cuales se fueron estructurando a través del tiempo por medio de un sistema de elementos diversos que fijaron provisoriamente su sentido y la vincularon por medio de un ordenamiento social específico (Colella y Díaz, 2017). El concepto calidad educativa no es propio del ámbito educativo, este tuvo su origen en el sector económico (negocios) donde calidad era sinónimo de mayor producción de diferentes productos y de mejor calidad de estos, pero este concepto fue evolucionando de acuerdo con el logro que alcanzaban los países en la asequibilidad de los jóvenes al sector educativo y de cómo después se enfocan a brindar el servicio en óptimas condiciones y altos estándares de calidad posible (Mosquera, 2018). De este modo, la escasa visión de calidad y la consecuente exigencia de una serie de reformas educativas fueron algunos de los elementos que operaron y legitimaron un modo específico y normativo de actuar de los estados en materia de educación (Barber y Mourshed, 2008).

1.1.1.2.1 Evolución en el Sistema Latinoamericano.

Continuando con las reformas que se dieron en Latinoamérica, estas fueron influenciadas y hegemonizadas por el neoliberalismo del régimen educativo en el siglo XX, específicamente en sus últimas décadas. La primera reforma conocida como de primera generación, se da en los años cincuenta, la cual pretendía lograr una educación primaria universal que diera paso a una expansión acelerada y desigual entre países, y que planteara un nuevo reto; ampliar las reformas y concentrarse en la calidad educativa.

Luego, en los años ochenta, ocurrieron reformas tendientes a modernizar el país,

orientadas por enfoques de descentralización, y diez años después enfocadas a la transformación de la estructura de los sistemas educativos y su articulación pluralista con los nuevos ambientes económicos, políticos, sociales y culturales que se vivían a nivel global, y según (Bonafant, 2009) con la sociedad del conocimiento desde su rigor científico y tecnológico para competir y formar en ciudadanía. Ya a finales de los noventa, Guevara (2017) afirma que el propósito fue la universalización de la educación primaria, la homogenización en las políticas y objetivos educativos, direccionados por el Banco Mundial en 1995 y la reducción del analfabetismo, en donde el fomento de conocimientos en los programas de educación fue el eje de la calidad, al igual que la incorporación de sistemas evaluativos de los resultados y el control social educativo (Popkewitz, 2013).

Así mismo, la mejora de la calidad incluye una renovación de la praxis pedagógica y un enlace a “procesos de profesionalización docente” y de “transformación curricular” basada en “la satisfacción de las necesidades educativas básicas del individuo y de la sociedad” (UNESCO, 1990, p.45). Esto se confirma con la Ley Federal de Educación Argentina (LFE 24.195, 1993), cuando asume calidad educativa como sinónimo de calidad de la formación, se le garantiza con la evaluación constante del contexto educativo y se verifica con el acondicionamiento de los objetos de aprendizaje curriculares a las necesidades de la sociedad, las exigencias educativas de la comunidad, el estatus de aprendizaje de los discentes y la calidad en el proceso formativo del maestro (art. 49).

Ya en Latinoamérica, a finales del segundo milenio, la educación modifica su forma de organizar, financiar, gestionar los sistemas, realizar las dinámicas pedagógicas y contenidos curriculares, surgiendo herramientas de regulación y estrategias de control social, exaltando la competencia y el reconocimiento individual para ello. El ámbito educativo se fundamenta en la instrucción y capacitación de individuos en determinados

desempeños de aplicación inmediata, ahora llamados competencias (observables y cuantificables), por lo que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) iguala competencias con indicadores o cuantificadores de los resultados del aprendizaje y compara los centros educativos (Vázquez, 2015).

Así, la OCDE en el 2007 concreta las competencias que se requieren en la vida moderna y que deben adquirir los futuros trabajadores en el nivel básico de educación, y catorce gobiernos de la región retomaron los conocimientos y habilidades que se habían unificado para hacer sus transformaciones curriculares y diseñar las pruebas estandarizadas que cuantifican el aprendizaje a partir de los resultados. Según Moran (2017) esto se dio con el fin de dar incentivos, incluir o excluir, asignar recursos, acceder a programas y determinar los contenidos y orientaciones en la enseñanza, pero propicio que los docentes priorizarán el alcance de buenos puntajes y descuidarán en la labor formativa y en los estudiantes, la competencia como valor de la vida social y el individualismo.

Por esta misma línea, a comienzos del siglo XXI se creó una política de rendición de cuentas, control de gestión y fijación de estándares de competencias, vinculadas con el nivel de aprendizaje de los educandos y del trabajo y gestión de los maestros y otros protagonistas educativos. Así, Guevara (2017) indica que la calidad de la educación además de ser eficiente en el dominio de los recursos frente al alcance de objetivos y eficaz al alcanzar las metas que se propuso en la política educativa; es equitativa al estar al alcance de todos para lograr una sociedad más justa, relevante al desarrollar aprendizajes que se vinculen con el contexto de la vida real y pertinente al flexibilizar las experiencias a las situaciones particulares y la diversidad. Esto la orientó a respetar los derechos de los demás y a plantear como metas para el 2021 que la evaluación sea eje orientador y valorativo, pero también que la equidad se dé al lograr que todos los alumnos alcancen buenos resultados

en los exámenes estandarizados y que el currículo significativo busque la adquisición de competencias básicas relacionando los contenidos aprendidos.

1.1.1.2.2 Evolución en el Sistema Nacional Colombiano.

Teniendo una mirada retrospectiva en los primeros diez años del siglo XXI, la calidad educativa colombiana se enfoca en los modelos de acreditación, certificación y aseguramiento de una gestión escolar de calidad. Surgen los estándares de calidad que dirigen a los Ministerios, Secretarías y Escuelas, se redactan los Estándares Básicos de Competencias que determinan lo que debe saber y saber hacer el estudiante para llegar a un rango de alta calidad en su proceso formativo y se da la revolución educativa 2002-2010 que persigue el continuo mejoramiento desde los resultados de sus competencias básicas, laborales y ciudadanas. Se crea un Sistema Evaluativo Institucional que mide los resultados de calidad a nivel institucional y nacional e impulsa acciones de mejora para que se responsabilice por los resultados (Castañeda, 2015). Pero, además, se establecen como referentes de calidad: los lineamientos curriculares, los estándares, las orientaciones, las líneas metodológicas, la evaluación y el mejoramiento institucional (Segovia *et al.*, 2010).

Actualmente, la calidad de la educación en Colombia es, sin duda, un tema amplio, complejo y preponderante, que está ligado al avance económico y social del país en general, aspectos que fundamentan las políticas actuales del gobierno, las cuales asumen que la educación es uno de los más importantes pilares para el desarrollo del país y buscan ofrecer una educación de calidad a sus habitantes (Chacón, 2019). Es por ello, que la educación del país se vuelve el primero de los tres propósitos básicos del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, en el que se pone como meta que antes del 2025 Colombia sea el mejor país educado de Latinoamérica, ya que ve la necesidad de aumentar su nivel educativo según los resultados de las pruebas PISA y del informe dado por la OCDE, el cual menciona que

los estudiantes siguen teniendo promedio bajo comparado con ésta y con otros países latinoamericanos. Además, en matemática muestran atraso de más de tres años (118 puntos) en relación con otros estados que forman la OCDE (MEN, 2016) y desconocen el uso de los saberes para dar soluciones a las problemáticas del contexto.

El gobierno para lograr su objetivo y mejorar la calidad educativa impulsa estrategias y financia programas como: “Todos a aprender”, que busca mejorar en matemáticas y lenguaje, el Programa de Alimentación Escolar (PAE) y el Día de la Excelencia (Día E) en el que todas las instituciones reflexionan sobre el Índice Sintético de Calidad Educativa y los resultados de la Prueba Saber 11°, para plantear metas y mejorar la educación. Sin embargo, no son suficientes estas estrategias y es claro que, aunque el gobierno las proponga y regule, depende de las instituciones (de sus reflexiones, interpretaciones, estrategias y metas) el mejorar la calidad educativa (Chacón, 2019). En esta medida, el rol político y la autonomía que pueda ejercer el maestro y la escuela en el cambio y transformación de la educación es importante reflexionarlo.

En conclusión, Colombia tiene como centro de su política las competencias, lo que implica un cambio total de sus procesos evaluativos, prácticas pedagógicas, funcionamiento institucional y rol de los actores educativos, sin perder de vista al estudiante ni la desarticulación con el desarrollo del país (Segovia *et al.*, 2010).

1.1.1.2.3 Evolución en el Sistema Municipal (Facatativá).

La calidad educativa en Facatativá implica tener un acercamiento a sus zonas educacionales y a las orientaciones en sus procesos, es así como en el documento de caracterización de la calidad educativa Buitrago y Pulido (2015) mencionan que en el año 2015 el total de instituciones educativas son ciento uno y están distribuidos como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Tipo y número de establecimientos educativos en Facatativá-Colombia.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	NÚMERO
Oficiales	11
Privados	51
Educación para adultos	11
Educación para el trabajo y desarrollo humano	28

Nota. La tabla 1 muestra que hay cuatro tipos de establecimientos, de los cuales once son oficiales. Obtenida del documento de Plan Territorial de Formación de Docentes y Directivos Docentes (2012-2014).

De este total de instituciones educativas, se puede decir que siete son del sector rural y noventa y cuatro del sector urbano, así mismo, que once son tipo oficial, donde la mayoría (representada por nueve instituciones) se encuentran ubicadas en el sector urbano y una minoría (representada por dos instituciones) en el sector rural, como se ve en la tabla 2.

Tabla 2

Sector y ubicación de las instituciones educativas oficiales.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL	CLASE		SECTOR		DIRECCIÓN
	OF	PRI V	URB	RUR	
Técnico Comercial Santa Rita	X		X		Cra 10 N.º 9-60
Técnico Agropecuario Policarpa Salavarrieta	X			X	Vereda los Manzanos
Técnico Empresarial Cartagena	X		X		Cra 3 Sur N.º 26-25 E
Emilio Cifuentes	X		X		Calle 2 N.º 11-02
John F Kennedy	X		X		Cra 1 Calle 2 Esquina
La Arboleda	X		X		Clle 3B E N.º 7-00
Manablanca	X		X		Clle 9 E N.º 1-46

Manuela Ayala De Gaitán	X	X	Cra 10 N.º 14-100
Técnico Agropecuario Juan XXIII	X	X	Km 3 Vía Faca-Rosal Vereda Prado
Instituto Técnico Industrial	X	X	Cra 5 N.º 8ª-45
Silveria Espinosa de Rendón	X	X	Calle 18B N.º 4-21

Nota. La tabla 2 muestra que hay dos instituciones rurales y nueve urbanas. Obtenida del Documento del plan territorial de formación de docentes y directivos docentes. (2012-2014).

Estos colegios en sus procesos están dirigidos por la Secretaría de Educación Municipal, quien se rige por la política nacional y se encarga de ser líder en la organización, planificación, control y evaluación constante de las políticas, programas y planes, asegurando la prestación del servicio con calidad a través de acciones eficaces y pertinentes, que garanticen gran cobertura y equidad, y de proyectos investigativos que fomenten la innovación, el avance curricular, los recursos pedagógicos y las metodologías bajo un enfoque de identidad cultural.

En este sentido, la calidad educativa en el municipio se interpreta como la capacidad para desarrollar en los educandos; aptitudes, conocimientos, competencias y valores que les permitan entender, interpretar, modificar e interaccionar con su mundo inmediato (Buitrago y Pulido, 2015). Calidad que se ha fomentado desde hace diez años por el MEN a través de directrices unificadas de evaluación (estándares básicos de competencias) e instrumentos como el Sistema Institucional de Evaluación Educativa (SIEE) creado por cada centro educativo, facultado por el Decreto 1290 de 2009 y enmarcado dentro de la evaluación por competencias que rige desde el 2002 (Mosquera, 2018), la autoevaluación

institucional, los planes de mejoramiento y los informes de las pruebas externas Saber 9° y 11° de carácter nacional.

Estos resultados se han compilado y se han dado a conocer parcialmente (SABER 3°, 5°, 9° y 11°) desde la Secretaría de Educación a los centros educativos, pero no se han analizado ni utilizado potencialmente para identificar con exactitud problemas educativos, plantear soluciones e implementar estrategias tendientes a mejorar el proceso formativo de las instituciones y el municipio. Adicional no se cuenta con investigaciones rigurosas y serias de ello y el municipio carece de datos investigativos específicos referidos a la calidad educativa en dirección a las pruebas de estado, el perfil profesional docente, las competencias docentes y las estrategias de aprendizaje significativo, y menos aún en asignaturas tan específicas como el de las Ciencias Naturales.

1.1.1.3 Perfil docente.

Teniendo en cuenta que la manera en que se desempeñan los docentes influye en el aprendizaje de los alumnos y que para tener una mayor calidad de la educación se debe conocer la efectividad de los maestros, surge la importancia de conocer aspectos relacionados con el perfil del docente, y establecer criterios de conexión con su desempeño, por lo que se realizará una descripción del perfil a nivel internacional, nacional y municipal.

1.1.1.3.1 Perfil docente a nivel Internacional.

Actualmente el perfil docente en América Latina debe reunir una serie de cualidades y aptitudes atractivas, que desencadenan elementos del saber y quehacer educativo, para que dentro de la práctica educativa impacten su dinámica (Calvo, 2008). En este sentido, el docente, al convertirse en el componente fundamental y actor clave en la construcción de los procesos educativos de calidad, centra como aspecto incidente su desempeño para preparar al educando a que aprenda durante la vida o adquiera el oficio de

aprender, pero, además, enseña de manera interesante y productiva, siendo una figura necesaria e irremplazable que fomenta la identidad, la ciudadanía y la convivencia en medio de la diversidad. Además, debe cumplir con su proceso de capacitación, diseño de proyectos, planeación de clases, evaluación y ser evaluado (Falus y Goldberg, 2011).

Perrenoud (2001) señala que las finalidades del sector educativo no se pueden separar de las competencias que se requieren de los docentes, y que para desarrollar una ciudadanía acorde al mundo contemporáneo se requiere un profesor con credibilidad, mediador intercultural y dirigente cultural, animador, intelectual y garante de la Ley. Sin embargo, Crisol (2010) señala que para que un docente sea eficiente deberá tener una serie de aspectos identificables antes de ejercer la profesión docente, los cuales son: gran nivel en lenguaje y aritmética, alto potencial en sus capacidades interpersonales y comunicativas, fuerte deseo de adquirir conocimientos y aprendizajes y transmitir las ganas y la motivación para enseñar.

Braslavsky (1999) a su vez indica que actualmente el docente para una mejor profesionalización debe saber planificar, identificar cuando aplicar un saber en un proceso o actividad específica, reconocer obstáculos en la realización de proyectos o actividades de clase, ser pertinente en las estrategias, tiempos, recursos y conocimientos a utilizar en la enseñanza, hacer y promover el proceso de aprendizaje y gozar de nuevas competencias profesionales conocidas como competencias productivas o interactivas. Estas últimas, vinculadas a retos muy estructurales, especificadoras de sucesos de especialización y direccionamiento de su práctica profesional, y competencias pedagógicas o didácticas relacionadas con la solución de problemas.

Sin embargo, se destaca la disociación y lejanía entre la clase de formación

inicial docente y las exigencias para el desempeño, estando cada vez más distante de los problemas reales, y más centrados en los contenidos que en las prácticas innovadoras, en el trabajo individual que colaborativo y muy olvidados los aspectos afectivos. Por ello, se requiere que la formación inicial y permanente tenga como rol estratégico la excelencia académica y la formación pedagógica hacia un proceso educativo de calidad, en donde prepare a los discentes en habilidades más complejas para el avance tecnológico y el sistema productivo. Así, en la mayoría de los gobiernos se implementaron políticas tendientes a mejorar y fortalecer la formación del maestro, logrando nuevos saberes. Para lo cual Pavié (2007) ve necesario que los estudiantes de mejor desempeño sean los que estudien la profesión docente, que se diseñen y evalúen los programas de la docencia e identifiquen los requerimientos del sector laboral para poder responder a dichas necesidades (Estéfano, 2016).

Desde esta perspectiva y a modo de conclusión, en el plano internacional, la sociedad futura requiere un docente competente, que sepa saber, saber hacer y saber ser y actuar para que haga parte y se integre en el contexto que quiere comprender, es decir, que tenga un perfil profesional docente basado en competencias, el cual requiere: actitud democrática, responsabilidad, respeto, ideas de libertad, autonomía como persona y profesional, vivencia de valores y extensa formación cultural, pedagógica y académica para saber enfrentar asertivamente los retos y desafíos actuales a través de invenciones y nuevas contribuciones (Galvis, 2007).

1.1.1.3.2 Perfil docente a nivel nacional (Colombia) y local.

En Colombia, la resolución N° 6 del 2006 expedida por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) adopta e incorpora el perfil docente, definiéndolo como “el conjunto de competencias organizadas por unidades de competencias, requeridas para realizar una

actividad profesional, de acuerdo con criterios valorativos y parámetros de calidad” (Galvis, 2007, p. 52-53). Entendido así, es un elemento esencial para que el sector educativo brinde un servicio caracterizado por pertinencia y calidad y motive la creatividad y responsabilidad social.

Al respecto el MEN (2016) establece que las competencias que se necesitan en el desarrollo de la profesión docente se evidencian cuando el docente posee las siguientes características: definición y fijación de grandes metas para los estudiantes, fuertes conocimientos en cuanto a lo que enseña, planeación eficaz de su quehacer, buena afinidad con sus educandos y comunicación asertiva con los padres, mediada por el respeto y la aceptación, entender y comprender las actitudes de los alumnos, propiciar un ambiente agradable y adecuado en el aula, interactuar con los estudiantes y hacer que se involucren en el aprendizaje y tener en consideración el escenario y ambiente donde se funge el proceso de enseñanza aprendizaje. Todo ello, para beneficiar en los discentes el avance en el aprendizaje y el desarrollo de destrezas que le faciliten ser personas productivas y comprometidas en la sociedad, y para identificar en la actividad pedagógica profesional la capacidad del docente en el cumplimiento de su rol, acciones y funciones (Roca, 2001).

El informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI y que retoma ideas de Delors (1996) redefine el actuar docente en cuatro dimensiones básicas; saber ser, hacer docencia, aprender y convivir, exaltando que el rol del maestro se enmarca en la praxis de los conocimientos recibidos, el fortalecimiento de los valores y las habilidades pedagógicas. En síntesis, se espera que el perfil del maestro sea de un ser con valores y profesionalismo, y que comprenda cuatro componentes; fundamentos generales (competencias comunicativas, matemáticas, científicas, ciudadanas, tecnológicas e inglés), saberes específicos y disciplinares (innovación,

investigación y profundización de su disciplina), pedagogía y Ciencias de la educación (conocimiento en las tradiciones e inclinaciones pedagógicas y didácticas, interpretación del contexto y de las formas de aprender del discente, exaltar los procesos de crecimiento profesional y mejoramiento continuo y uso de estrategias evaluativas) y didácticas que articulan las mejores prácticas, desarrollar estrategias, conocer distintos marcos pedagógicos y curriculares y promover actividades de enseñanza y aprendizaje.

1.1.1.4 Pruebas de Estado.

Los estados desde su política educativa buscan establecer formas de evaluar los resultados en sus centros educativos a partir de una gestión responsable, autónoma y descentralizada, que logre pertinencia, responsabilidad y eficacia. Esto se alcanza con el diseño de un instrumento auditor de los recursos empleados y el avance favorable de los resultados en las instituciones educativas, donde la información debe estar sistematizada y el rendimiento escolar ser evaluado. Así, los estándares y las pruebas estandarizadas se deben llevar a cabo de manera constante y deben calcular el alcance de los objetivos del currículo como de la eficacia en la enseñanza (CEPAL-UNESCO, 1996). Los argumentos anteriores dan viabilidad para que se describa a continuación las principales pruebas estandarizadas a nivel internacional y nacional y sus aportes más significativos.

1.1.1.4.1 Pruebas de Estado a nivel Internacional.

Los instrumentos de medida estandarizados, conocidos como exámenes universales a nivel mundial, se emplean en diferentes países a la vez, por grados o por la selección de grupos determinados, que recopilan datos relacionados con el alcance de aprendizajes conceptuales y procedimentales de diversas asignaturas y con aspectos del contexto que inciden en el desempeño educativo (ICFES, 2020). La prueba de mayor importancia a nivel mundial es la prueba PISA (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes), la

cual fue diseñada en 1997 por las naciones que forman parte de la OCDE, para medir la calidad de la educación, conociendo los resultados de las instituciones en el plano internacional (Gentili, 2014).

Comparando los resultados de la prueba PISA en los países participantes, Medina (2018) enuncia que los valores de la media permiten interpretar la calidad educativa en cuanto a eficacia y el coeficiente de variación en términos de equidad; los países de Alberta y Ontario, Australia, Bélgica, Finlandia, Hong Kong, Japón, Holanda, Nueva Zelanda, Corea del Sur y Singapur cuentan con los mayores puntajes en la prueba y este último en la evaluación TIMSS. En este mismo sentido, en lenguaje y matemáticas para el año 2015 la mayor parte de los países Latinoamericanos participantes (Brasil, Argentina, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, México y Chile) se ubican por debajo de la media y presentan una alta simetría negativa y distribución heterogénea, lo que indica poca eficacia en la calidad educativa de dichos países (Medina, 2018). En matemáticas la media de los LA es 393 y de los otros países 471 y en lectura es 418 y 467 respectivamente, lo cual indica que, en LA, la diferencia del rendimiento no es tan notoria en lectura como sí en matemáticas y que los otros 61 países participantes con 31 de ellos pertenecientes a la OCDE son desarrollados.

Analizando el informe de la prueba PISA en Colombia para el 2018; el país muestra una desmejora importante en las competencias evaluadas y se mantiene alejado del promedio de los otros países participantes porque sacó los resultados más bajos de todos. Además, desmejoró en los puntajes de Ciencias y lectura, mejoró mínimamente en matemáticas y se encuentra al nivel de los países no miembros como Albania, Qatar y Macedonia del Norte. En la prueba de lectura obtuvo (425 puntos) en el 2015 y (412 puntos) en el 2018, estando por encima de Latinoamérica y por debajo de la OCDE que tuvo 496 y

487 puntos respectivamente. En Ciencias obtuvo (416 puntos) en el 2015 y (413 puntos) en el 2018, estando por encima de Latinoamérica y por debajo de la OCDE. En matemáticas obtuvo (390 puntos) en el 2015 y (391) puntos en el 2018, estando muy similar a Latinoamérica y por debajo de la OCDE que tuvo 493 y 489 puntos respectivamente. Estas estadísticas muestran que, si bien las competencias de Ciencias fueron las mejores, luego lectura y por último matemáticas, Colombia a nivel mundial tiene muy bajos puntajes y poca efectividad en la calidad educativa (ICFES, 2020).

1.1.1.4.2 Pruebas de Estado a nivel nacional (Saber 11° y Saber PRO).

En Colombia las pruebas de estado se llaman Pruebas Saber y son creadas y dirigidas por el ICFES (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación), ente adscrito al MEN, quien cada año aplica a los estudiantes del país diferentes pruebas; para el nivel de básica primaria, secundaria y media vocacional están las Saber 3°, 5°, 9° y 11° respectivamente, para el nivel de educación superior están las Saber PRO antes llamadas ECAES y las internacionales llamadas PISA a fin de evaluar la educación de la nación (Castro y Ruiz, 2019).

Así mismo, en Colombia existen diferencias muy significativas en los puntajes de la prueba Saber 11° y Saber PRO que lograron los estudiantes de la media vocacional y de educación superior de planteles públicos y privados, condición que se incrementa cuando se comparan los resultados de las universidades públicas y privadas, ya que un egresado de la universidad oficial presenta un 50% de más probabilidad de sacar un puntaje alto en la prueba Saber PRO que uno del ámbito privado (Celis *et al.*, 2012). Sin embargo, este comportamiento no se evidencia en los resultados de las pruebas Saber 9° y Saber 11°, porque los mejores puntajes se obtienen en los colegios privados y no en los oficiales.

1.1.1.5 Interpretación de los resultados de las pruebas SABER 11° y 9°.

Los resultados de cada prueba se interpretan a nivel nacional, comparando los puntajes globales de los calendarios A y B desde el 2011 al 2020 para la prueba Saber 11° y los índices globales de los colegios privados y oficiales. Así, también a nivel municipal y específicamente en Facatativá se compara históricamente desde el 2014 al 2016 el nivel de las instituciones oficiales y los puntajes promedio en Ciencias de la prueba Saber 9°.

1.1.1.5.1 Interpretación de las pruebas Saber 11° a nivel nacional.

En relación con los puntajes nacionales de la prueba Saber 11° tiene mejores puntajes el calendario B. El calendario A en el año 2014 y 2015 obtuvo 250 y en el 2016 subió a 257, indicando una tendencia positiva, sin embargo, estos valores son inferiores a los obtenidos en el calendario B, ya que en el 2014 y 2015 fue de 274 (lo cual indica 24 puntos por encima del calendario A) y en el 2016 subió a 301 (lo cual indica 44 puntos por encima del calendario A). Al comparar los resultados del índice global de esta misma prueba entre los establecimientos educativos privados y los oficiales a nivel nacional, los privados presentan un puntaje más alto que los oficiales y un comportamiento creciente hasta el 2016, con una tendencia negativa muy poco marcada del 2017 al 2020 (reduciendo en 0.0056) pero que aun así los sigue manteniendo con mejores resultados que los oficiales.

1.1.1.5.2 Interpretación Pruebas Saber 11° a nivel municipal (Facatativá).

Las pruebas Saber 11° a nivel Facatativá se muestran en la tabla 3 donde se compilan los resultados por institución desde el año 2011 hasta el 2020. De estos resultados se identifica que tres instituciones han presentado los niveles más altos: Santa Rita con tendencia a A+ (muy superior) y Emilio Cifuentes y John F Kennedy con tendencia constante en A (superior), una (Policarpa) con tendencia a mejorar de alto (B) a superior (A), dos (Silveria y Técnico Industrial) con tendencia variable entre B (alto) y A (superior),

dos (La Arboleda y Manuela) con tendencia constante en alto (B), una (Juan XXIII) con tendencia a mejorar de C (medio) a B (alto) y dos (Manablanca y Técnico Cartagena) con tendencia a desmejorar de B (alto) a C (medio). Otro aspecto es que al comparar los dos últimos años 2019 y 2020 (en pandemia del COVID-19), si bien en el índice total desmejoraron todas muy poco, en la categorización nueve instituciones (82% aprox.) se mantuvieron constantes, lo que podría indicar que al pasar de una modalidad presencial a una virtual durante dos años no incidió en el desempeño de las pruebas de estado del municipio.

Tabla 3

Clasificación de las instituciones por niveles (Pruebas Saber 11° histórico del 2011-2020)

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL	Nive I 2011	Nivel 2012	Nivel 2013	Nivel 2014	Nivel 2015	Nivel 2016	Nivel 2017	Nivel 2018	Nivel 2019	Nivel 2020
Manuela Ayala Gaitá (M)	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
Manuela Ayala Gaitán (T)	M	A	A							B
John F. Kennedy (M)	S	S	S	B	B	A	A	A	A	A
John F Kennedy (T)	A	A	M							
Manablanca (M)	M	A	A	B	B	B	B	C	C	C
Manablanca (T)	A	A	M							
La Arboleda (M)	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B
T. Policarpa (C)	A	A	A	B	B	B	B	A	A	A
T. Juan XXIII (M)	A	A	M	C	C	C	B	B	B	B
Emilio Cifuentes (T)	A	S	S	A	A	A	A	A	A	A
Comercial Santa Rita (M)	S	S	S	A	A	A	A+	A+	A+	A+
Técnico Industrial (C)	M	M	A	D	C	B	B	A	A	B

Técnico Cartagena (T)	M	M	M	B	B	B	B	B	C	C
Silveria E. de Rendón	A	A	S	B	A	A	A	A	B	A

Nota. En la tabla 3 no hay diferencia significativa del nivel obtenido por nueve instituciones entre el año 2019 y 2020 y constantemente tres instituciones presentan nivel superior y tres, nivel medio en las pruebas Saber 11°. Adaptada del Documento de Plan Territorial de Formación de Docentes y Directivos Docentes (2012-2014) y de la página ICFES 2020.

1.1.1.5.3 Interpretación prueba Saber 11° a nivel nacional en Ciencias Naturales.

Las estadísticas colombianas del año 2014 en la prueba nacional Saber 11° para el área de Ciencias Naturales, indican que se obtuvo un puntaje promedio de 52, que se fue incrementando moderadamente hasta el 2016 en 54 puntos, pero luego fue decreciendo cada año un punto hasta llegar a 49 puntos en el 2020. En relación con los colegios privados y oficiales (urbanos y rurales) se observa una tendencia similar, incrementos del 2014 al 2017 para oficiales y hasta el 2018 para los privados y un descenso de ambos hasta el 2020.

1.1.1.5.4 Interpretación prueba Saber 11° a nivel municipal en Ciencias Naturales.

Los resultados indican que los puntajes en Facatativá están por encima de los nacionales, tanto en los colegios privados como oficiales, pero los privados tienen mejores puntajes y entre los oficiales los urbanos. Así, los colegios privados en el 2014 obtuvieron un puntaje promedio de 56 mientras que los oficiales urbanos 53 y los rurales 52, pero para el año 2015 los privados mejoraron a 58 y los oficiales se mantuvieron. Ya para el 2016 desmejoraron los privados a 56 y los oficiales mejoraron a 56 y 53. En el 2017 los privados se mantuvieron en 56 y mejoraron en el 2018 a 58 pero los oficiales urbanos desmejoraron a 55 y en el 2018 llegaron a 53. En el 2019 los privados desmejoraron a 57 y en el 2020 a 55 y los oficiales urbanos a 52 en ambos años. Los oficiales rurales mejoraron en el 2017

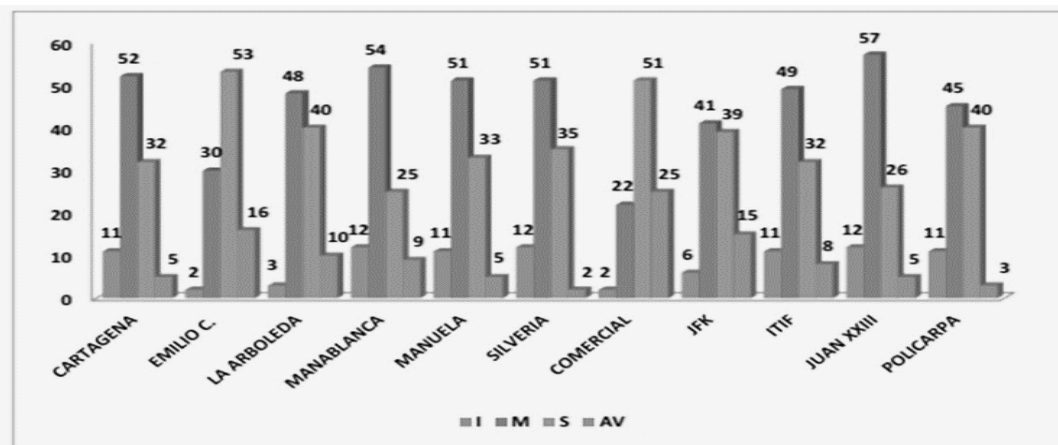
a 55 y decrecieron a 51 desde el 2018 hasta el 2020. De lo anterior se observan incrementos y descensos periódicos en Ciencias de los colegios privados hasta el 2018 y ascenso de los oficiales hasta el 2017, pero a partir de estas fechas los privados y oficiales desmejoraron un punto cada año hasta el 2020.

1.1.1.5.5 Interpretación pruebas Saber 9° en Ciencias Naturales a nivel municipal

Estas pruebas en Ciencias Naturales solo se han presentado en los años 2014 y 2016, y los resultados descritos por Dueñas (2015) tanto de las instituciones educativas oficiales urbanas (9) como rurales (2) de Facativá para el año 2014 se pueden ver en la figura 1, la cual muestra que las instituciones que tuvieron mejor nivel de competencias (en avanzado y satisfactorio) fueron: Emilio Cifuentes (68%), John F Kennedy (54%) y Comercial Santa Rita (76%) y las instituciones con resultados más bajos son Manablanca (34%), Juan XXIII (31%), Manuela Ayala de Gaitán (38%), Silveria (37%) y Técnico Cartagena (37%).

Figura 1

Pruebas Saber 9° 2014 en Ciencias Naturales de las Instituciones Educativas Municipales (I.E.M)



Nota. El gráfico representa el puntaje obtenido en cada nivel de competencia por las 11 Instituciones Educativas Municipales en las pruebas Saber 9° del año 2014 en Ciencias Naturales, indicando que los niveles de competencia altos los presentan tres instituciones y los bajo cinco instituciones. Tomado del documento Resultados de las Pruebas Nacionales Saber 9°.

Sin embargo, esta visión cambia al hacer un comparativo entre los puntajes alcanzados en la prueba Saber 9° del año 2014 y la última prueba del 2016, como se muestra en la tabla 4, ya que las instituciones que tuvieron mejor nivel de competencias (en avanzado y satisfactorio) fueron John F Kennedy (64%), Técnico Comercial Santa Rita (63%) y Técnico Agropecuario Policarpa Salavarrieta (50%), de las cuales la primera y última mejoraron de un año al otro. Las instituciones que presentaron bajo nivel de competencias y desmejoraron del 2014 al 2016 fueron La Arboleda (38%), Silveria Espinosa de Rendón ((25%), Técnico Empresarial Cartagena (18%) y Manablanca (15%).

Tabla 4

Nivel de desempeño en las pruebas Saber 9° de las once instituciones oficiales de Facatativá (2014 y 2016).

Instituciones	Año	NIVEL			
		Avanzado	Satisfactorio	Mínimo	Insuficiente
Manuela Ayala De Gaitán	2014	-	-	-	-
	2016	-	-	-	-
John F Kennedy	2014	15	39	41	6
	2016	16	48	34	2
Manablanca	2014	9	25	54	12
	2016	0	15	63	22
La Arboleda	2014	10	40	48	3
	2016	1	37	57	5

Técnico Agropecuario	2014	3	40	45	11
Policarpa Salavarrieta	2016	0	50	43	7
Juan XXIII Técnico en Admón. Agropecuaria	2014	5	26	57	12
	2016	5	40	43	12
Nacional Emilio Cifuentes	2014	16	53	30	2
	2016	7	34	52	7
Técnico Comercial Santa Rita	2014	25	51	22	2
	2016	15	48	34	3
Instituto Técnico Industrial	2014	8	32	49	11
	2016	7	33	57	4
Técnico Empresarial Cartagena	2014	5	32	52	11
	2016	4	14	64	17
Silveria Espinosa de Rendón	2014	4	40	46	10
	2016	2	23	73	2

Nota. Esta tabla muestra que el nivel de desempeño en la prueba saber 9° desmejoró del año 2014 al 2016 en cuatro instituciones y mantuvieron el mejor desempeño en Ciencias.

1.1.1.6 Comparativo de los resultados de las Pruebas Saber 11° y 9°.

A continuación, se comparan los resultados de la prueba estandarizada Saber 11° y Saber 9° de Ciencias Naturales a nivel nacional y municipal, y este último, a nivel de las instituciones oficiales y privadas.

1.1.1.6.1 Comparativo de resultados pruebas Saber 11° a nivel nacional y municipal (Facatativá).

Los resultados de la prueba Saber 11° según el puntaje promedio global indican que la Entidad Territorial Certificada de Facatativá (ETCF) presenta mejores puntajes que los nacionales. La ETCF muestra un comportamiento positivo del 2014 (con 269 puntos) al 2018 (con 279), un descenso entre el 2019 a 276 y el 2020 a 273, pero al compararla con los puntajes nacionales están por encima y si bien, presentan un comportamiento creciente del 2014 hasta el 2018, decrecen en el 2019 y durante la pandemia 2020.

1.1.1.6.2 Comparativo de resultados Prueba Saber 9° a nivel nacional y municipal (Facatativá) en Ciencias Naturales.

En la tabla 5 las estadísticas del ICFES muestran el valor porcentual de alumnos por nivel de desempeño para Colombia, la ETCF, y los establecimientos de la ETCF desagregados por zona/sector. Analizando y comparando los resultados para saber cómo está la ETCF con respecto al país, se puede observar que Facatativá durante los dos últimos años evaluados (2014 y 2016) presenta mejores resultados en el nivel avanzado (15% y 9%) y satisfactorio (40% y 34%) que Colombia, quien reporta en avanzado (8% y 6%) y satisfactorio (26% y 24%). Igualmente, sucede en los dos niveles más bajos, Facatativá presenta mejores resultados en el nivel mínimo (39% y 48%) e insuficiente (7% y 9%) que Colombia, quien reporta en mínimo (48% y 49%) e insuficiente (18 y 21%). Estos cambios indican que Facatativá al tener menor porcentaje en el nivel mínimo e insuficiente y mayor en el nivel satisfactorio y avanzado presenta un mejor desempeño en Ciencias a nivel nacional en la prueba Saber 9°.

Tabla 5

Comparación de los resultados de la prueba SABER 9° (2014 y 2016) a nivel Colombia y Facatativá.

Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Municipio de Facatativá. Ciencias Naturales - grado noveno						
Nivel	Año	Colombia	ETC			
			Facatativá	Privado	Zona/sector de ETC	
					Oficial rural	Oficial urbano
Avanzado	2014	8	15	29	5	11
	2016	6	9	20	3	5
Satisfactorio	2014	26	40	44	32	39
	2016	24	34	48	45	28
Mínimo	2014	48	39	23	52	42
	2016	49	48	29	43	56
Insuficiente	2014	18	7	4	12	7
	2016	21	9	4	10	11

Nota. En esta tabla se observa una tendencia negativa en el desempeño del 2014 al 2016 a nivel nacional y municipal en la prueba Saber 9° de Ciencias Naturales.

Sin embargo, al comparar los años 2014 y 2016 en Facatativá se observa un incremento porcentual de alumnos en mínimo (del 39% al 48%) e insuficiente (del 7% al 9%) y una disminución en los niveles superiores; avanzado (del 15% al 9%) y satisfactorio (del 40% al 34%). Esto indica que Facatativá desmejoró notoriamente su desempeño en Ciencias Naturales del año 2014 al 2016. Esto también se puede corroborar con el puntaje promedio del municipio en Ciencias Naturales ya que bajo de 338 para el año 2014 a 312 para el año 2016 sobre 500 puntos.

1.1.1.6.3 Comparativo de resultados Prueba SABER 9° a nivel municipal en Ciencias Naturales (entre oficiales y privados).

Analizando la situación del sector oficial y privado, Stiglitz (2003) afirma que las organizaciones privadas y públicas funcionan de manera similar, pero se diferencian en los incentivos organizacionales e individuales y la burocracia, por lo cual suele hacer a las organizaciones públicas menos eficientes. Esto se evidencia al comparar los resultados de la prueba SABER 9° entre las instituciones privadas y oficiales de Facatativá, si bien las privadas desmejoraron del año 2014 al 2016 en Ciencias al pasar en nivel avanzado de 29% a 20%, en satisfactorio de 44% a 48% y en mínimo de 23% a 29%, indicando que fue mayor la proporción de los estudiantes en mínimo, siguen teniendo mejor desempeño en Ciencias que las oficiales de tipo rural y urbano. Es así como los establecimientos oficiales urbanos en nivel avanzado tuvieron tan solo 11% y 5%, en satisfactorio 39% y 28%, en mínimo 42% y 56% y en insuficiente 7% y 11%, y los privados tienen más altos porcentajes en avanzado y satisfactorio y menores en mínimo e insuficiente que los oficiales.

Según las interpretaciones anteriores, se puede concluir que tanto en las pruebas Saber 9° como en las Saber 11° los resultados evidencian bajo desempeño en Ciencias Naturales para las instituciones educativas oficiales, donde cinco de ellas con cierta regularidad presentan menor desempeño y tres alto desempeño, planteándose así una problemática que reviste importancia y que despierta cuestionamientos sobre los factores que inciden en estas diferencias, considerando como uno de ellos y de gran prioridad; el perfil del docente de Ciencias en cuanto a su desempeño (competencias) y práctica pedagógica (sus dinámicas de enseñanza, selección y pertinencia de estrategias de aprendizaje empleadas) desde su concepción didáctica. Sin desconocer que existen otros factores que inciden, como son: los escenarios y ambientes de aprendizaje, la motivación y el rol del discente.

1.1.2 Definición del problema.

Como bien lo menciona McDonald y Sacristán (2001) el triunfo de quien enseña únicamente puede explicarse a partir del triunfo de quien aprende, así mismo, el desacierto del discente se relaciona con un desacierto del maestro, con un fallo de sus estrategias, por lo que se debe analizar el contexto y la experiencia de aprendizaje. En este sentido, dentro del proceso educativo, es innegable que la educación es eficaz cuando se percibe y evidencia como una situación desencadenante del rendimiento académico del discente y del actuar docente, quien es la otra arista del proceso de enseñanza aprendizaje.

Bajo este panorama, las escuelas actuales deben crear propuestas educativas con currículos por competencias, que incorporen talentos e inteligencias que los sistemas educativos tradicionales no consideran (Cano, 2008), contenidos curriculares que dejen de ser fines y sean medios para alcanzar las capacidades mencionadas (Galvis, 2007). Propósitos orientados a fortalecer habilidades más que saberes aislados de la realidad del

educando que se venían enseñando, interdisciplinariedad, así como integración de saberes, planes de estudio estructurados por competencias que logren desarrollar grandes y variadas capacidades en las personas para que aprendan o desaprendan a través de su vida y puedan amoldarse a contextos diversos y situaciones de cambio en la sociedad. Maestros competentes, que además de tener gran dominio en su campo de conocimiento, sean capaces de orientar y fortalecer la apropiación del conocimiento en los estudiantes, para que estos puedan afrontar las exigencias durante su proceso formativo y en el futuro cuando estén fuera de él enfrentándose a la sociedad.

Por ello, es necesario que un docente con anterioridad haya adquirido y desarrollado competencias muy amplias para que pueda fomentar y potencializar en sus educandos dichas competencias (Hernández *et al.*, 2017), las cuales son evaluadas en las pruebas nacionales Saber 9° y Saber 11°. Todos los sustentos anteriores permiten plantear la posibilidad de que si las pruebas de estado colombianas evalúan competencias y las instituciones están estructuradas bajo currículos por competencias, con docentes que tienen un perfil por competencias, es de esperar que los estudiantes hayan adquirido habilidades y destrezas en su aprendizaje, sean competentes y los puntajes de sus pruebas de estado sean favorables.

Pero que dice la realidad educativa, que la problemática que se evidencia hoy en día en las instituciones educativas, y específicamente en el municipio de Facatativá, es la baja calidad educativa reflejada en los resultados de las pruebas de estado a nivel internacional PISA y nacional SABER 9° y 11°, por medio de estadísticas que clarifican el bajo desempeño del país y más específicamente del municipio, ya que se focalizaron cinco instituciones oficiales con bajo promedio en Ciencias Naturales, las cuales son: Manablanca, Técnico Cartagena, La Arboleda, Silveria Espinosa de Rendón, y Técnico

Industrial. Este escenario deja reflexiones sobre esta condición y las causas que la producen, sin desconocer que pueden generarse de la vinculación y confluencia de varios factores tanto intrínsecos al aprendizaje como extrínsecos a los establecimientos educativos (García *et al.*, 2011).

Sin embargo, es de centrar la atención y reflexión en el perfil del docente desde la interpretación dada por el MEN (2016) que si bien incluye en él las competencias y sus áreas de competencia con cuatro componentes: 1. Fundamentos generales; 2. Saberes específicos y disciplinares; 3. Pedagogía y Ciencias de la educación y 4. Didáctica de las disciplinas, para el presente estudio se identifica el grado de desarrollo que presenta el docente en las competencias organizacionales y didácticas de acuerdo con la formación académica permanente que tiene y así, poder detectar posibles puntos fuertes y débiles que deban tener progreso competencial o ser entrenadas para mejorar su desempeño (Dios *et al.*, 2018) e incidir en el desempeño del estudiante en las pruebas Saber (De Juanas *et al.*, 2016). Adicional a ello, es fundamental abordar e indagar del componente pedagógico las estrategias de aprendizaje significativo que emplea el docente para la enseñanza y establecer posibles relaciones con el desempeño del discente en las pruebas estandarizadas, para poder contribuir en los procesos de formación y cualificación docente.

1.2 Pregunta de investigación

1.2.1 Preguntas específicas que orientan la investigación.

A partir del contexto anterior y con la mirada en el docente como eje fundamental del proceso de aprendizaje del discente, surgen diferentes preguntas específicas en el campo de las Ciencias exactas: ¿Las estrategias de enseñanza que emplea el docente en Ciencias se relacionan con el desempeño del discente en las pruebas Saber de Ciencias? ¿Cuáles son las competencias genéricas que más están desarrolladas en los docentes de Ciencias

Naturales? ¿Existe alguna relación entre el perfil por competencias del docente de Ciencias y sus estrategias de enseñanza? ¿Presentan un mayor desarrollo competencial los docentes que más edad y años de experiencia tengan? ¿Existe alguna relación entre las competencias del docente de Ciencias y el desempeño de las pruebas Saber 11° de Ciencias? Preguntas que motivan a reflexionar e incursionar en los escenarios y acciones del docente, y a definir la pregunta de investigación que se describe a continuación.

1.2.2 Pregunta general de investigación.

La pregunta general de la investigación es: ¿Cómo se relaciona el perfil del docente de Ciencias Naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño de las pruebas Saber 11° del área en las Instituciones Educativas oficiales de Facatativá Colombia?

1.3 Justificación

La presente investigación muestra la necesidad de interpretar la práctica pedagógica en la educación, que como bien lo afirma García *et al.*(2008) se debe realizar por medio de los eventos que se derivan de la interacción docente-discente y discente-discente. Esto significa que es importante abordar las apreciaciones y formas de concebir de los maestros tanto en sus procesos de planeación, selección de estrategias y evaluación de resultados, ya que son acciones difícilmente separables del quehacer docente.

Es así, como surgen interrogantes en relación con los procesos de formación inicial de los maestros de este milenio, los cuales fueron enmarcados en enseñanzas clásicas y bajo una legislación diferente, que no es coherente a la que actualmente rige. Por lo que resulta indispensable reflexionar e indagar sobre la práctica pedagógica de los maestros de Facatativá que orientan las Ciencias Naturales, en relación con la forma en que enseñan las Ciencias , el grado de desarrollo de sus macro competencias (organizacionales y

didácticas) o competencias profesionales comunes a todos los perfiles y en caminadas al desarrollo de sus tareas en diferentes niveles y contextos educativos (Dios *et al.*, 2018), pero también en cuanto a la pedagogía (estrategias que usan) para realizar su ejercicio de enseñanza-aprendizaje significativo.

Esto significa que se debe conocer a los maestros que imparten las Ciencias Naturales en Facatativá y cómo están respondiendo a un currículo (que tiene como núcleo central las competencias), que busca fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes en la competencia científica desde el aprendizaje significativo; y a unas exigencias que demandan las pruebas de estado como un criterio de calidad educativa. Desde esta perspectiva es importante que se den a conocer los argumentos por los que es favorable y conveniente realizar la presente investigación y cómo esta adquiere relevancia en términos sociales, prácticos, metodológicos y teóricos en el campo de la educación y contribuye en la mejora de los procesos de calidad educativa.

1.3.1 Conveniencia.

Este estudio contribuye en el campo de la educación, pero específicamente en el municipio de Facatativá, ya que permitirá conocer del perfil de los docentes de Ciencias de las instituciones educativas oficiales, su nivel competencial y las estrategias de enseñanza y de aprendizaje significativo que aplican en su práctica pedagógica, para obtener resultados que según Rodríguez *et al.* (2014) faciliten dilucidar los aspectos fuertes y las oportunidades de mejoramiento (puntos débiles en la formación docente) a fin de que se implementen nuevas acciones a nivel personal, profesional y municipal en beneficio de los procesos de enseñanza aprendizaje en Ciencias y en busca de la excelencia educativa (Maya *et al.*, 2019).

1.3.2 Relevancia social.

El estudio afecta favorablemente a todos los integrantes de la comunidad educativa del sector oficial de Facatativá, ya que la información que se obtendrá de las variables sociodemográficas permite conocer un nuevo, real, contextual y delimitado perfil docente de Ciencias por cada institución educativa y a nivel municipal. Este perfil se complementa describiendo las acciones competenciales, didácticas y organizacionales que caracterizan a los docentes y que posiblemente si establecen una relación con el desempeño en las pruebas Saber 11° pueden ser determinantes en el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales (De juanas *et al.*, 2016). Adicional, da información con aspectos relevantes sobre la relación de las EAS con los resultados de las pruebas Saber 11° y si estas estrategias favorecen el aprendizaje.

Por lo descrito anteriormente, la investigación tendrá un gran impacto social ya que a futuro se convocará al personal administrativo (coordinadores y rectores) de cada una de las instituciones oficiales participantes para socializar los resultados de su institución y municipio, con el fin de que los rectores creen mesas de trabajo con los docentes para replicar la información y generen espacios de reflexión sobre el perfil, la didáctica y el desempeño institucional a fin de que puedan diseñar un plan de mejoramiento interno y una propuesta externa a la Secretaría de Educación en la que se resalten las necesidades y oportunidades de mejora del perfil docente desde los procesos de cualificación, y así puedan ser considerados como una prioridad en el Plan de Desarrollo Municipal. esto en aras de mejorar el desempeño en el área y así, disminuir la reprobación y el índice de deserción estudiantil en las instituciones oficiales e incrementar la calidad educativa, aumentar la cobertura en la matrícula y adquirir una mayor incidencia en el desarrollo educativo local, regional, nacional e internacional (Ardila, 2011), ya que bien lo menciona

la OECD y World Bank (2013) la calidad, la cobertura, la administración y las finanzas propias son un reto de la educación.

1.3.3 Implicaciones prácticas.

Las implicaciones prácticas del estudio en el ámbito de la educación pueden llegar a brindar la apertura a espacios de reflexión con los docentes, a nuevos cambios en la mentalidad profesional, dando la posibilidad de un modelo de profesor que sea más reflexivo de su propia práctica y que genere diversas iniciativas de cambio y renovación en cuanto a estrategias de enseñanza en el aula para mejorar su desempeño pedagógico e impacte en la calidad de los sistemas educativos (Crisol, 2010). Que sean más conscientes de sus niveles de formación y si es necesario, inicien procesos de actualización continuos y pertinentes para ir convirtiéndose en instructores eficientes o como lo menciona Maya *et al.* (2019) en docentes efectivos y así puedan desarrollar sus prácticas mucho más eficaces y coherentes con los nuevos retos educativos. En otras palabras, ascender el estatus del maestro hacia un alto desempeño, mejorando la profesionalización docente e incrementando nuevas opciones didácticas tendientes a facilitar el aprendizaje de los discentes en Ciencias, para que logren mayores puntajes en los exámenes estandarizados y las instituciones públicas del municipio compitan con altos estándares a nivel nacional e internacional (Martínez y Zea, 2004).

1.3.4 Utilidad metodológica.

Finalmente, el estudio brindará información relevante sobre el perfil del docente de Ciencias al ser un tema que a nivel nacional y municipal no ha sido objeto de estudio y son muy pocas las investigaciones con datos que orienten la práctica educativa. Será de utilidad metodológica porque ofrece orientaciones sobre los docentes en cuanto a las competencias menos desarrolladas, las estrategias poco aplicadas que favorecen el

aprendizaje y los requerimientos para mejorar su desempeño. Así, se pueden dar reformas en los lineamientos de inducción y cualificación del docente a nivel municipal para que sean más coherentes, contextualizados y contribuyan según Robledo *et al.* (2015) al desarrollo profesional del personal docente y de las instituciones educativas, al orientar la toma de decisiones en las modificaciones o ajustes requeridos para la pertinencia de sus currículos por competencias y poner en consonancia sus dinámicas aulísticas a los requerimientos del aprendizaje significativo o a la exploración de otras teorías de aprendizaje que garanticen la efectividad de la enseñanza en una sociedad globalizante (Ayala-García, 2015).

1.3.5. Utilidad teórica.

De otro lado, el estudio pone especial énfasis en la perspectiva del constructivismo y su relevancia teórica se centra en ampliar el conocimiento que se tiene sobre la teoría del aprendizaje significativo desde las estrategias de enseñanza que más inciden en el desempeño en Ciencias Naturales, ya que en la actualidad la siguen empleando muchos docentes como un referente pedagógico muy relevante en el aula, pero no hay estudios investigativos que la avalen en este campo del saber. Además, permite conocer si los docentes tienen comprensión de la manera en que se aplican las EAS para que sean eficaces en la práctica docente o por el contrario este desconocimiento es una de las razones por las que hoy en día siguen siendo poco significativos los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Rodríguez, 2011). Por otro lado, complementa la teoría sobre el perfil docente al poner en discusión el enfoque por competencias que orienta la enseñanza en Colombia y muestra el desarrollo competencial del docente de Ciencia caracterizando un

perfil docente en cada contexto educativo como insumo de mejora en las instituciones y por ende en la calidad educativa del municipio.

1.4 Hipótesis

Las hipótesis propuestas de tipo estadístico y descriptivo se enuncian como: Nulas (H_0) y alternas (H_a) debido a que ambas ofrecen una cantidad de probabilidades razonables en las relaciones que se dan en el estudio. La hipótesis se enuncia a dos colas, donde la nula indica una proposición que refuta o niega la relación entre variables y la alterna (H_a) una posibilidad distinta o contraria a la hipótesis nula.

1.4.1 Hipótesis nula.

H_{01} La frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo es igual entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

H_{02} El desempeño en la prueba Saber 11° del área es igual entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

1.4.2 Hipótesis alterna.

H_{a1} La frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo es diferente entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

H_{a2} El desempeño del área en las pruebas Saber es diferente entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

Como conclusión del capítulo uno se contextualiza la problemática en cuanto a la discrepancia en los puntajes de los exámenes internacionales estandarizados, a la creciente disparidad de estos con los países y a las brechas entre las mismas instituciones de un municipio. Resultados que no están siendo utilizados ni difundidos para reflexionar permanentemente sobre la praxis de las escuelas y los factores que inciden en ellos para asegurar la calidad de su educación (Arnaiz y Azorín, 2013). Esto está dificultando que se planteen estrategias de mejora hacia el aprendizaje efectivo, con resultados favorables vinculados a las competencias y destrezas que demanda el sector laboral. Es así como la efectividad requiere de la participación y liderazgo del docente, pero hay una brecha entre el proceso de formación inicial y permanente del docente y las exigencias del contexto para su desempeño, por lo que es importante indagar sobre el perfil del docente desde sus competencias y estrategias y cómo este incide en el desempeño del discente según las pruebas nacionales, las cuales para Moran (2017) miden, incentivan, determinan los contenidos y orientaciones de la enseñanza y homogeneizan los aprendizajes.

Así mismo se hace un análisis de las pruebas Saber 11° y Saber 9° Ciencias a nivel nacional y municipal, identificándose que el municipio está por encima de la media nacional y a nivel del sector privado y oficial, este último, tiene menor desempeño, al igual que los rurales frente a los urbanos. Esto va de la mano con las instituciones educativas, las cuales presentan bajo desempeño y alta reprobación por algunas asignaturas entre esas Ciencias. Por ello, esta problemática permite plantear el siguiente problema: ¿Cómo se relaciona el perfil del docente de Ciencias Naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño de las pruebas Saber 11° del área en las Instituciones Educativas Municipales de Facatativá Colombia?

Así mismo, este problema contribuirá a identificar oportunidades de mejora e implementar acciones a nivel personal, profesional y municipal en beneficio de los procesos de cualificación docente, procesos de enseñanza aprendizaje y calidad educativa. A delimitar un perfil docente de Facatativá que reflexione sobre su didáctica, para la toma de decisiones e intervenciones en el aula, sobre el uso de las estrategias de enseñanza. Que mejore el desempeño del área, disminuya la reprobación, el índice de deserción escolar, se creen lineamientos de inducción y cualificación a nivel municipal más coherentes al contexto y aumente la calidad educativa.

Finalmente, se plantean dos hipótesis a dos colas: H_0 = la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo es igual entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen. La otra relaciona el desempeño de las pruebas Saber 11° y las competencias de la misma manera anterior.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Capítulo II. Marco Teórico

En este proceso de investigación surge la segunda etapa titulada Marco teórico en la que se lleva a cabo una búsqueda y selección de la literatura con la finalidad de adquirir dominio de las teorías existentes que se vinculan con el objeto de estudio, de los conceptos principales derivados del problema de investigación y las investigaciones previas relacionadas con el problema. Al revisar la literatura se construye el marco de referencia a partir de la teoría constructivista que sustenta el estudio y los referentes conceptuales de cada variable, los elementos y características que la conforman y los estudios empíricos relacionados a ella. Por lo cual las variables que se abordan para estructurar el marco teórico son:

- Perfil docente
- Competencias docentes
- Estrategias de aprendizaje significativo
- Desempeño en las Pruebas Saber 11°

A continuación, se hará de cada uno de estos aspectos una amplia descripción y los principales aportes desde la mirada de diferentes autores e investigaciones que dieron los referentes para su interpretación.

2.1 Teoría del constructivismo.

El constructivismo se origina como una corriente epistemológica que se preocupa por discernir los obstáculos de la formación del conocimiento humano. Los exponentes de la antigüedad y los de hoy, plantean que los seres humanos son el resultado de su capacidad para reflexionar sobre sí mismos y de adquirir conocimientos, lo que les ha facilitado

controlar y comprender la naturaleza, construir activamente el conocimiento ya que no se recibe pasivamente del ambiente y construir la cultura (Martínez y Zea, 2004).

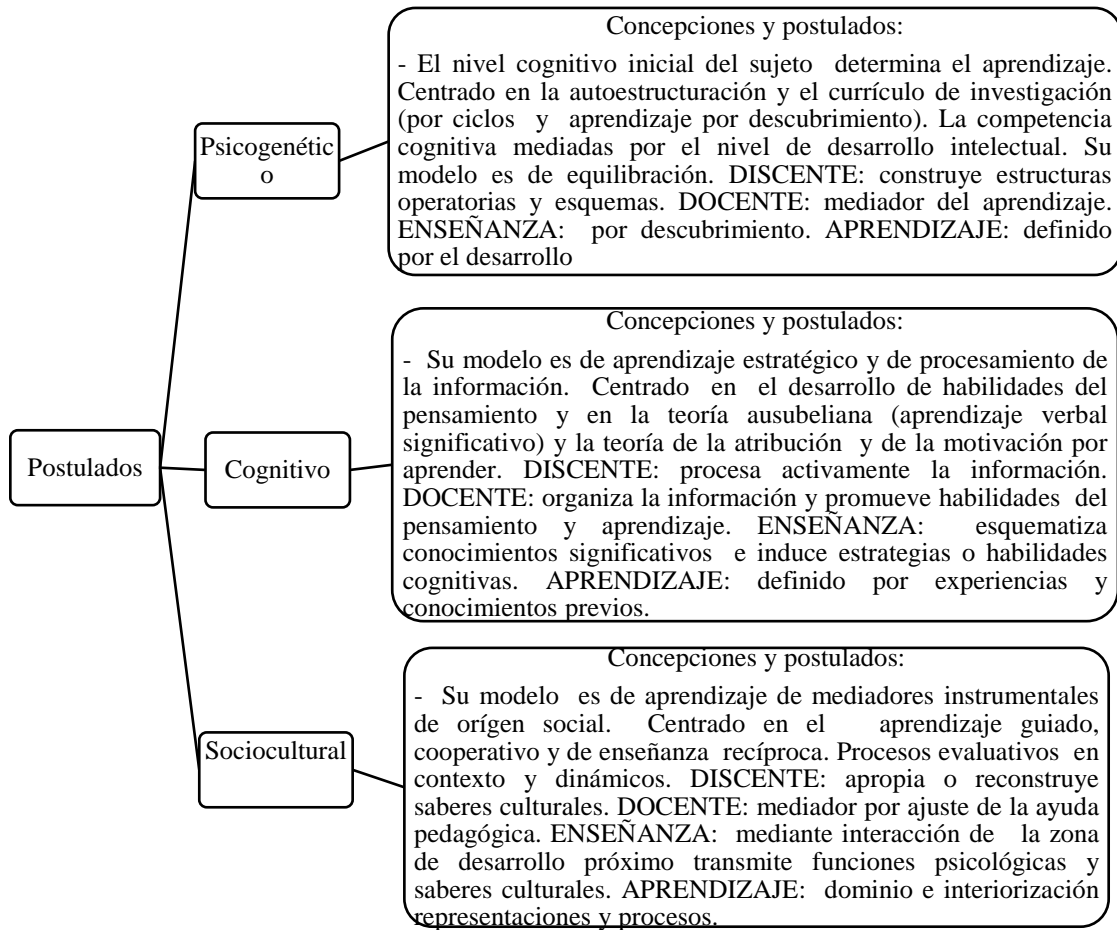
2.1.1 Postulados centrales de los enfoques constructivistas.

Son diversos los enfoques constructivistas, que con sus postulados fundamentales han desarrollado concepciones propias hacia la construcción del conocimiento. Centrando la atención en las diferentes variaciones de los enfoques psicológicos en la educación, el constructivismo según García (2016) se alimenta de corrientes psicológicas como el enfoque psicogenético de Piaget que estudia cómo funciona la mente y su contenido, la teoría de los esquemas cognitivos apoyado por Bartlett, la Teoría del Procesamiento Humano de la Información de Coll, Díaz-Barriga, Hernández y otros, la teoría Ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural Vigotskiana o Teoría Sociocultural del Desarrollo y el Aprendizaje que enfatiza en el desarrollo del origen social, sociocultural y sociohistórico, la Teoría Socioafectiva de Wallon y algunas teorías de tipo instruccional, entre otras. Todas con sustentos teóricos propios, pero con un principio que comparten: darle valor a la actividad constructiva del estudiante en la ejecución de los aprendizajes escolares. (Martínez y Zea, 2004).

Para tener un mayor acercamiento a dichos enfoques constructivistas, en la figura 2 se describen los principios y concepciones y los elementos educativos que intervienen en los enfoques psicogenético, cognitivo y sociocultural.

Figura 2

Postulados y concepciones del enfoque constructivista.



Nota. El gráfico representa los principales postulados en el enfoque constructivista, los cuales son: psicogenético, cognitivo y sociocultural. Martínez, E y Zea, E. (2004). Adaptado de Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. (p. 74), por E. Martínez y E. Zea, 2004, *Revista Ciencias de la Educación*, N°24.

2.1.2 Aportes conceptuales sobre constructivismo.

Autores como Díaz y Hernández (2002) interpretan que en el constructivismo prevalecen los eventos activos, que incluyen sujetos cognitivos aportantes a su propia etapa

de aprendizaje en la que los conocimientos y experiencias previas facilitan la construcción del conocimiento humano. Así, su función constructiva rebasa lo que les brinda el contexto y entienden la enseñanza como un apoyo fuerte a este proceso de construir. Por tanto, aunque sean similares las condiciones en las que se enseñe, los contenidos que interiorice el aprendiz y la realidad que percibe cada uno de ellos es diferente, esto lo indica la autora cuando afirma que en dos sujetos diferentes nunca será posible crear condiciones exactamente iguales.

El aprendizaje escolar con enfoque constructiva se fundamenta en que la función de los establecimientos educativos es motivar los procesos de crecimiento personal del alumno moldeados por la cultura del grupo al que pertenece, y apoyados por los maestros en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas que alcancen a generar actividades mentales constructivistas. Es decir, busca en el estudiante fomentar la capacidad para alcanzar en distintos escenarios y circunstancias aprendizajes significativos. Desde esta concepción, se deben evaluar los aspectos que se asocian con las premisas constructivistas para conocer si un establecimiento educativo ofrece calidad. Estas premisas son: capacidad de pensamiento crítico, autoaprendizaje, aumento de la autonomía intelectual y moral, reflexión de sí mismo y del aprendizaje, responsabilidad y motivación hacia el estudio y disponibilidad a aprender significativamente buscando el bien común. Así, un establecimiento educativo debe solucionar las necesidades especiales que manifiestan los discentes, la variedad en los que aprenden y brindar una enseñanza que se acople y tenga gran riqueza para acrecentar el desarrollo (Díaz y Hernández, 2002).

Para Pimienta (2007) el constructivismo es una corriente epistemológica y psicológica interesada por dar respuesta a las dificultades del ser humano sobre la formación de su conocimiento y plantea la construcción activa desde lo que se sabe y en

interacción con los otros con quienes se relaciona. Supone con los aportes de Piaget y Vygotsky un cambio marcado en el interés de la enseñanza y pone como centro educativo el esfuerzo del estudiante por entender. Los elementos de este planteamiento son situaciones complejas que causan un desafío para el aprendizaje, representaciones variadas del contenido, entender que hay que elaborar el conocimiento, responsabilidad compartida en el aprendizaje (relaciones sociales), centrar en el estudiante la instrucción y considerar la negociación. El docente debe plantear un problema o pregunta desconcertante (ambientes complejos de aprendizaje en la vida real) para que sus pupilos puedan explicarla planteando hipótesis y obteniendo datos que les permitan probarlas, reflexionen sobre los procesos de pensamiento necesarios para resolver el problema y lleguen a conclusiones. Todo esto se puede lograr en el aula si se aplica el trabajo cooperativo o grupal.

Así mismo Carreño (2009) plantea las bases del constructivismo desde una mirada crítica o teoría abierta e indica que en el constructivismo el conocimiento no es un espejo exacto de la realidad, sino una construcción a partir de los esquemas que posee el ser humano y en relación con su entorno. El individuo desde su afectividad, cognición y conducta social no es resultado del ambiente ni de sus disposiciones internas sino de la interacción entre esos factores que día a día producen una propia construcción.

Varela (2011) formula que la teoría del constructivismo no se considera un método de enseñanza, sino un grupo de estrategias didácticas que motivan a que el menor aprenda para la vida, esto significa que aprenda a aprender y logre una formación integral holística. Ortiz (2015) plantea que el enfoque constructivista como teoría y método de enseñanza refleja una interacción entre el maestro y los estudiantes, y un intercambio dialéctico de conocimientos entre los mismos (confrontar, discutir, dialogar) para lograr que ambos lleguen a una síntesis productiva y con la revisión de contenidos crear un aprendizaje

significativo. El ser humano al interactuar con otras personas se vuelve el propio constructor activo de su realidad, la percibe de manera personal a partir de su condición emocional y capacidades físicas, la ordena y la convierte en constructo, edificándola en un todo coherente que le da sentido y unicidad. Así, la ciencia no descubre, sino que edifica realidades e inventa y crea ambientes para comprender lo que ocurre en el mundo.

El constructivismo para Tigse (2019) es una teoría que afirma que el discente logra un aprendizaje significativo si adquiere de forma activa y no pasiva el conocimiento, lo que exige enfoques que utilicen y cuestionen los modelos mentales ya existentes en los alumnos, resaltando su importancia para aumentar la comprensión y el rendimiento por medio de la autonomía y de las habilidades metacognitivas, cognitivas y socio-afectivas, que los potencializa para asumir desafíos globales gracias a la indagación, la acción y la reflexión.

2.1.3 Principios de la concepción constructivista.

Un enfoque constructivista tiene asociados los siguientes preceptos: el aprendizaje se da por un procedimiento de construcción interna, es individual, auto estructurante, reconstructivo, objetivo, de saberes culturales, es facilitado por la interacción con los otros, construye puentes cognitivos y usa materiales muy significativos con sello social y cooperativo. Implica la reordenación de sus esquemas internos, su nivel de avance cognitivo emocional y social define el grado de desarrollo. Se logra con condiciones como: una relación no arbitraria y sustancial entre el conocimiento previo y la nueva información, la motivación y actitud del estudiante por aprender la esencia y calidad de los materiales o contenidos significativos, el dominio de los procesos intelectuales, y las capacidades cognitivas del estudiante que le permitan entender temas más complejos.

Un real aprendizaje pasa por lo cognitivo y se interesa en su sentido pues son diferentes las formas en que se motivan, perciben y tiene intenciones los estudiantes y los docentes ante una actividad de aprendizaje. En este sentido los factores motivacionales, afectivos y relacionales permiten la adquisición de significados que construyen el conocimiento, y el no tenerlos imposibilitan su adquisición (Díaz y Hernández, 2002). Por ello, se genera el aprendizaje cuando entra en conflicto lo que el alumno sabe o ideas previas (preconceptos) con lo que debería saber.

2.1.4 Rol docente perspectiva constructivista.

Teniendo en cuenta la perspectiva pedagógica por medio del tiempo se le han atribuido diversos roles al maestro, en la perspectiva constructivista el **rol docente** se aleja de ser un facilitador y transmisor del aprendizaje, que solo se preocupa por arreglar el escenario educativo, esperando que el alumno por sí mismo elabore tareas auto estructurantes o constructivas. Por otra parte, Yurén *et al.* (2020) dice que se debe caracterizar porque genera ambientes de aprendizaje adecuados, relaciona la teoría y la práctica, considera las necesidades cognitivas del discente en el aprendizaje y evalúa los aprendizajes y las competencias.

También debe ser un ordenador y moderador en la interacción del estudiante con el conocimiento, debe entender la razón por la que los discentes difieren en lo que aprenden, los comportamientos que asumen frente a su aprendizaje y la aplicación social que realizan de lo que aprenden. Moderación que se da por la actitud que muestra hacia el conocimiento, por su nivel cultural personal, por lo que le significa el currículo en general y el conocimiento en particular (Díaz y Hernández, 2002). Así mismo este autor menciona que un buen maestro debe tener conocimientos y habilidades que se circunscriben en las

siguientes áreas de competencia: expansión de valores y actitudes que propician el aprendizaje y las relaciones humanas genuinas, apropiación de los contenidos que enseña, amplio y permanente conocimiento teórico sobre el aprendizaje, el desarrollo y el comportamiento humano. Por la misma línea debe tener dominio de estrategias de enseñanza que hacen más fácil y motivante el aprendizaje, y conocimiento propio y práctico sobre la enseñanza. Todas estas competencias permiten que el maestro ayude al estudiante en la construcción de su conocimiento, en su crecimiento personal y desarrollo como ser crítico de su entorno.

Autores como Gil *et al.* (1991) consideran que la función del profesor y las dinámicas de formación docente de Ciencias en el nivel de educación media deben partir de cuestionamientos como: ¿qué conocimientos deben tener los maestros y qué deben hacer? y dar respuestas con argumentos desde la didáctica como: tener dominio de la asignatura que enseña, conocer e indagar el pensamiento espontáneo del maestro, aumentar los conocimientos del aprendizaje de las Ciencias, tener fundamento crítico de la usual enseñanza, poder diseñar y hacer actividades bien preparadas, guiar adecuadamente la actividad de los educandos y ser competente en la evaluación, investigación e innovación educativa.

En este aspecto, la enseñanza no solo se basa en transmitir información sino intervenir y actuar de manera diversificada y plástica (acompañada de una reflexión permanente sobre lo que ocurre en el aula) después de una planificación cuidadosa para ayudar al educando a aprender. Es por esto, por lo que el maestro debe conocer muy bien a sus alumnos, realizar una clase interactiva, con relaciones entre docente estudiantes y entre estudiantes que sean parte de la calidad de la docencia, cualificar la ayuda apoyando las estrategias de memorización y atención, de motivación para un adecuado manejo de la

información. Todo lo anterior, cubre dos características: considerar el conocimiento previo o inicial del aprendiz y desencadenar desafíos que produzcan cuestionamientos y cambien dicho conocimiento, potencializando la competencia, la comprensión y el desarrollo autónomo del alumno (Díaz y Hernández, 2002).

2.1.5 Teoría del aprendizaje significativo.

La perspectiva clásica de la teoría del aprendizaje significativo o de la asimilación fue desarrollada por Ausubel (1983) quien afirmó que su principio fundamental se basa en que el factor que más incide en el aprendizaje es el conocimiento previo, es decir, lo que el aprendiz ya sabe, por lo cual se debe indagar para que se le pueda enseñar de acuerdo con ello, Es decir, relacionar lo que sabe y lo que posteriormente ha de enseñársele, a lo cual Ausubel nombró aprendizaje significativo (Méndez y González, 2011). Así, el aprendizaje significativo puede ser receptivo si sucede según la medida en que lleguen e interaccionen en la estructura cognitiva (subsumidores o conocimientos previos) los materiales potencialmente significativos. Para que ocurra el aprendizaje significativo debe haber un deseo o una intención por aprender y lo que debe ser aprendido o la tarea de aprendizaje ser potencialmente significativa.

Para poder profundizar en esta teoría es importante conocer las bases que la definen por lo que a continuación se abordará la visión de aprendizaje desde las diferentes conceptualizaciones, los tipos de aprendizaje según el modo en que se adquiere el conocimiento y la manera en que es introducido el conocimiento en la estructura cognitiva, las perspectivas del aprendizaje significativo, las acciones para aprender significativamente y los requisitos y principios para la consecución del aprendizaje significativo. Finalmente se dan las conclusiones del capítulo.

2.1.5.1 Conceptualización del aprendizaje.

Es importante primero abordar el concepto de aprendizaje, por lo cual, desde el constructivismo Ausubeliano y demás teóricos cognoscitivistas se afirma que el aprendizaje implica una reestructuración activa de los conceptos, las percepciones, ideas y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva. Pero, además, es producido si el discente logra establecer puentes entre los conocimientos que ya posee y los nuevos que ha de adquirir, y si pone como eje central de la enseñanza el proceso constructivo de significados (Veglia, 2007).

En ésta misma línea Bruner (1963) ratifica que el aprendizaje es un suceso activo, de unión y edificación de esquemas y modelos mentales que le dan a las experiencias un sentido, significado y organización, que facilita ir más allá de la información por medio de la construcción de ideas nuevas o conceptos derivados de su intelecto, los cuales son categorizados, e implica una relación con los procesos de escoger información, crear proposiciones, simplificar, tomar posturas y decisiones, construir hipótesis y verificar las mismas.

Por la misma línea Díaz y Hernández (2002) mencionan lo dicho por Bruner cuando indica que el aprendizaje es un proceso complejo, sistemático y organizado, en el que el aprendiz es muy activo para procesar la información y es quien descubre nociones, eventos nuevos, infiere relaciones y obtiene productos. Aunque especifica que por medio del descubrimiento algunas veces no se logra generar aprendizaje significativo.

Las teorías que consideran el contexto y el aspecto cultural abordan el aprendizaje como un proceso en el que el individuo adquiere o asimila la cultura a través del influjo del ambiente natural y sociocultural y de las actividades prácticas, es decir es un proceso de modificaciones internas mediado por el contexto social. Así, los tres componentes

importantes del aprendizaje son: el reflejo de una modificación en el potencial de una conducta, lo cual no significa realizarla, no siempre los cambios en el comportamiento son permanentes y la motivación, maduración y desarrollo son procesos del aprendizaje que pueden causar cambios en la conducta. En general el aprendizaje son cambios de actitud donde intervienen tres componentes; el saber o cognoscitivo, el ser o afectivo y el saber hacer o comportamental (Guibo, 2014).

2.1.5.2 Tipos de aprendizaje.

Díaz y Hernández (2002) enuncian que, de acuerdo con Ausubel, en el aula los tipos de aprendizaje se pueden interpretar desde dos dimensiones: la que indica el modo en que se adquiere el conocimiento (cómo se le proporciona al educando las temáticas escolares), que incluye el aprendizaje por recepción y por descubrimiento; y la que describe la manera como se incorpora el conocimiento en los esquemas estructurales cognitivos (cómo elabora o reconstruye la información), que incluye el aprendizaje por repetición y significativo. La combinación de estas dimensiones genera el aprendizaje por recepción repetitiva, por recepción significativa, por descubrimiento repetitivo y por descubrimiento significativo.

2.1.5.2.1 De acuerdo con la forma en que se logra el conocimiento: aprendizaje por recepción y por descubrimiento.

El aprendizaje por recepción aunque no es complejo, requiere de un mayor nivel de madurez cognitiva y se da en edades más avanzadas, el contenido o material como leyes, teoremas o poemas, se le da al estudiante en una forma final, para que lo internalice o incorpore de manera que en otro momento lo pueda reproducir o recuperar, pero no será una tarea de aprendizaje significativa, por el contrario, si los materiales o trabajos son significativos de manera potencial y ambos son entendidos e interactúan con los

conocimientos previos (subsumideros) que están en las estructuras cognitivas será un aprendizaje significativo.

De manera contraria en el aprendizaje por descubrimiento los alumnos deben reordenar la información, reconstruir los contenidos antes de ser aprendidos, combinarlos y transformarlos e incorporarlos en la estructura cognitiva significativamente para que se produzca el aprendizaje deseado, es decir que los contenidos que deben ser aprendidos no se dan de forma final. El método por descubrimiento es favorable para el aprendizaje de procedimientos científicos, pero para adquirir gran cantidad de conocimientos es inapropiado. Esto implica que tanto el aprendizaje por recepción o por descubrimiento pueden ser significativos o mecánicos, todo depende de la forma en que la nueva información es almacenada en las estructuras cognitivas (Ausubel, 1983)

2.1.5.2.2 De acuerdo con la manera en que el conocimiento es integrado en la estructura cognitiva: repetición y significativo.

El aprendizaje significativo desde la visión clásica requiere que el estudiante tenga disposición para que relacione profundamente el nuevo material potencialmente significativo y algún conocimiento previo (de su estructura cognitiva) logrando una interacción cognitiva no arbitraria ni literal solo potencialmente significativa (Moreira, 2020). Pero si la intención del alumno es memorizar o si los materiales no son potencialmente significativos y no los relaciona con su estructura cognitiva, de manera arbitraria y literalmente se encamina a procesos y resultados mecánicos obteniendo un aprendizaje de repetición (Ausubel, 1983).

En esta línea también está Rodríguez (2004) quien describe las clases de aprendizaje significativo como: aprendizaje por representaciones que busca una correspondencia

representacional con la información relevante que se encuentra en la estructura cognitiva y aprendizaje por conceptos que es dado por la formación y asimilación de estos y es la columna vertebral en el aprendizaje significativo. Así, los atributos que caracterizan a los conceptos dan combinaciones variadas que al ser representaciones fijadas dan un significado nuevo a conceptos y proposiciones nuevas, nutriendo el ensamblaje cognitivo y originando el aprendizaje por proposiciones. Este aprendizaje comprende más que aquel significado que se crea por la adición de los distintos significados de los conceptos o vocablos que conforman la proposición (Salazar, 2018) y se da gracias al lenguaje y verbalización en una comunicación entre diferentes seres y consigo mismo.

Por último, Moreira (2020) tipifica el aprendizaje significativo como: conceptual cuando un significado tiene varias representaciones y va construyendo el concepto, es decir, los conceptos son la base de la comprensión, son representados por signos lingüísticos e indican uniformidad en los objetos, acontecimientos o momentos; representacional porque el alumno crea una correspondencia biunívoca que se da en un significado y una representación y proposicional cuando va más allá de la adición de los significados y vocablos incluidos en ella.

2.1.5.3 Concepciones y perspectivas del aprendizaje significativo.

Resulta preponderante destacar algunos conceptos dados por diferentes autores sobre el aprendizaje significativo que contribuyeron a la modelación de un concepto actual, ellos son: Coll *et al.* (1993) quienes lo definen como una serie de pasos para la creación de una imagen propia de un elemento real o contenido que se quiere aprender, en donde es importante modificar lo previamente existente e interpretar lo nuevo de una forma particular logrando su integración y apropiación al otorgarle un significado. Mayer (2000)

para argumentar la manera en la que se adquiere el conocimiento se basa en las ideas ausubelianas, en el escenario del diseño instruccional, los recursos de apoyo a la educación, y en el modelo SOI (selección, organización e integración como procesos cognitivos) y se enmarca en el enfoque constructivista con la teoría del aprendizaje significativo. Para él, el aprendizaje constructivista es activo, los discentes poseen y hacen uso de variados procesos cognitivos que involucran poner atención a la información adecuada, ordenarla en imágenes coherentes e integrarla en los conocimientos ya existentes.

Según Díaz y Hernández (2005) la construcción de estructuras de conocimiento por medio de la conexión sustantiva entre los conceptos previos del aprendiz y la nueva información da origen a un aprendizaje significativo. Sin duda este aprendizaje se fundamenta en la estructura cognitiva, ya que su preexistencia incide y posibilita un subsecuente aprendizaje, que tiene como requisito aprender su contenido de manera significativa. Moreno (2005) señala que el aprendizaje desde el constructivismo es más que un producto de la enseñanza ya que también exige un esfuerzo activo de discernimiento y comprensión por parte del educando. Esta teoría al concentrarse en aprender a aprender le da gran relevancia a las estrategias de aprendizaje particulares a cada individuo, las cuales van creándose y mejorando gradualmente debido a la conciencia que se tenga de los procesos mentales, a la manera cómo se afrontan esquemáticamente los problemas de introspección, de toma de conciencia, discernimiento y control; es decir, a la capacidad para reflexionar cómo aprende, todo enmarcado en el desarrollo de la metacognición. Para Moreira (2020) el aprendizaje significativo es un aprendizaje basado en la inteligencia, entendimiento, significado, transferencia, aplicación, descripción y explicación de nuevos conocimientos; es un proceso de incorporación en el que una determinada información se

vincula de forma no arbitraria (no literal), con un aspecto sobresaliente de la estructura cognitiva del educando.

En este punto se concluye que el aprendizaje desde el enfoque constructivista de Ausubel se llama **aprendizaje significativo**, y el concepto "significativo" es empleado contrariamente a "memorístico" o "mecánico". Así, para el presente estudio se entenderá aprendizaje significativo como el que lleva a la construcción de estructuras de conocimiento a través de la unión sustantiva entre las ideas previas de los educandos y la nueva información que se ha de adquirir, definición propuesta por Urbina (1999) y Díaz y Hernández (2005) quienes se basaron en los postulados cognoscitivistas de Ausubel.

En cuanto a las perspectivas más recientes del aprendizaje significativo se encuentran la humanística de Novak, que combina constructiva y positivamente los sentimientos, pensamientos y acciones del ser humano; y el interaccionismo social de Gowin que da un enfoque triádico en donde el maestro es mediador, el alumno capta y comparte significados y los materiales deben ser significativos. También están los modelos mentales de Johnson Laird, que primero representan un modelo mental de lo que percibe a partir de conocimientos previos y lo modifica hasta que evoluciona y genera aprendizajes significativos; los campos conceptuales de Vergnaud en donde los preconceptos son moldeados por situaciones más complejas hasta ser muy elaborados y la noción de Freire que muestra la relación y apropiación de significados. Por último, la perspectiva autopoietica de Maturana que indica que los conocimientos previos son explicaciones a los nuevos aprendizajes y su interacción causa cambios estructurales y aprendizajes significativos; y la perspectiva crítica Moreira que ve los nuevos conocimientos como resultado de la crítica, la interacción social, la diversidad de recursos y la evolución.

2.1.5.4 Acciones para aprender significativamente.

Para aprender significativamente se debe hacer por lo menos:

1. Una valoración pertinente para escoger cuáles de las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del educando son las que más se relacionan con los conocimientos o ideas nuevas a aprender.
2. La identificación de diferencias, oposiciones y semejanzas entre las ideas aprendidas y por aprender.
3. La reformulación de la información nueva para asimilarse en la estructura cognitiva del aprendiz.
4. Un proceso de reflexión y síntesis de la información, en caso de que no se establezca una asociación entre los conceptos previos y los nuevos, para dar otro orden a los conocimientos desde convicciones explicativas más incluyentes y amplias (Díaz y Hernández, 2002).

2.1.5.5 Requisitos para el aprendizaje significativo.

Al respecto Ausubel (1983) propone algunas condiciones: un material de aprendizaje potencialmente significativo en cuanto a características y naturaleza, esto indica que el material tiene significado lógico es decir, que fuertemente se relaciona con la estructura cognitiva del aprendiz de forma considerable y no arbitraria y que existen conceptos de enganche o conocimientos previos (subsumideros) que permiten una combinación con el nuevo material presentado, que el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, que el alumno muestre disposición para el aprendizaje significativo, al estar dispuesto a relacionar el nuevo conocimiento con su esquema cognitivo de manera sustancial (Rodríguez, 2004).

2.1.5.6 Principios para la consecución de aprendizajes significativos.

Rodríguez (2004) apoyado en Ausubel indica que para programar el contenido de una disciplina que tiene como objetivo alcanzar aprendizajes significativos se deben tener en cuenta cuatro principios: la progresión diferencial, la reconciliación integradora, el ordenamiento secuencial y el afianzamiento. En este sentido, la teoría del aprendizaje significativo fundamenta la tarea educativa en que el maestro debe desempeñar su función basándose en principios de aprendizaje, que implementados de manera adecuada le permitirá seleccionar técnicas de enseñanza nuevas y elementos metacognitivos que facilitan el conocimiento de la estructura cognitiva del alumno para orientar y potencializar la efectividad de su trabajo (Ausubel, 1983).

Las conclusiones del apartado titulado teoría del constructivismo resumen que el constructivismo es una corriente epistemológica que disuade las dificultades de la formación del conocimiento humano, que los enfoques constructivistas son; el enfoque psicogenético de Piaget que se nutre de la psicología y estudia la función de la mente, la teoría de las estructuras cognitivas de Bartlett, de la asimilación y el aprendizaje significativo, el procesamiento humano de la información Ausubeliana, la psicología sociocultural vigotskiana, la socioafectiva de Wallon y las instruccionales.

En relación con los aportes conceptuales sobre el constructivismo Díaz y Hernández (2002) les dan prioridad a los procedimientos activos en la elaboración del aprendizaje a partir de conocimientos y preconceptos, y ven la enseñanza como un apoyo en donde la institución promueve el crecimiento personal discente y el docente, planifica actividades intencionadas para el desarrollo mental constructivista y el aprendizaje significativo. Pimienta (2007) lo asume como una construcción activa del ser desde lo que sabe y en interacción con los otros, crea problemas o preguntas que causen un desafío para el

aprendizaje y se expliquen con hipótesis comprobadas de manera grupal. Carrero (2009) indica que es una construcción por medio de esquemas del ser humano y su interacción con el entorno. Varela (2011) dice que es un conjunto de estrategias didácticas para que el discente se motive y aprenda a aprender y para Tigse (2019) se logra el aprendizaje si el educando utiliza y cuestiona los modelos mentales preexistentes con el fin de mejorar la comprensión por medio de la autonomía, las habilidades metacognitivas, cognitivas y socioafectivas, al asumir desafíos.

Entre los principios constructivistas están: proceso constructivo interno (puentes cognitivos), objetivo, personal, autoestructurante, interaccionista, social y cooperativo. Implica la reorganización interna de esquemas, se logra vinculando los nuevos conocimientos con los previos y la motivación por aprender, la calidad de los materiales y las capacidades cognitivas. En cuanto al rol del docente constructivista Yurén *et al.* (2020) señalan que se deben crear ambientes adecuados para aprender, vincular teoría y práctica, tener en cuenta las necesidades cognitivas, ser mediador, motivador, tener un conocimiento profundo del aprendizaje y el comportamiento humano, valores y actitudes, dominio de contenidos y control de estrategias de enseñanza (Díaz y Hernández, 2002). Según Gil *et al.* (1991) en los procesos de formación el docente de Ciencias debe conocer lo que enseña, aumentar los conocimientos sobre el aprendizaje de las Ciencias, cuestionar la enseñanza, diseñar adecuadamente las actividades, evaluar, investigar e innovar, para incrementar la competencia, el entendimiento y el desarrollo autónomo del educando (Díaz y Hernández, 2002).

Además, se hace un recorrido por el aprendizaje en cuanto a sus interpretaciones y clases; destacando el punto de vista de Veglia (2007) que lo entiende como una reconstrucción de significados, de Bruner (1963) que apoyado por Díaz y Hernández lo

analiza como un evento sistémico de interacción y edificación de esquemas y modelos mentales que le dan sentido a las praxis por medio del descubrimiento de nuevos hechos, de Guibo (2014) como mediado por el contexto social y tres componentes: el saber, el ser o afectivo y el hacer o comportamental. Además, las clases de aprendizaje son el de representaciones, el de conceptos y el de proposiciones, pero también según el modo en que se adquiere el conocimiento se pueden clasificar en aprendizaje por recepción y por descubrimiento, y según la forma en que se incluye en la estructura cognitiva se divide en repetición y significativo.

Por último, las diversas perspectivas del aprendizaje significativo son clásicas, contemporáneas y actuales, cada una con implicaciones para la enseñanza presencial o a distancia. Estas perspectivas en general se caracterizan porque tienen en cuenta los conocimientos previos, son organizadas, presentan experiencias afectivas positivas de pensamientos, sentimientos y acciones y le dan importancia a la interacción personal y negociación para captar significados. Al ser dialógicas, el discente asume un rol activo, pregunta y participa para que su aprendizaje sea progresivo y pueda lograr la adquisición de conocimientos con significado, criticidad y cuestionamientos; pero todo ello requiere de intencionalidad y predisposición para aprender y de que el maestro utilice diferentes materiales educativos y estrategias didácticas, junto con una evaluación que contenga aspectos formativos y recursivos.

2.2 Perfil docente

2.2.1 Aportes conceptuales sobre el perfil docente.

Para Galvis (2007) la reunión ordenada de competencias por unidades, que se requieren para llevar a cabo una labor profesional según principios valorativos y pautas de

calidad definen el perfil docente. Es un elemento referencial para la entidad educativa formadora, un insumo inicial que permite determinar en las competencias sus niveles de logro y los proyectos de formación y actualización de los maestros egresados. Es decir, que debe ser pensado como un aspecto importante que incremente la creatividad y la responsabilidad que tiene la educación en el aspecto social y como una oferta pertinente y de calidad. También para López (2015) el perfil docente se puede definir como una serie de rasgos sociales y económicos que, junto con una serie de incentivos, repercuten en la labor del docente, estos son: composición de acuerdo con el sexo, edad, experiencia docente, inscripción al estatuto docente, grado de escalafón, salario mensual e índice de continuidad.

Actualmente el perfil del docente debe contener una serie de características, cualidades y aptitudes gratas en el desempeño de su profesión, las cuales conforman el saber y quehacer de la educación y se deben evidenciar en la operacionalización de la práctica educativa. En el documento de la (2.^a ed.) versión del “Informe da aportes a la formación del docente venezolano del siglo XXI” (2015), sustentan la formación del docente como un proceso dinámico y complejo que aborda lo personal y profesional y se concentra en la parte práctica de la educación, en el accionar pedagógico, ético y de valores, en la innovación, la reflexión crítica, la investigación y el conocimiento integral a fin de propiciar experiencias de aprendizaje efectivas vinculadas con la realidad para alcanzar una pertinencia social y una integración de los saberes (Estéfano, 2016).

Bajo esta línea el perfil ideal y esperado es el de una persona con profesión, conocimientos, valores y competencias, que planifica y lleva a cabo correctas prácticas para enseñar las disciplinas que orienta y en los niveles de educación para los que se está formando (Hernández *et al.*, 2017). La Comisión Europea (2012) menciona que es muy

importante para los educadores tener desde el inicio una formación orientada en competencias de forma permanente y eficaz, de tal manera que les facilite elegir y emplear estrategias pertinentes para las distintas clases de discentes, contextos concretos de aprendizaje y variedad de temas.

Para Cabello *et al.* (2018) el perfil docente del profesorado universitario, lo define en cuanto a una agrupación de competencias docentes que dicho colectivo de maestros debe tener y que involucra conocimientos, destrezas, habilidades, aptitudes, actitudes y valores que llevarán a la práctica en el aula para lograr que sus educandos elaboren sus propios conocimientos y desarrollen las competencias que requerirá en su profesión (Arias, 2018). En este sentido, el presente estudio asume el perfil del docente como lo definen Hernández *et al.* (2017), Castro (2017) y Cabello *et al.* (2018) al ser un conjunto de conocimientos, valores y competencias requeridas por el docente para realizar su actividad profesional, en donde la planificación es flexible y adecuada a las condiciones del discente, la didáctica es muy variada, la interacción es cercana y se basa en el diálogo, la evaluación es procesual formativa y hay gran exigencia pedagógica y de manejo en la búsqueda de información.

2.2.2. Enfoques del perfil docente.

Existen diferentes enfoques del perfil docente, pero en este estudio son relevantes dos que se describen a continuación: el perfil docente desde la pedagogía tradicional y el abordado con la pedagogía por competencias.

2.2.2.1 Enfoque tradicional.

El profesor de la pedagogía tradicional en su ámbito pedagógico se describe como aquel que realiza una planificación rígida y orientada por contenidos, tiene un amplio dominio disciplinario por lo que se considera sabio con conocimientos exhaustivos, su

didáctica está basada en clases magistrales informativas, tiene una actitud seria y fuerte en donde la interacción con los educandos es distante pero enmarcada en el respeto, los procesos evaluativos se centran en mediciones finales, los resultados esperados son el manejo de contenidos disciplinares y las exigencias pedagógicas son simples sin gran complejidad (Castro, 2017)

2.2.2.2 Enfoque por competencias.

El perfil docente por competencias también llamado formación centrada en competencias, requiere una transformación de la práctica docente, es decir, busca un nuevo perfil en el que cambie su manera de llevar a cabo la planeación de la clase, la elaboración de actividades, la elección de estrategias y los procesos evaluativos. Así, el papel del docente es el de un agente de cambio y para ello, debe tener un extenso dominio en lo disciplinar y lo pedagógico, habilidades de gestión que requieren de la organización y planeación eficiente de la enseñanza y función de tutor orientador del auto aprendizaje en un ambiente propicio. Pero, además, debe tener capacidad cultural y contextual para conocer al estudiantado y su entorno, comunicativa, social con trabajo en equipo y liderazgo, metacognitiva para ser autocrítico y reflexivo de su actuación en pro de mejorarla y capacidad tecnológica relacionada con procesos de investigación y uso de las bondades de la tecnología (Ortega, 2010). Sin embargo, todos los aspectos descritos pierden importancia si no van acompañados de un ser humano con cualidades como la honestidad, la sensibilidad con las personas y los principios éticos (Álvarez, 2011).

Así mismo, Castro (2017) indica que el profesor con formación en competencias se describe en su ámbito pedagógico como aquel que realiza una planeación adaptable y encaminada a las circunstancias de los aprendices, es muy conocedor en la selección y

significancia de la información y su didáctica está dirigida por múltiples técnicas que se adecuan a sus alumnos. Tiene una actitud que refleja pasión por los temas y por su profesión; la interacción con los estudiantes está basada en el respeto y cercanía, en donde el diálogo es fundamental, la evaluación se centra en el proceso y es formativa, los resultados esperados son el desarrollo de competencias genéricas y específicas y las exigencias pedagógicas son de gran complejidad.

2.2.3 Competencias docentes.

Las competencias del docente son conceptualizadas de diferente manera, ciertos autores las definen como el saber hacer en contexto, otros como comportamientos, algunos como movilización de recursos cognitivos y otros como habilidades o aptitudes para apropiarse del conocimiento.

2.2.3.1 Aportes conceptuales sobre competencias docentes.

Guzmán y Marín (2011) indican que son diversas las definiciones de competencias docentes debido a los ámbitos o disciplinas por las que ha transcurrido (Díaz Barriga y Hernández, 2005). Los creadores de nociones basadas en el saber hacer y que tienen en cuenta el contexto son: Torrado (1998) quien la define como una acción situada relacionada con ciertos instrumentos mediadores. Pardo (1999) citado en Tobón *et al.* (2006) que la asimila a un saber hacer en contexto, lo que indica una serie de reacciones que el discente ejecuta en un contexto específico y que efectúa según los requerimientos propios del mismo.

Otros autores como Levy-Leboyer (1997) toman como eje el comportamiento para definir las competencias como un inventario de comportamientos que dominan más que otros, lo que las hace eficientes en una posición específica. Ouellet (2000) las define como

una serie de atributos, conocimientos y habilidades particulares que le facilitan a un ser humano la ejecución de un trabajo o dar solución a una problemática singular. Además, Huertas *et al.* (2000) resaltan que la competencia es un comportamiento que se puede observar, que necesita en la práctica ser comprobado por medio del cumplimiento de unos criterios de desempeño y que debe ser según Tobón *et al.* (2006) procesual, con distintos niveles de ejecución (incremento continuo), evolucionar o modificarse a lo largo del tiempo, mostrando un desarrollo y perfeccionamiento o deterioro y restricción de acuerdo con la adaptación que tenga la persona a nuevos contextos o situaciones.

Recientemente algunos autores toman como elemento central la movilización de recursos y la asumen como la posibilidad para movilizar diferentes recursos cognoscitivos al enfrentar una clase de situación (Perrenoud, 2007). El concepto de competencia para él es una aptitud para afrontar eficientemente una serie de circunstancias mediante variados recursos de cognición (saberes, valores, actitudes, razonamiento, capacidades, micro competencias, esquemas de percepciones, evaluación, e información) que son movilizados conscientemente de manera pertinente, creativa y rápida (Perrenoud, 2004).

Así, con una mirada más íntegra está Zabala y Arnau (2007) que describen competencia como una habilidad o capacidad de ejecutar tareas o ser eficaz en un escenario específico para enfrentar situaciones variadas por medio de la movilización sincrónica e interrelacionada de actitudes, habilidades y conocimientos. En esta misma línea el proyecto Definición y Selección de Competencias (DeSeCo) patrocinado por la OCDE (2007) indica que las competencias son la posibilidad de responder a los requerimientos particulares o sociales para ejecutar una tarea, en medio de la conjugación de talentos prácticos y cognoscitivos, conocimientos tácitos, motivaciones, virtudes, actitudes, emociones y demás aspectos de índole social y comportamental que se movilizan a la par para tener

actuaciones eficaces. Esto alude que las competencias son acciones, conductas o elecciones observables y medibles lo que implica establecer indicadores para su evaluación y medida. Otro referente de importancia es el Proyecto Tuning, que ve las competencias con un enfoque integrador considerando una combinación de atributos que dan como parte del producto final en el proceso educativo un desempeño competente (Lupiáñez, 2014).

Martínez y Carmona (2009) señalan que las competencias se pueden adquirir a través de la experiencia y de la práctica real en el sitio de trabajo, se pueden enseñar, desarrollar, que son educables, que se aprenden y que no son innatas. Por ello, se refieren a la puesta en práctica de aptitudes y aspectos particulares que permiten de manera fácil apropiarse de conocimientos en situaciones reales significativas, en donde se observan comportamientos que contribuyen a solucionar exitosamente las actividades requeridas en un sitio laboral. Esto quiere decir que si bien los rasgos personales son parte de las competencias son aspectos más imprescindibles la experiencia personal y social ya que son las que logran que se desarrollen, indicando que existen en un contexto social y personal amplio, que se dan como resultado de una conformación social y no de una percepción individual y que los individuos pueden ser educados y formados en ellas por lo que se pueden analizar a partir de los comportamientos visibles de las personas.

Alonso (2010) asume la definición de competencia como la manera en la que una persona actúa de forma activa y con responsabilidad en la edificación y alcance de sus metas personales y profesionales (o proyecto de vida) a través del uso de sus recursos personales expresados en conocimientos, habilidades, actitudes y experiencias. El concepto de competencia se relaciona con el actuar, está asociada a una situación específica, normalmente complicada y variable, combina conocimientos, procedimientos, normativas y actitudes, facilita la resolución de situaciones en el trabajo, supone una relación entre sus

capacidades, se muestra a nivel de conducta y da respuesta a condiciones problemáticas por tener un carácter globalizante.

En palabras para Guzmán y Marín (2011) competencias significa más la forma y las actuaciones que se tienen en una situación específica de un individuo para realizar una actividad y no tanto lo que posea. Lo anterior se aproxima a Rangel (2015) quien asume que la competencia adquiere sentido en el actuar reflexivo ya que es una combinación y movilización de diversos recursos personales (habilidades, conocimientos, actitudes y valores) y contextuales (económicos, humanos, materiales) para ejecutar satisfactoriamente una tarea o solucionar un problema al responder a las características propias en un escenario real y particular (Levy-Leboyer, 2003; Ouellet, 2000; Perrenoud, 2007; Zabala y Arnau, 2007).

Pavié (2011^a) asume competencias con un carácter integrador al surgir de las características de un específico perfil profesional en la formación universitaria, de las necesidades ejecutadas en la actividad futura por un profesional en su área de acción y de los objetivos educativos particulares del colegio según el título que asigna. Así mismo, Castro (2017) le da al concepto competencias un carácter polisémico, e integrador de una serie de elementos concomitantes. Diversidad que indica un saber hacer o actuar complejo apoyado en la movilización y empleo eficiente de diferentes recursos, que se aleja del sentido netamente procedimental y le imprime un sentido integrador conceptual y actitudinal.

Por lo anterior, para el presente trabajo se entenderá el concepto de competencia docente como lo definen Rangel (2015) al ser una combinación y movilización de recursos personales y contextuales y un grupo de propiedades en constante cambio, las cuales se manifiestan cuando son involucradas en la resolución de problemáticas específicas dentro

de hechos laborales que contienen algunos ambientes de incertidumbre y complejidad técnica (MEN, 2016). Así, la competencia y el aprendizaje se relacionan entre el saber ser y el saber hacer y el actuar docente y se expresa en cuatro dimensiones: saber ser, saber aprender, saber hacer docencia y saber convivir, es decir está conformado por la praxis de los conocimientos recibidos, el mejoramiento de las habilidades pedagógicas y el fortalecimiento de sus virtudes. Finalmente, en el estudio se asumirá que las clases de competencias son las que retoma Dios *et al.* (2018) del Libro blanco de título de grado en magisterio y de la ANECA (2005), las cuales son las macro competencias comprendidas por las didácticas y organizacionales y las competencias específicas.

2.2.3.2 Clasificación de las competencias.

Tudela *et al.* (2004) clasificaron las competencias según el ambiente de educación europeo en: competencias básicas que se subdividen en cognitivas y motivacionales-valores. Las cognitivas son los conocimientos específicos y básicos, organizar y planificar, análisis y síntesis, aprender, solucionar problemáticas y tomar decisiones. Las motivacionales y valores son la motivación al logro, el espíritu e iniciativa por emprender, la inquietud por la calidad y la responsabilidad ética. Las otras competencias son las de intervención que se subdividen en cognitivas, sociales y culturales. Las cognitivas son la capacidad de adaptación a novedosas situaciones, imaginación, práctica con inclusión de conocimientos, trabajo autónomo, crítica y autocrítica e investigación. Las sociales son la capacidad de liderazgo, trabajo colaborativo e interdisciplinar y habilidades interpersonales. Las culturales son la diversidad, el trabajo intercultural y el conocimiento de culturas. Finalmente, las competencias específicas son descritas por habilidades básicas en el uso de la tecnología, destrezas en el manejo de la información, segundo idioma y comunicación escrita y oral.

Lupiáñez (2014) basado en otros autores da la noción de competencia profesional docente a partir de cuatro dimensiones: auto competencia o competencia personal que aborda las emociones, la motivación, la metacognición y la ética; competencia funcional y didáctica que contiene aspectos funcionales, técnicos y prácticos (uso de equipamiento, herramientas y recursos técnicos); competencia del conocimiento y del contenido llamada cognitiva que involucra elementos teóricos y analíticos (aplicar conceptos); la competencia social y comunicativa como la exigencia interpersonal de interactuar con los otros y al servicio de otros.

Fernández *et al.* (2016) señalan que las competencias que cualquier maestro debe poseer y desarrollar se organizan en dos grandes dimensiones, unas de carácter más específico llamadas *competencias instrumentales*; las cuales se refieren a la labor del docente expresadas en el nivel de conocimientos, lo metodológico, tecnológico y evaluativo, que describen el dominio de la materia, la motivación, atención individualizada, las habilidades organizativas y de planificación, etc. Otras de carácter general e intrínsecas, llamadas *competencias interpersonales*; relacionadas con aspectos de su interior y sus relaciones sociales como el optimismo pedagógico, liderazgo, innovación, entusiasmo, asertividad, respeto y automotivación. Las cuales son esenciales en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Dios *et al.* (2018) mencionan que en el libro blanco de título de grado en magisterio se agrupan las competencias del docente en dos clases: las generales o macro-competencias y las específicas del perfil de formación disciplinar y profesional, exclusivas de cada área, las cuales se distinguen en cuanto a los perfiles de cada titulación (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación; ANECA, 2005). Las macro-competencias se interpretan como las competencias de un profesional enfocadas a desempeñarse en labores

para diversos niveles y contextos educativos. Son habituales a todos los perfiles de primaria, educación infantil, pedagogía, psicopedagogía, o educación secundaria. Así, la formación inicial y la permanente deben encaminarse al desarrollo de competencias más sofisticadas, para el óptimo crecimiento profesional a lo largo de su trayectoria, por medio del desempeño en las tareas y funciones realizadas. Por ello y según Tigelaar *et al.* (2004) el docente debe ser competente en el saber y saber hacer (procesos didácticos) y en el saber ser y estar (relaciones productivas de organización), enmarcadas en la función didáctica y la organización escolar (Marhuenda, 2011).

2.2.3.2.1 Competencias organizacionales.

Retomando el estudio de Dios *et al* (2018) en el que se valida la escala de competencias docentes que se utiliza en el presente estudio; estas competencias resultaron de la percepción que tienen los estudiantes universitarios de educación infantil y primaria en cuanto a su desarrollo competencial. Sus principales aportes sobre las competencias organizacionales señalan que éstas surgen de la agrupación de los subcomponentes saber estar y saber ser, que para Tejada (2009) son llamadas competencias sociales; ya que se requiere que el docente sepa establecer relaciones productivas de organización y gestión en la escuela. Estas competencias están integradas por diferentes labores del docente que se clasifican de la siguiente manera:

a) Las del saber estar: relacionarse, comunicarse y mantener el equilibrio emocional en todas las situaciones; trabajar en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias; dinamizar con el alumnado la construcción de reglas de convivencia democráticas; afrontar y resolver de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa y colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno.

b) Las del saber ser: tener una imagen realista de sí mismo, actuar conforme a las propias convicciones; asumir responsabilidades; tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones; asumir una dimensión ética potenciando en el alumnado una actitud de ciudadanía crítica y responsable; potenciar el rendimiento académico de los alumnos y su progreso escolar en el marco integral y asumir la necesidad de un mejoramiento permanente en la profesión, por medio de la autoevaluación de la propia práctica.

2.2.3.2.2 Competencias didácticas.

Siguiendo por la misma línea de Dios *et al* (2018) los principales aportes sobre las competencias didácticas revelan que estas resultan de la agrupación de los subcomponentes saber y saber hacer, a los que Tejada (2009) llama psicopedagógicos, metodológicos, de conocimientos y habilidades; ya que se necesita que el maestro sea competente en el diseño y desarrollo de procesos didácticos. Estas competencias están integradas por diferentes tareas del docente que se agrupan así:

a) Las del saber: comprender la complejidad de los procesos educativos y de los procesos de enseñanza- aprendizaje; conocer los contenidos que hay que enseñar y cómo enseñarlos y tener una formación científico-cultural y tecnológica.

b) Las del hacer: analizar y cuestionar las propuestas curriculares de la Administración Educativa; diseñar y desarrollar proyectos educativos y unidades de programación que permiten adaptar el currículum al contexto; promover el aprendizaje autónomo de los alumnos, desarrollando estrategias que eviten la exclusión y discriminación y organizar la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares adecuados al respectivo nivel educativo.

En este mismo grupo se encuentran otras competencias enfocadas en acciones de planeación y preparación de la clase, como son: preparar, seleccionar o construir materiales

didácticos y utilizarlos en los marcos específicos de las distintas disciplinas; utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación; promover la calidad de los contextos (aula y centro) en los que se desarrolla el proceso educativo y utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza, del aprendizaje y de su propia información.

Por último, en las competencias del saber hacer también se encuentran las dirigidas a acciones de apoyo al proceso educativo como son: realizar actividades educativas de apoyo en el marco de una educación inclusiva; desempeñar la función tutorial, orientando a alumnos y padres y coordinando la acción educativa referida a su grupo de alumnos; participar en proyectos de investigación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje y respetar las diferencias culturales y personales de los alumnos y demás miembros de la comunidad educativa (Dios *et al.*, 2018).

2.2.3.3 Escalas para medir competencias docentes.

Partiendo de la lista de competencias dadas por la ANECA (2005) autores como Pérez (2008) contribuye en el diseño de un instrumento que consta de nueve factores: la profesionalidad, la dirección de una clase, la reflexión, la comunicación en el aula, la investigación, la metodología de enseñanza, la evaluación, saberes conceptuales, saberes actitudinales. Otro exponente fue Gutiérrez-García *et al.* (2011) con su modelo unifactorial que contiene trece competencias docentes distribuidas en tres subescalas o campos temáticos.

Otros autores como Tejada (2009) diseñó estrategias para desarrollar las competencias docentes en maestros en formación en 3 grupos de habilidades: psicopedagógicas y metodológicas que involucran habilidades que se ponen en práctica en situaciones determinadas y conocimientos relacionados con el saber hacer, teóricas o

conceptuales referidas al conocimiento o saber concreto de la profesión y las sociales que abordan las actitudes o saber ser y saber estar expresadas en la comunicación, las relaciones personales, la organización y la gestión. Así mismo, Struyf *et al.* (2011) validan una escala que mide las competencias básicas didácticas y organizacionales de docentes principiantes, que consta de doce subescalas de las cuales seis son de enseñanza aprendizaje y otras seis sobre la práctica disciplinar y reflexiva. Otra apreciación similar es la propuesta por Tigelaar *et al.* (2004) que aborda en su escala las competencias didácticas y organizacionales con el saber, saber hacer, saber estar y saber ser, para adquirir una gran diversidad de estas estrategias (González y Campos, 2010).

En conclusión, una enseñanza de calidad debe contar con herramientas que le faciliten hacer que sus alumnos se involucren en actividades que los lleven a crear su propio aprendizaje gracias a conocimientos sobre la manera de dirigir el escenario educativo (Marhuenda y Bolívar, 2012) y a la intervención educativa por medio de destrezas enlazadas a las organizativas (San Fabian, 2011)

2.2.4 Perfil docente en Ciencias.

Poniendo en discusión las competencias, aptitudes y conocimiento más importantes que deben poseer los maestros de Ciencias Naturales Vergara (2006) enuncia que éstas deben ser: estimulantes de la criticidad del pensamiento y la búsqueda del conocimiento de forma científica, actualizarse permanentemente en nuevas estrategias de enseñanza y herramientas tecnológicas, conocer el currículo, lograr un clima de confianza y respeto con los estudiantes, tener gran dominio en su campo disciplinar, poseer conocimiento y saber aplicar una efectiva didáctica en Ciencias, hacer una autoevaluación reflexiva de su labor pedagógica y emplear variadas maneras de evaluar. En cuanto a la cualificación del maestro en las Ciencias, se observa una tendencia muy fuerte hacia el componente del conocimiento

disciplinar y muy débil hacia el componente pedagógico. Los maestros que se interesan por las actividades prácticas, el trabajo investigativo y la didáctica de las Ciencias son muy pocos. Sin embargo, en su formación inicial son dotados primero del aspecto académico sobre los contenidos a transmitir (que son deficientes en Ciencias) y luego en los conocimientos pedagógicos, didácticos y psicológicos al margen de los contenidos de Ciencias (modelo consecutivo de formación).

De-Juanas *et al.* (2016) mencionan que los principales aspectos de las competencias científicas que deben tener los sujetos (incluidos alumnos y docentes) para funcionar adecuadamente en la vida diaria son: actitud y pensamiento crítico, responsabilidad individual, habilidades para buscar, interpretar, analizar, sintetizar y comunicar la información, construir argumentos de los conocimientos científicos y los fenómenos por medio del razonamiento, el análisis y la interpretación y el trabajo en equipo. Además, para desarrollar la competencia científica del alumno se requiere en el docente la integración de las competencias científicas y didácticas de las Ciencias, es decir que se le facilite el aprendizaje del conocimiento didáctico del contenido, que se organice de acuerdo con los problemas profesionales más importantes y que sus ideas científicas y didácticas vayan evolucionando. Que conozca las metas educativas, los enfoques generales de la enseñanza, el conocimiento del currículo de Ciencias, las ideas y dificultades de aprendizaje que tiene el discente sobre contenidos de las Ciencias, las estrategias de enseñanza y la evaluación.

La metodología que se debe tener para la enseñanza de las Ciencias según expertos como Sanmarti y Marchán (2015) está basada en la indagación o investigación escolar ya que aumenta el interés por la ciencia, y según un informe de la Comisión Europea (2015) esta se debe centrar en competencias con énfasis en el aprendizaje y, que vinculen diferentes disciplinas con la ciencia y el mundo desde su realidad. Así, mismo Programas

como STEM (sigla en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) plantean currículos interdisciplinarios con enseñanza por resolución de problemas, proyectos o investigaciones y que busquen alianzas con entidades externas.

2.2.5 Estudios empíricos sobre perfil y competencias docentes.

García (2015) realiza una investigación del perfil docente excelente: un estudio en los Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria de la Región de Murcia, con el **objetivo** de configurar un perfil actualizado del docente excelente que contenga tanto las competencias académicas y disciplinares, pedagógicas, como las características psicológicas y aspectos de su personalidad necesarios para el desempeño de su labor profesional con criterios de máxima calidad. En el estudio se elaboran los instrumentos a aplicar a los docentes, padres y alumnos, con una muestra de **35 participantes** que participan en grupos focales para elaborar el cuestionario del perfil del docente. El instrumento quedó con tres dominios (personal, pedagógico o técnico y disciplinar o conocimiento de las áreas a impartir), se pilotearon con los integrantes de los grupos focales y se aplicaron para comprobar la validez interna con expertos docentes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Murcia.

Los instrumentos ya validados se aplican por medio de un muestreo probabilístico estratificado en donde los resultados del perfil profesional docente indican, que, si existe uno que los caracteriza como excelentes dentro de una comunidad, pero es muy exigente, integral, casi inalcanzable y multidimensional al considerar en la labor del docente las características de personalidad, pedagógicas y disciplinares, es decir, la trilogía del ser, conocer y saber enseñar. Así, el perfil queda formado y debe presentar un equilibrio en las competencias profesionales, cualidades y aptitudes, las cuales son: en lo personal

(equilibrio psicológico y emocional, respeto por el alumno, ética en el trabajo, capacidad de trabajo en equipo, inquietud personal y profesional, alto nivel de cultura, previsión, organización, exigencia y seguridad), en lo pedagógico (planifica la enseñanza, gestión de la clase, dominio en la evaluación de la enseñanza, técnicas de comunicación y diagnóstico y orientación de los alumnos) y en lo disciplinar se actualiza científicamente e innova.

En conclusión, el perfil profesional del docente excelente permite orientar determinadas decisiones para seleccionar y conseguir a los mejores docentes del sistema educativo, para tomar decisiones sobre su formación inicial y permanente. Otro aporte es el peso que la dimensión personal adquiere dentro del perfil, ya que los ítems más valorados son los relacionados con el equilibrio psicológico; muestra una actitud personal sensata y equilibrada y se dirige a sus alumnos de manera correcta y respetuosa. Aspecto que por muchos teóricos no es importante y pocos la consideran, pero de manera aislada la asocian con entusiasmo, capacidad comunicativa y búsqueda de lo innovador.

Las dimensiones del perfil docente fueron priorizadas como: 1ª la personal, 2ª la pedagógica y 3ª o menos valorada la disciplinar, no existen diferencias significativas entre las dimensiones y la etapa educativa infantil y primaria, y entre los docentes de carrera y los provisionales. Además, la experiencia docente no supone diferencias en el perfil. Ahora bien, los ítems menos valorados fueron la decoración y organización del aula, el conocimiento de la normativa, el uso de las nuevas tecnologías y el nivel de cultura general.

Un estudio realizado por Fernández *et al.* (2016) tiene por **objetivo** evaluar las competencias instrumentales e interpersonales de los docentes de educación primaria para identificar las necesidades del proceso formativo de los mismos. La investigación es de **tipo cuantitativo**, diseño no experimental, carácter exploratorio y descriptivo enmarcado en un estudio ex -post-facto. La muestra está integrada por **14 docentes y 253 estudiantes**

de 5º y 6º, de nueve centros; tres públicos, tres concertados y tres privados de la Comunidad Autónoma de Madrid, el instrumento aplicado a estudiantes es un cuestionario de competencias instrumentales en aspectos de conocimiento, metodológicos y evaluativos y de competencias interpersonales a nivel personal y social.

Los principales **resultados** indican que las fortalezas de los docentes en las competencias instrumentales son: dominio de la materia, seguridad y claridad expositiva, resolución de dudas, atención individualizada de necesidades, corrección de trabajos y exámenes de forma justa, coherencia entre lo evaluado y lo tratado, uso variado de recursos y exámenes en sus evaluaciones y explicaciones dadas con claridad. En cuanto a las competencias interpersonales se destaca el elevado entusiasmo y gusto al dar la clase, preocupación por brindarle a sus alumnos ánimo y espíritu de superación, preocupación por un clima adecuado en el aula, cuidando su vocabulario y forma de expresarse, por lo que el discente se siente a gusto en la clase. Por otro lado, los profesores tienen debilidades en las competencias instrumentales en relación con el tiempo dedicado a cada tema, a las instrucciones que da para llevar a cabo el trabajo por proyectos y de manera colaborativa y el empleo de recursos basados en la tecnología para la búsqueda de información. En las competencias interpersonales la debilidad se da por percibir indisciplina en ausencia del docente.

Las principales conclusiones del estudio mencionan que hay tres clases de perfiles en los docentes. El primero caracterizado por puntuaciones altas o muy altas en la mayoría de subdimensiones de las competencias instrumentales e interpersonales; puntuaciones medias en el uso de debates y de recursos tecnológicos en la clase, y en la actitud entusiasta del profesor y puntuaciones bajas en las explicaciones sobre el uso de internet y recursos tecnológicos para ejecutar trabajos y proyectos y el comportamiento del discente en

ausencia del profesor; y es el perfil que menos formación requeriría. El segundo caracterizado por puntuaciones medio-altas en la mayoría de sub-dimensiones de las competencias instrumentales, puntuaciones medias en la mayoría de las competencias interpersonales relacionadas con la realización de debates, la aplicación de los conocimientos, la actitud tranquila y de escucha del docente y el comportamiento de los alumnos en ausencia del profesor y puntuaciones bajas en la atención de alumnos con dificultades y en el uso de elogios a los estudiantes. El tercero caracterizado por poseer puntuaciones bajas y muy bajas en la mayoría de sub-dimensiones de las competencias instrumentales e interpersonales y es el perfil que más formación necesita.

Otro estudio realizado por De-Juanas *et al.* (2016) titulado competencias docentes para desarrollar la competencia científica en educación primaria, plantea como **objetivo** describir y analizar las percepciones de los maestros sobre la formación inicial recibida en la competencia didáctica y científica del docente para desarrollar las competencias científicas en primaria. Aplica una **metodología no experimental**, transversal y de diseño descriptivo, trabaja con una muestra de **133 maestros** activos de la Universidad Complutense en el Prácticum de los estudiantes del Grado de Maestro de Primaria de Centros Públicos de Madrid (España) que han impartido docencia en Ciencias. Empleó un instrumento de competencias (didácticas y científicas), que muestra como **resultados** que los maestros valoran muy poco la formación inicial que les dio la universidad, especialmente en el componente didáctico de la competencia docente (que incluye el diseño curricular, la orientación de la enseñanza de las Ciencias como investigación escolar, los recursos incluidas las TIC y la evaluación) al ser de escasa calidad, pero le dan más valor a su competencia didáctica que científica.

Sobre la formación en el componente científico, valoran muy poco la utilización de conceptos y modelos científicos y en este sentido las necesidades formativas se deben orientar hacia las actividades prácticas y la didáctica de recursos para la enseñanza de las Ciencias, junto con el número de alumnos por aula. Por otro lado, la competencia mejor valorada es la selección de información sobre contenidos científicos y las necesidades de formación se dirigen hacia los procesos científicos básicos y los contenidos científicos. Sin embargo, los docentes con menos experiencia valoran más la formación inicial en el desarrollo de la competencia científica que los más experimentados. Finalmente, los docentes creen que debido a la mala formación inicial que tuvieron, las necesidades formativas por mejorar se centran en el ámbito didáctico-curricular y menos en el ámbito científico. Esto se debe a que hay diferencias en las competencias relacionadas con el diseño curricular.

Las conclusiones del estudio señalan que la formación inicial docente, aunque es escasa en el componente científico y didáctico-curricular, lo es más en el ámbito didáctico, en valores, en lo digital, familiar y profesional. La competencia vinculada con el trabajo en el aula a partir de las ideas de los alumnos es relevante para incrementar el conocimiento científico. Así, mismo los docentes más jóvenes al haber sido formados en competencias docentes y competencias básicas del currículo tienen mejor dominio de este enfoque y valoran más su formación inicial que los maestros de más años de servicio.

Cabello *et al.* (2018) refieren otro trabajo que tiene como **objetivo** identificar las competencias de docentes universitarios percibidas como relevantes por los discentes de pregrado de la UTA, comparar los resultados con los obtenidos en el estudio de la UB y establecer la fiabilidad y la validez de constructo con técnicas actualizadas. El estudio es **transversal de tipo descriptivo**, con una muestra de **2584 estudiantes**, se aplicó un

instrumento con 16 ítems; competencias sobre la metodología, planeación y buena transmisión de los contenidos, la comunicación interpersonal y la coordinación entre profesores. **Los resultados** muestran que las competencias más valoradas por los estudiantes son: utilizar métodos de enseñanza aprendizaje acordes a los objetivos de la asignatura, motivar al discente, escuchar al alumno y emplear procedimientos de evaluación acordes.

En términos comparativos los alumnos de UTA le dan menor valor a la estimulación de la reflexión, crítica y autocrítica y a la motivación que le da el docente al estudiante en cuanto a su aprendizaje, pero le dan más valor a la coordinación con docentes de otras asignaturas, a fomentar la participación y el trabajo colaborativo, a las actividades de aula, a cumplir el programa, a destacar los contenidos importantes en relación a la titulación y profesión, a incluir innovaciones, a escuchar a los estudiantes, a especificar los criterios de evaluación y a coordinarse con profesores de la misma asignatura. Otro aporte es la importancia que tiene el docente en el proceso a pesar de la gran tendencia a que el alumno sea el centro de su propio aprendizaje y se autorregule.

Las competencias docentes más valoradas por el discente son la calidad del método de enseñanza y del proceso de evaluación, la metodología didáctico-pedagógica y la preparación del docente y de los recursos metodológicos que utiliza. En relación con las dimensiones más importantes para los alumnos universitarios de España se tienen: el cumplimiento de las obligaciones por parte del maestro, la evaluación, la metodología, los medios y los recursos e interacción con el alumno. Así, un profesor eficaz es el que transfiere sus conocimientos, comunica un método y da a conocer su personalidad. Las dimensiones más notorias de su eficacia son: dominio de conocimientos, método y condiciones en las que realiza la enseñanza (didáctica). Por otro lado, los estudiantes de

México indican que el mejor profesor es el motivante, el que tiene un método de enseñanza claro y organizado, es agradable, interactúa con sus alumnos, conoce lo que enseña, es puntual y exigente. En relación con los criterios de proceso; el conocimiento de su materia está por encima del método o didáctica del profesor, y la puntualidad y asistencia por encima de la forma de evaluar el curso. Sin embargo, los productos entendidos como resultados no les son importantes.

En conclusión, los dos grupos de alumnos valoran las mismas competencias de los maestros universitarios, solo difieren en la importancia que le dan; los estudiantes de la Universidad de Tarapacá Chile tienen más expectativas de sus maestros que los de la UB y los hacen responsables de su éxito o fracaso académico. Por otro lado, las mujeres le dan más importancia a las competencias de los docentes que los hombres.

Dios *et al.* (2018) realizaron una investigación de validación de una escala para evaluar las competencias del docente. El estudio es de **enfoque cuantitativo**, en el que se tomó una muestra de 1495 alumnos universitarios de Córdoba España de educación infantil y primaria, los cuales contestaron un autoinforme. El método empleado consta de explorar y confirmar la estructura factorial del instrumento elaborado con dos competencias: las organizacionales y didácticas. **Los resultados** estadísticos muestran que la escala presenta favorables propiedades psicométricas e índices de fiabilidad. Después de que la escala fue validada, se aplicó para saber cuál es la percepción de los estudiantes de educación infantil y primaria sobre sus propias competencias y establecer relaciones en cuanto al curso, la especialidad y el género. Se analiza el beneficio que ofrece la escala para el estudio investigativo y la evaluación de competencias docentes tanto en su formación inicial como en ejercicio.

Los resultados muestran que hay diferencias estadísticamente significativas en función del curso, para el desarrollo competencial didáctico y organizacional, es decir que hay correlación positiva entre ambas dimensiones, por lo cual entre más avanzado sea el curso mayor percepción de desarrollo competencial. Respecto a la especialidad no hay diferencias significativas, el desarrollo competencial para ambas dimensiones es muy similar. Por último, un análisis multivariado de género-curso muestran efectos significativos para curso y no significativos para género, pero la interacción género-curso da un efecto significativo y las diferencias se ubican en segundo curso tanto para las CO como para las CD, al avanzar en el curso las diferencias se acentúan, hay mayor percepción de desarrollo competencial en los alumnos de 3° y 4° y en las alumnas de 2°

De este estudio se puede concluir que la educación en competencias es clave y se debe investigar para mejorar la formación docente inicial, continua y durante su ejercicio profesional. La formación del profesorado genera aprendizaje para consolidar las CD y las CO, por ser muy demandadas e importantes en la profesión, por lo cual, es básico disponer de instrumentos fiables y válidos para evaluarlas. Los estudiantes inician y finalizan su carrera teniendo una autopercepción superior de sus competencias organizativo-relacionales que de las didácticas y estas últimas, mayor avance desde el inicio hasta la finalización del periodo formativo. No hay déficit de competencias vinculadas con la dimensión de gestión y organización escolar ni con la didáctica durante su formación inicial universitaria. Además, no hay diferencias en los niveles competenciales de las especialidades de educación infantil y primaria.

Jiménez *et al.* (2019) en su estudio describen el perfil de los estudiantes universitarios de educación en aspectos importantes para su futuro profesional como los enfoques de enseñanza, la atención a la diversidad, las TIC y el acoso cibernético. El

enfoque **es cuantitativo**, con una muestra de **230 estudiantes** de la Universidad Católica de San Antonio de Murcia, se aplica el cuestionario de autoestima Rosenberg ATI, TMMS-24 y el de la diversidad y el uso de las TIC y su vínculo con el acoso cibernético. **Los resultados** describen el perfil docente femenino de calidad con gran inteligencia emocional (necesidad de su conocimiento para lograr buen desempeño), autoestima promedio que no beneficia a un enfoque de enseñanza en concreto (levemente tiende al centrado en el alumno), alfabetización digital y recursos elevados que atienden a la diversidad y el ciberacoso. **Como conclusión** los programas docentes repercuten en la formación y los conocimientos que adquieren los universitarios y permiten el acceso a la inclusión, pero los futuros docentes deben tener presente el aprendizaje en su rol ya que la formación inicial no garantizará un desempeño a futuro si no se actualiza en conocimientos y prácticas de aula.

Así mismo, Fernández y Ávila (2019) realizaron otro estudio que tiene como **objetivo** mostrar la relación que existe entre la competencia emocional, el bienestar personal y el estilo educativo para la mejora en la escuela. El método de la investigación se basa en una muestra de **230 participantes**. **Los instrumentos** que se utilizaron fueron: el cuestionario Perfil de Competencias Emocionales (PEC), que evalúa competencias emocionales; el Bienestar Psicológico que contiene y valora la auto aceptación, las relaciones positivas, la autonomía, el dominio del entorno, el propósito en la vida y el crecimiento personal, y el Perfil Estilo Educativo que incluye y evalúa la actitud hacia la educación.

Los resultados indican que la mayoría de los docentes tienen una competencia emocional alta, un estilo educativo asertivo y el falso asertivo. Existe una significativa correlación entre alta competencia emocional y elevado bienestar personal corroborando

que los docentes con mayor competencia emocional tienen un mayor bienestar personal. El maestro asertivo se siente tranquilo al comprobar los progresos, satisfecho cuando cumplen sus instrucciones, expresa sus gustos y deseos y fija su atención en los esfuerzos y logros. Además, tiene paciencia activa ya que posee confianza en el progreso hacia los objetivos conductuales deseables. Cuando están en las fases intermedias, se muestran comprensivos, aceptan su grado de imperfección y elogian sus esfuerzos.

Los docentes con más competencia emocional tienen más auto aceptación, y autonomía, relaciones positivas, propósitos de vida, manejo del entorno y crecimiento a nivel personal. Así, mismo menos inhibición o conductas como castigos aleatorios, poco control de situaciones de aprendizaje y pocos elogios, tiene más recursos para hacer frente a las actitudes desfavorables del entorno y no sienten satisfacción de las experiencias negativas, pero sí disfrutan de las positivas. Adicional el docente competente emocionalmente se relaciona adecuadamente con la comunidad educativa, lo que incrementa la eficiencia de la educación. Por último, se concluye que, por encima del clima del aula, el rendimiento académico y la autoestima sobrepasan las competencias emocionales ya que una mayor competencia emocional hace que el docente tenga más bienestar y mayor implicación, entusiasmo laboral y un perfil asertivo. Una alta competencia emocional influirá directamente en el bienestar del docente, proporcionando en éste una mayor implicación, entusiasmo en su labor docente, un perfil asertivo y un liderazgo exitoso, lo que posibilita un mejor sistema escolar.

Sarceda *et al.* (2020) realizaron otro estudio titulado competencias docentes en la formación inicial del profesorado de educación secundaria. **El objetivo** planteado fue valorar el impacto del Máster en el desarrollo competencial pedagógico inicial (competencias generales) del alumnado de Formación del Profesorado de Educación

Secundaria, así como diseñar un instrumento confiable y válido para tal fin. La investigación es **cuantitativa, no experimental descriptiva**, con metodología pretest-postest y una población de cuatro centros públicos de Educación Superior españoles y una muestra de **212 estudiantes** en la valoración inicial y 131 en la final.

Se aplica un instrumento de alta validez y confiabilidad con tres dimensiones: datos generales, motivación hacia la profesión docente y competencias generales, los resultados de la autopercepción de los alumnos al inicio y al final del Máster se comparan y permiten afirmar que los futuros docentes identifican un incremento en el desarrollo de sus competencias de medio a medio-alto y diferencias significativas entre las universidades objeto de estudio sobre los contenidos curriculares, participan en procesos evaluativos, investigativos e innovación de los ambientes educativos marcados por la enseñanza aprendizaje, la transferencia de los mismos a sus alumnos, la normativa y la organización escolar, pero poco significativas en relación al género, edad, especialidad del Máster y motivación por la docencia.

Aspectos relacionados con la práctica educativa y la tutoría presentan puntuaciones más altas en su nivel de desarrollo, al igual que conocer los procesos de interacción y comunicación en el salón y dominar destrezas y habilidades sociales para solucionar conflictos y problemas de disciplina, fomentar la convivencia y el aprendizaje, tener estrategias que frente al esfuerzo del estudiante estimulen y promuevan su capacidad para aprender de manera autónoma y con los demás, desarrollar habilidades de pensamiento, autonomía, confianza e iniciativas personales. Por último, el diseño y desarrollo de metodologías didácticas grupales como personales, adaptadas a la diversidad de los discentes, presenta grandes diferencias en las valoraciones más bajas. De este estudio se concluye que la evaluación inicial indica que los alumnos conocen algunos aspectos de la

profesión de enseñantes; como la relación de la educación y el entorno y el cuerpo de conocimientos que han de enseñar, pero desconocen aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje como metodologías, diseño de actividades, recursos educativos o procesos de evaluación.

En conclusión, este aparte titulado Perfil docente fundamenta diferentes posturas sobre la manera en que se concibe el perfil del docente y específicamente el de Ciencias, con aportes de Galvis, Estéfano, Hernández, La Comisión Europea, y Cabello. Galvis (2007) lo describe como una serie de competencias ordenadas con unidades de competencias necesarias para llevar a cabo una actividad profesional según parámetros de calidad y como un insumo para determinar los procesos de actualización y capacitación de los docentes. Estéfano (2016) dice que es el conocimiento integral que propicia experiencias de aprendizaje efectivas, reales con pertinencia social e integración de saberes. La Comisión Europea (2012) resalta la importancia del acceso del docente a una formación inicial por competencias, que le dé facilidad para seleccionar las estrategias a emplear. Para este estudio se asume el perfil docente como lo definen Hernández *et al.* (2017), Castro (2017) y Cabello *et al.* (2018), un profesional con conocimientos, valores y competencias para realizar una actividad profesional con planificación flexible, didáctica variada, con dialogo e interacción y exigencia pedagógica.

Se describe el perfil docente con enfoque tradicional y por competencias resaltando de este último los amplios conocimientos pedagógicos y disciplinares que debe poseer el docente, las habilidades de gestión y las grandes capacidades culturales, comunicativas y metacognitivas que debe poner al servicio de su labor. Así mismo, hace un gran recorrido por las múltiples concepciones sobre competencias las cuales se interpretaron inicialmente como: saber hacer en contexto o como inventario de comportamientos observables que

facilitan un trabajo o resuelven un problema y que se comprueban por medio de criterios de desempeño, luego y para este estudio se entienden como lo afirma Rangel (2015), la movilización de recursos cognoscitivos (habilidades, actitudes y conocimientos) que desencadenaron en acciones con reflexión y movilización de recursos personales y contextuales para resolver situaciones problema.

Adicional se explican las clases de competencias ahondando en las macro-competencias, didácticas que según Dios *et al.* (2018) se basan en el saber y saber hacer, y organizacionales que describen el saber ser y saber estar. Así mismo, se indaga por las escalas para medir competencias en el docente, destacándose Pérez (2008) con un instrumento de nueve factores; Gutiérrez-García *et al.* (2011) con trece competencias en tres subescalas; Tejada (2009) que diseña estrategias para desarrollar las competencias en tres grupos como psicopedagógicas metodológicas, teóricas y sociales; Struyf *et al.* (2011) que validan una escala que mide las competencias básicas, didácticas y organizacionales de docentes principiantes, con doce subescalas (seis de enseñanza aprendizaje y seis de práctica disciplinar y reflexiva) y Tigelaar *et al.* (2004) que aborda en su escala las competencias didácticas y organizacionales con el saber, saber hacer, saber estar y saber ser. Finalmente se describen algunos estudios sobre el perfil y las competencias docentes.

2.3. Estrategias de enseñanza.

Conceptualizar la enseñanza a partir de la perspectiva constructivista significa entenderla como un proceso que tiene como objetivo andamiar, apoyar o ayudar al alumno a lograr aprendizajes significativos, por medio de ajustes y adecuaciones de acuerdo con el progreso en la actividad constructiva de éste. La enseñanza se va construyendo conjuntamente y es el producto de constantes y complejos intercambios con los estudiantes y el ámbito educativo y cultural, en donde se lleva a cabo una elaboración conjunta entre

enseñante-docente y aprendiz-alumno de manera única e irrepetible, por lo que da apertura a distintas opciones o formas de enseñanza.

Es claro que en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje no hay un solo método efectivo y de validez o una única forma de enseñar, por ello, al docente solo le resta interpretar y reflexionar sobre esta, para encontrar mejoras considerables en dicho actuar con la colaboración de diferentes recursos y estrategias de aprendizaje significativo que aplicará en su quehacer pedagógico, y que disponga y conozca la función de una variedad de posibilidades que cada una de ellas tiene, y cómo pueden utilizarse adecuadamente (Díaz y Hernández, 2002). Para saber qué tipo de estrategias de enseñanza y porqué hacer uso de ellas, el docente debe considerar y analizar cinco aspectos esenciales: las características generales de los educandos (grado de avance cognitivo, causas motivacionales y preconcepciones, etc.), las actividades que debe realizar el discente para conseguir los propósitos que quiere lograr, el tipo de dominio de los contenidos del currículo en particular y del conocimiento en general a abordar, la supervisión y monitoreo permanente del proceso, avance y aprendizaje del alumno e identificar el escenario intersubjetivo formado hasta ese momento con el aprendiz.

2.3.1 Aportes conceptuales sobre estrategias de enseñanza.

Burón (1997) define las estrategias como una manera de trabajar para evitar el fracaso y mejorar el rendimiento. Desde otro enfoque se entienden como aquellas que fomentan el aprendizaje social, verbal y conceptual, procedimental y la metacognición de los alumnos. En otras palabras, son las estrategias que emplean eficazmente las matemáticas, artes y tecnología; incrementan las capacidades de todos los discentes para poder tener dominio cuando piensan, comunican, leen y escriben; comprueban responsabilidad en los aspectos sociales, personales y cívicos y solucionan problemáticas

de considerable complejidad (Massone y González, 2003). Así también, Castañeda (2004) entiende las estrategias didácticas como un plan con acciones educativas que ordena y estructura el proceso de aprendizaje para incidir y orientar a una persona a aprender.

El concepto de estrategias de enseñanza presentado por Díaz-Barriga y Hernández (2010) se perfila como un referente teórico de esta investigación, al ser una serie de acciones y adecuaciones que los maestros usan de manera estratégica y maleable para lograr en el educando mayor calidad y cantidad de aprendizajes significativos. Además, las estrategias docentes reúnen todas las actividades que ejecuta el maestro individualmente (estrategias de enseñanza) o en apoyo con el discente (estrategias de aprendizaje) y tienen como finalidad impactar el aprendizaje. Por esta misma línea Pimienta-Prieto (2012) define las estrategias de enseñanza como las herramientas que utiliza el maestro para ayudar a poner en marcha y en desarrollo las competencias de los alumnos, y para ello debe incluir el inicio, desarrollo y cierre de una secuencia didáctica, usar estas estrategias de manera constante teniendo presentes las competencias específicas que se desean potencializar.

Para el presente trabajo se aborda estrategias de enseñanza docente como las define Díaz-Barriga y Hernández (2005-2010) al ser recursos o medios que prestan el apoyo pedagógico requerido, si el maestro conoce la función que tienen y cómo pueden usarse o aplicarse apropiadamente. También, son procedimientos que se emplean de manera reflexiva y flexible por parte del sujeto de enseñanza para promover en el discente el alcance de un aprendizaje significativo y la implementación y desarrollo de competencias (Pimienta-Prieto, 2012),

2.3.2. Clases de estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo.

Son diversos los autores que enfatizan en las *estrategias de enseñanza* que el maestro puede emplear para hacer más fácil y significativo el aprendizaje de los estudiantes

y que en la práctica han alcanzado los mejores resultados, entre estos están Díaz-Barriga y Lule, 1977; Mayer, 1984, 1989 y 1990; West *et al.* 1991, quienes destacan las siguientes estrategias: resúmenes, analogías, objetivos o propósitos del aprendizaje, organizadores previos, preguntas intercaladas, ilustraciones, pistas topográficas y discursivas, redes semánticas, mapas conceptuales y el uso de estructuras textuales, entre otras, las cuales se definen en la tabla 6.

Tabla 6

Clases de estrategias de enseñanza y su descripción

Estrategias	Descripción
Objetivos	Enunciados que establecen condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos.
Resumen	Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central.
Organizador previo	Información de tipo introductorio y contextual. Elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente entre la información nueva y la previa.
Ilustraciones	Representación visual de los conceptos, objetos o situaciones de una teoría o tema específico (fotografías, dibujos, esquemas, gráficas, dramatizaciones, etc.).
Analogías	Proposición que indica que una cosa o evento (concreto y familiar) es semejante a otro (desconocido y abstracto o complejo).
Preguntas intercaladas	Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y favorecen la práctica, la retención y la obtención de información relevante.
Pistas topográficas y discursivas	Señalamientos que se hacen en un texto o situación de enseñanza para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
Mapas conceptuales y redes semánticas	Representación gráfica de esquemas de conocimiento (indican conceptos, proposiciones y explicaciones).
Uso de estructuras textuales	Organizaciones retóricas de un discurso oral o escrito, que influyen en su comprensión y recuerdo.

Nota. La tabla 6 muestra las estrategias de enseñanza más utilizadas y de gran efectividad para lograr aprendizajes significativos en clase. Tomada de Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. (p. 142), por F. Díaz-Barriga, y G. Hernández, 2002, McGraw-Hill.

Las estrategias de enseñanza también se pueden clasificar según el momento en que se usen y se presenten, es decir en la clase se pueden utilizar antes o al inicio (preinstruccionales), durante o en el desarrollo (coinstruccionales) y después o al cierre de un tema determinado (posinstruccionales), bien sea en la actividad del trabajo docente o en la elaboración de un texto. Con este criterio algunas de las estrategias preinstruccionales son los objetivos y los organizadores previos, las cuales se inclinan a entrenar y tener alerta al discente sobre qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes) y a ubicarlo en el ambiente del aprendizaje apropiado.

Las estrategias que ayudan durante el proceso de enseñanza son las coinstruccionales, ya que sus funciones son: delimitar la organización, reconocer la información importante; conceptualizar los contenidos; dar estructura e interrelacionar dichos contenidos y mantener la atención y motivación. Son ejemplo de éstas: los mapas conceptuales y analogías, las redes semánticas, las ilustraciones, entre otras. Así también, las estrategias que se utilizan luego de haber aprendido el contenido son las posinstruccionales debido a que contribuyen en el aprendiz a formar una visión de síntesis, integradora y crítica del material y a que valore su propio aprendizaje. Son ejemplos de ellas: las redes semánticas, las pos-preguntas intercaladas, los resúmenes finales y los mapas conceptuales (Díaz y Hernández, 2005).

Otra manera de clasificar las estrategias es según su propósito pedagógico, por lo que se encuentran las de conocimientos previos o sondeo, establecimiento de expectativas, desarrollo o apoyo de contenidos, orientación de la atención, motivación, promoción de enlaces, exploración y seguimiento y fomento de la discusión y la reflexión en colectivo. Así, también se clasifican según la modalidad de enseñanza en individuales, socializadas y combinadas o mixtas. Finalmente, está la clasificación de acuerdo con los procesos de

cognición que las estrategias desarrollan a fin de fomentar mejores aprendizajes. Esta clasificación se resume en la tabla 7.

Tabla 7

Clasificación de estrategias de enseñanza según el aspecto cognitivo.

Clasificación de las estrategias de enseñanza	
Proceso cognitivo en el que incide la estrategia	Estrategias
Activación de conocimientos previos	-Objetivos o propósitos -Preinterrogantes
Generación de expectativas apropiadas	Actividad generadora de información Previa
Orientar y mantener la atención	- Preguntas insertadas -Ilustraciones
Promover una organización más adecuada de la información que se ha de aprender (mejorar las conexiones internas)	Mapas conceptuales Redes Semánticas Resúmenes
Para potenciar el enlace entre conocimientos previos y la información que se ha de aprender (mejorar las conexiones externas)	- Organizadores previos -Analogías -Cuadros C Q A

Nota. En la tabla 7 se clasifican diferentes estrategias de enseñanza según el proceso cognitivo. Tomada de Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista, por Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002, p. 145), McGraw-Hill.

En cuanto a las estrategias que activan (o generan) conocimientos y establecen expectativas en los estudiantes, se puede decir que se orientan a encender las ideas previas de los alumnos o a producirlas si no existen, y a esclarecer las pretensiones educativas que

el maestro quiere lograr. Estas estrategias pueden servir para indagar sobre la información que tienen los discentes al iniciar el tema y para fomentar nuevos aprendizajes a partir de un conocimiento base. Además, el precisar o poner en conocimiento a los estudiantes de los objetivos educativos, les despierta la motivación y les ayuda a crear expectativas positivas sobre el curso, a encontrar sentido y/o aplicación e importancia en los aprendizajes. Son de tipo pre instruccional y se recomienda emplearlas principalmente al inicio de la clase. Ejemplos de ellas son: la actividad generadora de información previa (la enunciación de objetivos, la lluvia de ideas) y los pre interrogantes, entre otras (Cooper, 1990 en Díaz y Hernández, 1999).

Los procesos de atención selectiva son acciones importantes para potencializar cualquier acto de aprendizaje. Por ello, las estrategias que concentran la atención de los aprendices son recursos que usa el maestro para mantener la atención de los estudiantes durante una lectura, sesión, texto o discurso. Son identificadas como estrategias de tipo coinstruccional, porque pueden utilizarse de forma constante para indicarles a los estudiantes sobre los conceptos o ideas en que deben enfocar su atención, codificación y aprendizaje. A este grupo pertenecen: el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso (oral o escrito), el uso de ilustraciones y las preguntas insertadas.

Las estrategias que se utilizan para organizar la información que se debe aprender dan mejor orden a la nueva información ya que la representan en gráficas o escritos e incrementa su significatividad lógica, como resultado, hace más certero el aprendizaje significativo en el aprendiz. Estas estrategias se pueden usar en los diferentes momentos del acto educativo, y sus representantes de orden lingüístico son los cuadros sinópticos y

resúmenes, y de orden visoespacial son las redes semánticas o mapas conceptuales. Mayer (2000) le ha dado como nombre a la organización entre las partes; *conexiones internas*.

Luego están las estrategias para crear, promover o potencializar enlace entre las ideas previas y la nueva información que se ha de aprender, garantizando con ello una fuerte significatividad de los aprendizajes alcanzados o una asociación entre lo "previo" y lo "nuevo". Mayer (2000) las denota como construcción de "conexiones externas", y es aconsejable utilizarlas antes o durante la instrucción para obtener mayores resultados en el aprendizaje. Son ejemplos de ellas: las analogías y los organizadores previos; comparativos y expositivos.

2.3.3 Estudios sobre estrategias de enseñanza (aprendizaje significativo) y escalas de medición.

Es muy importante destacar este estudio realizado por Méndez y González (2011) que plantea como **objetivo** la elaboración una serie de subescalas con evidencia de validez y confiabilidad que permitan medir la frecuencia de uso de estrategias docentes en el aula e interpretar en cada subescala la estructura factorial y hallar la confiabilidad entre ítems de cada subescala, ya que explica la manera en que elaboran la escala estandarizada **EEDAS**, la cual se emplea en esta investigación por tener adecuadas propiedades psicométricas (con gran validez de constructo y confiabilidad) y porque permite obtener los resultados adecuados para dar respuesta a la pregunta de investigación.

El estudio es **cuantitativo**, con una muestra de **205 catedráticos** de licenciatura de siete facultades de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México, se diseñó la escala de EAS quedando conformada por doce subescalas (o estrategias) con 136 ítems tipo Likert. Los ítems se sometieron a juicio de tres expertos (validez de contenido) y la

confiabilidad entre jueces. Para la validez de constructo hicieron un análisis factorial exploratorio y para la confiabilidad un análisis inter ítem con la prueba de Alpha de Cronbach. Se tomó cada subescala como instrumento independiente y se hallaron por separado sus propiedades psicométricas. El principal resultado es que se obtuvo una escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos, que presenta adecuadas propiedades psicométricas de validez de constructo y alta confiabilidad.

Las conclusiones del estudio describen que a pesar de que existen estudios sobre las estrategias en el aula, no se contaba con un instrumento fiable y de validez que midiera la frecuencia de uso de las EAS, por lo que se aplicó la estadística multivariante para el diseño de la escala. Se realizó la evaluación de contenido de los ítems por medio de jueces expertos y la confiabilidad que osciló entre 0.87 y 1.0 indicando que es adecuada; posterior se aplicó a una muestra la evaluación de propiedades psicométricas logrando evidencia de validez de constructo, por medio del AFE de cada subescala y la regla K1, indicando que un factor es el indicado para cada una. Al igual, las cargas factoriales de los ítems son adecuadas para cada factor de las estrategias y la confiabilidad de todas las subescalas es muy buena, excepto el diagrama de llaves que al tener solo 3 ítems el Alpha de Cronbach es afectado.

Moncada y Torres (2016) llevan a cabo un estudio titulado La coherencia constructivista como estrategia didáctica para el aprendizaje, cuyo **propósito** se basó en averiguar el influjo de la enseñanza con metodología constructivista. El enfoque es **cualitativo** con metodología descriptiva explicativa y análisis de observaciones, la muestra es de **40 estudiantes** de la I.E Jean Piaget del Estado de México, del módulo de Comunicación. Al comparar el rendimiento académico entre un grupo control y un grupo control experimental los **resultados** indican que los estudiantes han aprendido a aprender de manera colaborativa, escogen los objetos de aprendizaje de acuerdo a su interés, logran

avanzar en lo que aprenden cognitiva, socioafectiva y comunicativamente, y las actividades que más muestran desarrollo de habilidades actitudinales y cognitivas son: el mapa conceptual, los foros de discusión, los talleres para resolver problemas y la prueba integral. Los alumnos con prácticas constructivistas desarrollan el autoaprendizaje según sus necesidades académicas y personales, son más originales y creativos, logran la transdisciplinariedad, y el razonamiento complejo con utilidad práctica, llegan a conclusiones autónomas, elaboran síntesis y plantean soluciones eficaces.

Las conclusiones resaltan que los procesos de aprendizaje se basan en que todo pensamiento logra un propósito consciente, tiene un punto de vista propio y enriquecido con la visión de otros, se basa en creencias que derivan en actitudes y acciones hacia el cambio en el pensamiento. Los resultados del aprendizaje se basan en productos, progreso y esfuerzo de los alumnos, cambian a una estructura cooperativa, pasando del pensamiento verbal a visual y verbal para fortalecer la comprensión, construcción y recuerdo de los contenidos trabajados.

Carranza (2018) realiza una investigación cuyo **objetivo** fue identificar e interpretar las percepciones que tiene el educando sobre el aprendizaje significativo logrado con los recursos mediados por tecnología y las percepciones del maestro universitario sobre las estrategias de enseñanza empleadas y apoyadas por la tecnología. **El enfoque es cualitativo** y bajo la perspectiva fenomenológica, con la aplicación de dos entrevistas semiestructuradas a tres maestros de la universidad mexicana de la carrera de Derecho que imparten el curso en modalidad mixta con la plataforma Moodle en el programa de Derecho y tres estudiantes que asisten al curso.

Los principales **resultados** sobre el aprendizaje significativo y las estrategias de enseñanza que usa el docente, basadas en tecnología y desde la mirada del discente, señalan

que es muy importante la lectura e investigación, porque les brinda conocimientos, pero que la principal motivación está en ellos y que de ellos depende el aprendizaje que quieran lograr. Además, la retroalimentación de las actividades también los motiva. Desde la mirada del docente se les debe motivar a través del uso de la tecnología y tener el interés para apoyarlos en plataforma; realizar como proceso gradual el enriquecimiento de los conocimientos previos. La estructuración de los cursos, actividades y estrategias son fundamentales para la comprensión, pero según el discente generan una relación con los nuevos aprendizajes y es el estudiante el que decide y determina su proceso de aprendizaje. La funcionalidad del conocimiento y su relación con la vida real depende de las prácticas o ejercicios, estrategias y tecnologías que emplee, por el contrario, el discente afirma que la tecnología no permite la práctica de esos conocimientos solo les permite saber dónde aplicarlos.

Por último, se concluye que se tiene poca información del impacto que brindan las estrategias tecnológicas en el aprendizaje, existen retos significativos para el dominio de la tecnología ya que los maestros no emplean las TIC con la visión de crear aprendizajes significativos, ni para organizar sus investigaciones. El docente es consciente de la gran importancia de la creatividad en el uso de estrategias de enseñanza mediadas por tecnología, y de los procesos de retroalimentación de las actividades en el aula para garantizar el aprendizaje, pero refleja poco interés y motivación por la falta de tiempo o desconocimiento de esta clase de actividades pedagógicas. Así mismo, las instituciones se deben comprometer en incorporar la tecnología en el aula y capacitar docentes en el empleo de estas herramientas con fines pedagógicos, para lograr aprendices eficaces, autónomos y de autogestión.

Medina y Delgado (2017) realizan un estudio que tiene como objetivo identificar las estrategias docentes usadas para promover el aprendizaje significativo del concepto derivada en estudiantes de Ingeniería. La investigación es de enfoque cuantitativo, diseño transversal no experimental, metodología con alcance descriptivo y toma como muestra siete maestros de Ingeniería de la Universidad de Zulia, que orientan Cálculo I. El instrumento empleado fue un cuestionario tipo Likert de 42 preguntas y los resultados indican primero que los maestros utilizan medianamente EAS, que las estrategias más utilizadas fueron los objetivos, las preguntas intercaladas, las ilustraciones y las analogías, y la menos utilizada los mapas conceptuales, y segundo que deben organizar estrategias didácticas que permitan un desempeño óptimo del maestro; potencializar sus herramientas de enseñanza, actualizarlos en las TIC y en los conocimientos y lograr que sean eficientes facilitadores que alcancen el aprendizaje significativo en el campo de desempeño.

El estudio concluye que el docente debe reflexionar sobre su quehacer cotidiano e implementar las estrategias que faciliten la comunicación, con la intención de mejorarlas y adaptarlas al contexto; debe capacitarse y formarse para que tenga amplios conocimientos sobre la función y el cómo utilizar apropiadamente las estrategias, que el uso de determinadas estrategias docentes representa un recurso decidido y planificado por el maestro, con el fin de realizar una buena clase y alcanzar que el discente aprenda significativamente. Se deben organizar estrategias didácticas y pedagógicas con recursos innovadores para optimizar el desempeño docente, y reforzar sus herramientas de enseñanza, actualizar sus conocimientos, nivelarlos con los avances de las TIC y convertirlos en facilitadores eficientes que garanticen el aprendizaje significativo esperado en el área de estudio.

González (2019) realiza un trabajo investigativo con el objetivo de analizar y describir las estrategias de enseñanza y métodos de aprendizaje que emplea el maestro de

matemáticas, aplica el enfoque cualitativo con el método de casos y las técnicas de observación, entrevista y el análisis de contenido. La muestra fue de diez universitarios de Ingeniería Civil que asisten a Cálculo Multivariado. Los datos indican que los docentes están innovando, usan el método analítico, la simbología y la relación docente-discente para encaminar el aprendizaje del alumno. Se identifican seis estrategias de enseñanza, dos relacionadas con los factores de selección como son los motivacionales y la meta a alcanzar, una referente al momento de uso (coinstruccional) y tres según los procesos cognitivos como la activación de ideas previas, la orientación al logro y la codificación de la información. En conclusión, se destaca lo aplicativo, el esfuerzo por contextualizar la enseñanza, el 70% de maestros al emplear deducciones y comparaciones causa transferencia del aprendizaje al contexto real y el 30% aplicó estrategias secuenciales y produjo ambientes activadores de ideas previas, empleó la codificación de la información y orientó hacia el objetivo de la clase. Igualmente es necesario analizar y explorar cómo funcionan las múltiples estrategias y técnicas de enseñanza para afinar la labor docente.

Otro estudio realizado por **Pamplona et al. (2019)** tiene como objetivo conocer los principales hallazgos de investigaciones que describen las estrategias de enseñanza implementadas por el maestro en primaria para el aprendizaje en las áreas básicas, así mismo, conocer la necesidad de la formación del maestro e identificar las estrategias pedagógicas tradicionales e innovadoras que con más frecuencia se utilizan en el aula. El enfoque es cualitativo, de tipo descriptivo no experimental, con el método de investigación documental, ya que hacen una revisión rigurosa de cincuenta artículos publicados en bases de datos entre el 2011 y 2017 y de repositorios institucionales reconocidos.

Entre los hallazgos se destacan tres subcategorías que son: estrategias de enseñanza en las áreas fundamentales con mayor impacto en la actualidad, estrategias de enseñanza

tradicionales e innovadoras y formación y actualización del maestro como un aspecto en la implementación de estrategias. La primera subcategoría señala que el maestro antes de elegir las estrategias a utilizar en la enseñanza, recursos y actividades de aprendizaje a aplicar, debe hacer un diagnóstico sobre el contexto, el espacio, los recursos con los que se cuenta, el nivel de desarrollo o características del discente según sus estilos de aprendizaje, y el camino perceptivo que activa, ayuda a procesar y aplica la información de forma contextual, facilitando articular el contenido con las necesidades del alumno y determinar las estrategias más pertinentes para activar el interés y beneficiar el aprendizaje. También, la adecuada intervención docente evita la dispersión, desmotivación y bajo rendimiento académico. Solo así podrá el educador organizar y planear las estrategias, recursos y actividades de aprendizaje. Adicional debe ir más allá del dominio de contenidos y modificar su pedagogía para alcanzar aprendizajes significativos.

En cuanto a las estrategias que predominan están las de tipo preinstruccional tradicional como: la activación de conocimientos previos, la relación con la cotidianidad, el planteamiento de objetivos, los ejemplos y las innovadoras como: las TIC; las de tipo coinstruccionales tradicionales como: mapas semánticos, resolución de problemas, mapas mentales, relación con la cotidianidad, ilustraciones y la socialización y las innovadoras como: los murales, el proyecto de aula, los grupos interactivos, la enseñanza recíproca, las dramatizaciones, las TIC, el microcuento, el juego y el juego digital; finalmente las postinstruccionales tradicionales como: los mapas semánticos, la socialización, los mapas mentales y las innovadoras como: las TIC.

La segunda subcategoría muestra que predomina el juego y las TIC como estrategias de tendencia actual y de mayor efectividad, al promover el incremento de habilidades sociales y la internalización de aprendizajes. El juego causa más motivación y participación

en el alumno y mejor desempeño académico. Las TIC activan la atención e interés, y la combinación de ambas aumenta la eficacia. La tercera subcategoría indica que la formación y actualización o cualificación permanente docente con tendencia al uso de las TIC perfecciona su labor, genera un mejor desempeño en el quehacer pedagógico y calidad de la educación. Las TIC de mayor interés son: la pizarra interactiva y la tableta digital. Como conclusión del estudio, el juego, la tipología textual, el arte y el papel del maestro en su orientación son fundamentales. Los docentes deben dar a conocer en el campo científico las nuevas prácticas metodológicas y materiales didácticos con el fin de que los demás docentes repliquen dichos recursos o estrategias metodológicas y permanentemente se actualicen para potencializar sus procesos de enseñanza y puedan lograr que sus estudiantes desarrollen las competencias por medio de estrategias metodológicas pertinentes.

En conclusión, este apartado titulado estrategias de enseñanza contextualiza la enseñanza desde el enfoque constructivista como un proceso que apoya al alumno a lograr aprendizajes significativos por medio de una construcción conjunta entre maestros y alumnos, como un método que promueve el aprendizaje y potencializa las capacidades del aprendiz para dominar el pensamiento y resolver problemas, como una propuesta de acción que estructura el proceso de aprendizaje. Como un instrumento que usa el docente para desarrollar las competencias del educando. En este estudio se retoma a Díaz-Barriga y Hernández (2005-2010) y Pimienta-Prieto (2012) para asumir las estrategias como medios o recursos que apoyan pedagógicamente y como procedimientos usados de manera flexible y reflexiva para que en el alumno se logren aprendizajes significativos y se desarrollen competencias.

Para la selección de las competencias se considera las características generales del aprendiz, el dominio del conocimiento y contenido curricular, las metas a lograr, las

actividades a realizar, la supervisión del proceso y el contexto, y su clasificación parte de criterios como facilitar el aprendizaje, el momento de uso y presentación (pre, co y posinstruccionales), la recirculación, elaboración, organización y recuperación de la información, para orientar la atención. Según el proceso cognitivo se subdividen en activar ideas previas, generar expectativas, mantener la atención, organizar la información a aprender y mejorar las conexiones externas. En relación con las clases de EAS que en la práctica han alcanzado favorables resultados están: objetivos, organizadores previos, preguntas intercaladas resúmenes, ilustraciones, pistas, mapas conceptuales, redes semánticas, analogías y el uso de estructuras textuales. Finalmente se dan a conocer los estudios sobre las EAS, el diseño y aplicación de escalas para medir el empleo de las estrategias del maestro en la clase y las complicaciones de la educación para solucionar problemas del área de Ciencias Naturales.

2.4 Desempeño en las pruebas Saber 11°

2.4.1 Aportes conceptuales sobre pruebas Saber 11°.

Acevedo *et al.* (2007) a partir del escenario del ICFES enuncian que las pruebas Saber asumen una perspectiva que integra los lineamientos curriculares y los estándares de competencias en cuanto a los aprendizajes básicos, procedimientos y contextos; resaltando de estos episodios problémicos de la disciplina, los hechos diarios y las otras Ciencias. Castro y Ruiz (2019) afirman que una prueba modelo como la Saber puede medir el desempeño del educando en diversos sitios, puede compararlo y deducir enrutadores y tendencias por su alta validez externa. Igualmente, Oviedo y Jiménez (2019) en sus estudios investigativos al evaluar los módulos y los programas académicos hacen uso de las Saber PRO, o pruebas estandarizadas a nivel nacional como concepto de desempeño.

Desde la Teoría general de procesos (modo de pensamiento sobre los problemas complejos), el desempeño en las pruebas Saber 11° al igual que cualquier prueba estandarizada en los diferentes escenarios de conocimiento según Junca (2019) consiste en evaluar si el saber de la persona o campo conceptual de apropiación personal, institucionalizado con sus conceptos, definiciones y concepciones emergentes de las disposiciones didácticas de la clase (teoría de las situaciones) y que integra el saber personal es coherente con el conocimiento institucional aceptado en una disciplina, en sí mismas y en vinculación con otras Ciencias y con el diario vivir.

Como en esta investigación se tomarán los resultados o puntajes de las pruebas Saber 11° como expresión del desempeño y al tomar este como sinónimo de Rendimiento, Montes y Lerner (2011) manifiestan que hay tres formas de comprender el rendimiento; cuantitativamente como un resultado expresado, como una aseveración que evalúa la formación académica o proceso realizado por el discente y como un proceso y resultado. Por lo cual se asume la mirada cuantitativa del rendimiento, interpretada por Gómez (2012) como la opción de medir el conocimiento que se adquiere y los aprendizajes que se logran y desarrollan, a través de un indicador de medida que equivale al grado de aprendizaje obtenido por el discente (Salum-Fares *et al.*, 2011). Así, se puede indicar que la perspectiva cuantitativa del rendimiento mide conocimientos, competencias, aprendizajes y logros, y se refleja en una nota, o valoración (Vásquez, 2018) y que los puntajes de las pruebas Saber se entenderán como la medición del desempeño educativo (Castro y Ruiz, 2019).

2.4.2 Estructura de las pruebas Saber 11°.

El examen para el 2020 se integra por cinco pruebas: lectura crítica con 41 preguntas, matemáticas con 50, sociales y ciudadanas con 50 preguntas, Ciencias Naturales

con 58 e inglés con 55 preguntas. Además de las cinco pruebas el discente debe contestar una encuesta socioeconómica que contiene 24 preguntas que no inciden en el puntaje de la prueba. La prueba se distribuye en dos sesiones con una duración total de nueve horas distribuidas equitativamente en los dos momentos (ICFES, 2019).

2.4.2.1 Estructura de las pruebas Saber 11° en Ciencias.

La prueba Saber 11° en el área de Ciencias Naturales está estructurada en siete competencias específicas transversales en las pruebas de Química, Biología y Física que, de manera complementaria, pretende saber la manera como comprende y aplica el alumno los saberes de las Ciencias a fin de dar respuesta a las situaciones problémicas en contexto. Las competencias que evalúa están referidas a indagar, hacer uso comprensivo del conocimiento científico y a explicar fenómenos. En Biología se evalúan los componentes celular, orgánico y ecosistémico, en Química los aspectos fisicoquímicos de las sustancias, analíticos de mezclas, analíticos de las sustancias y fisicoquímicos de mezclas y en Física se evalúa termodinámica, mecánica clásica y eventos ondulatorios y electromagnéticos.

2.4.3 Interpretación de los resultados de la prueba Saber 11° en Ciencias.

En la prueba Saber 11° uno de los resultados es el puntaje promedio de las pruebas y sub- pruebas de Ciencias, que se expresa en un rango de 0 a 100 (Dueñas, 2015). Otro es el Índice General de Resultados, el cuál toma valores entre los rangos de 0 a 1, se saca a partir de los puntajes promedio y sirve para clasificar los planteles desde el segundo semestre del año 2014, según las categorías Muy superior (A+) con punto de corte mayor de 0.77), Superior (A de 0.72 a 0.77), Alto (B de 0.67 a 0.71), Medio (C de 0.62 a 0.66) y Bajo (D de 0 a 0.61) (Secretaría de Educación y Cultura de Itagüí, SECI, 2017). Es de aclarar que del año 2011 al 2018, se clasificaron los colegios en las categorías de muy

superior, superior, alto, medio, bajo, inferior y muy inferior. La clasificación de los planteles educativos es el resultado de la gestión de once años de formación de los educandos y proyecta el trabajo en equipo, la efectividad de los planes de mejoramiento, currículos pertinentes a las necesidades y los contextos educativos.

Los resultados generales incluyen comparaciones entre el establecimiento educativo con respecto a los niveles de agregación que son: Colombia, ETC, establecimientos privados y oficiales (rurales y urbanos) expresados en el puntaje global promedio que indica el desempeño de los aprendices en la prueba Saber 11° y la escala es de 0 a 500 puntos. Los resultados por prueba también se dan por nivel de agregación y por el porcentaje de alumnos por nivel de desempeño (1,2,3,4) y por el porcentaje promedio de respuestas incorrectas de cada aprendizaje evaluado para cada prueba (ICFES, 2020).

2.4.4 Contribuciones de la prueba Saber 11.

Algunos de los beneficios de utilizar una prueba estándar, como la Saber 11°, 9°, 5° o Saber PRO, es que le permite al Estado, al Ministerio de Educación Nacional, a las secretarías de Educación Departamental, a los colegios y alumnos comparar el desempeño educativo de diferentes regiones geográficas para determinar tendencias y conductores, lo que indica que la prueba posee gran validez interna. Las pruebas pueden incidir en la asignación de recursos a partir de las deficiencias o logros obtenidos (Castro y Ruíz, 2019).

Las pruebas PISA según Arregui y Ferrer (2003) contribuyen a aumentar la calidad y eficiencia de los exámenes estandarizados del país y de acuerdo con el Banco Mundial (2008) son un referente para determinar un criterio de la calidad y equidad del contexto educativo en Colombia. Como lo afirma Montoya (2010) las pruebas adquieren importancia a diferente escala ya que sin hacer una gran inversión pueden mostrar una diferencia en la calidad educativa y localmente muestran más transparencia en el escenario

educativo, al brindar datos relacionados con la demanda y oferta que permiten alcanzar una opinión sustentada.

2.4.5 Estudios empíricos sobre el desempeño en las pruebas Saber 11.

Charrys *et al.* (2016) realizan una investigación que tiene como objetivo hacer un análisis de las incidencias en los resultados del examen de Ciencias Naturales (Saber 11°) en los grados undécimo de la zona caribeña. Es una investigación de enfoque cuantitativo, diseño transversal descriptivo y paradigma positivista. La muestra es de 300 estudiantes de 15 instituciones educativas, se aplicaron diferentes técnicas e instrumentos para recolectar datos, como: la observación diagnóstica, los cuestionarios y el método empleado es el modelo multinivel apoyado en el programa SPSS y las pruebas estandarizadas.

Los resultados indican que los factores que inciden significativamente en los puntajes promedios ICFES en Ciencias Naturales a nivel institucional son: los estándares y logros que aplica cada institución y en menor proporción los cursos Pre-ICFES que implementa el colegio. Así, las instituciones que no tenían requerimientos administrativos para usar estándares y logros tienen mejor desempeño en los puntajes de la prueba Saber 11° y al revisar sus planes de clase los docentes por cuenta propia los seguían, pero aquellas que sí tenían requerimientos para su uso tienen bajo desempeño y al revisar sus planes los tenían solo por cumplir un requisito administrativo, pero no los incorporaban en la clase.

Otras variables que inciden positivamente son la nota de Física obtenida en el colegio, y el nivel académico de la madre. Estos hallazgos muestran que los estudiantes con mejores notas en Física en la institución tienden a sacar mejores puntajes ICFES en Ciencias Naturales y entre mayor nivel académico de la madre, la tendencia es a que el alumno saque mayor puntaje ICFES en Ciencias Naturales, ya que ésta tiene mayor capacidad para

asesorar las tareas de sus hijos. Los estudiantes hombres tuvieron mejor desempeño en la prueba Saber 11° en Ciencias Naturales que las mujeres y a menor edad mejores resultados en la prueba Saber 11°.

Las conclusiones del estudio señalan que factores como el género y la edad son elementos asociados al rendimiento académico. Por otra parte, existe una fuerte asociación de los estándares y logros en Ciencias Naturales con el logro de altos puntajes en las Pruebas Saber 11° y la realización de los cursos Pre-ICFES, aunque en menor proporción. Por el contrario, las variables; grado de formación docente, empleo del texto guía y gestión administrativa no tienen influencia en el alcance de mejores resultados. En este sentido, el uso de estos factores institucionales y el seguimiento de ellos es significativo para la obtención de muy buenos resultados en la prueba Saber 11° en Ciencias Naturales.

Un estudio realizado por Rozo (2017) plantea como objetivo identificar en qué medida y qué condiciones del barrio y del colegio se correlacionan con los resultados y cuáles características se asocian más con los puntajes de las pruebas Saber en Bogotá. El enfoque es cuantitativo y la muestra es de 32000 alumnos que realizaron la prueba Saber 11° de 2008, tomando los datos en matemáticas y lenguaje del censo de colegios C-600 del censo poblacional de 2005 y de la Policía Metropolitana de Bogotá. El método es modelar la estructura de datos con modelos econométricos y una regresión jerárquica multinivel de efectos cruzados.

Los principales hallazgos revelan que hay correlación entre los resultados de las pruebas nacionales con el barrio y con la institución, aunque el efecto de la institución es mayor, las características del colegio que están más asociadas con el resultado en las pruebas son: la jornada, la educación de los docentes, el valor de la pensión y el contexto socioeconómico de la institución. Los hombres tienen una relación positiva con las pruebas

de matemáticas y los estudiantes extra-edad o con hermanos desertores tienden a tener peores resultados en las pruebas. Por otra parte, a mayor educación e ingreso de los padres mejores resultados en las pruebas Saber 11°.

Cómo conclusiones se destacan las siguientes: el barrio tiene efectos sobre la educación, esto se confirma cuando la prueba de lenguaje tiende a ser más sensible por el género y las situaciones contextuales del estudiante que la prueba de matemáticas, la cuál es afectada por las condiciones del colegio. Este resultado refleja la desigualdad de género en la educación. Así mismo, una institución que cuente con profesionales docente y no con normalistas alcanza mejores resultados en las pruebas Saber 11°, al igual que una mayor porción de la varianza en las pruebas Saber se da por las condiciones familiares y personales, seguidas del colegio y el barrio.

Otro estudio realizado por Castro y Ruíz (2019) tiene como objetivo caracterizar a los discentes en Colombia que terminaron su bachillerato y pregrado y que presentaron la prueba Saber 11° en los años 2005° 2006 y después presentaron la prueba Saber PRO, así como también establecer la asociación de las dos pruebas en relación con diferentes variables como género, edad, carácter institucional, y los resultados de las pruebas. El estudio tiene enfoque cuantitativo, la muestra fue de 902984 registros de la prueba Saber 11° y de 413584 de la prueba Saber PRO, tomados del ICFES. Los resultados indican que el 60 % de los estudiantes que terminaron sus estudios superiores estudiaron en un colegio o universidad del sector privado y dos de cada tres estudiantes que finalizaron sus estudios superiores los realizaron en la universidad. Además, se encontró que hay diferencias significativas por género en las pruebas Saber 11°, hay correlación entre las pruebas Saber 11° y Saber PRO y los resultados de las universidades privadas en las pruebas Saber PRO son inferiores que los de las universidades oficiales.

Las conclusiones del estudio refieren que un alumno de la universidad privada tiene más probabilidad de lograr resultados bajos en las pruebas de estado, que uno de la universidad pública, que en cuanto al género; los hombres alcanzan un mejor desempeño en la prueba Saber 11° que las mujeres y esta tendencia es significativa en las zonas urbanas, pero no en las zonas rurales, sin embargo, no se encuentran diferencias significativas analizando el área de lenguaje. Además, hay altos puntajes en quienes presentaron examen de admisión a la Universidad Nacional de Colombia, incluso por edad y carrera. Por último, las instituciones privadas de secundaria deben tener una educación de calidad por ser la semilla para obtener buenos resultados en la educación superior

En el estudio realizado por Sanabria *et al.* (2020) titulado Pruebas de evaluación Saber y PISA en la Educación Obligatoria de Colombia, se propuso hacer una revisión histórico-documental para analizar las dinámicas en las políticas de evaluación externas colombianas y los resultados de las competencias en las pruebas externas Saber y PISA de los estudiantes de educación obligatoria, las tendencias y el alcance en la gestión educativa del quinquenio 2014 a 2018. Su método es descriptivo documental ya que describe la forma en que se evalúa en el país y los resultados de 3°, 5° y 9° de la básica y 11° de la media.

Los resultados muestran el grado competencial de los alumnos y la tendencia del proceso educativo de un país que debate que, aunque se hacen esfuerzo por mejorar en la igualdad y la calidad no se ven avances en los desempeños de los estudiantes. Otros aportes es que los resultados académicos de 3°, 5°, 9° en las pruebas son muy bajos y el país con sus esfuerzos a mejorado en cobertura pero no en los desempeños de los alumnos, el acceso es débil y la progresión oportuna a los niveles educativos es baja, ya que los discentes presentan atraso en el sistema lo que genera resultados bajos en las evaluaciones, solo el

92% accede a primaria y el 71% en secundaria, pero solo el 40% accede a la media quedando el país entre los últimos seis de la región que alcanzan la media vocacional.

En relación con las pruebas nacionales e internacionales, se han realizado muchos intentos adecuados a normas, pero los esfuerzos se concentran en adiestrar para los tipos de evaluaciones, en los contenidos de las áreas, en el manejo de tipos de textos y en información fragmentada y no transversalizada, lo que dificulta que el estudiante de alternativas de solución a situaciones planteadas en las evaluaciones. Adicional hay problemas de adecuación de espacios, formación de maestros, ambientes escolares y una insistencia en que lo evaluado externamente debe ser atendido exclusivamente en el aula. En las PISA de 2006 y 2009 hay aumento en matemáticas, lectura, pero está en los rangos inferiores entre los participantes, la OCDE (2019) indica que en el 2018 Colombia en lectura desmejoro ante el 2015. En el 2013 en la Saber 11° el 44% de los evaluados a nivel nacional se ubicaron en bajo en matemáticas y de puesto 62 de 65 países que se presentaron a PISA, pero en el 2015 el nivel de estudiantes de nueve departamentos va mejorando por estar entre los puestos 1 al 400, siendo motivación las becas universitarias para buscar mejores puntajes.

Entre el 2012 a 2015 más del 50% de los estudiantes del grado 5 están en nivel de desempeño mínimo e insuficiente para matemáticas y lenguaje y del grado 9° más del 60% en matemáticas y entre 48 y 50% en lenguaje. Así mismo, las instituciones privadas están mejor que las oficiales como se ve en las pruebas internacionales de lenguaje, matemáticas y Ciencias en los años 2006, 2009 y 2012. Finalmente, las conclusiones señalan que el sistema colombiano en educación tiene que resolver el problema de diferenciar las estrategias para ampliar la cobertura de aquellas que mejoran el trabajo en el aula y así mejorar los desempeños en las pruebas nacionales e internacionales, tiene que incrementar

los procesos de autoevaluación de las escuelas y de las Secretarías de Educación con planes de mejoramiento pertinentes a las exigencias de cada contexto.

Además, se deben combinar acciones de evaluación a los procesos de enseñanza aprendizaje y a las estrategias pedagógicas, integrar insumos didácticos, tecnológicos y físicos tanto para docentes como para discentes, fortalecer el trabajo integral en el aula con diagnósticos de necesidades y alternativas de solución que permita el desarrollo de habilidades y destrezas para el fortalecimiento de las competencias básicas, dinamizar el diálogo de saberes, formar parte de grupos de investigación y redes académicas, crear el intercambio entre pares y la participación de la comunidad, apoyar la actualización y formación de directivos y docentes y tener recursos financieros que dinamicen la acción pedagógica y motiven al mejoramiento personal y social ya que al preparar para la vida se prepara para las pruebas (Sanabria *et al.*, 2020).

Finalmente, un estudio realizado por Rivera-García *et al.* (2021) titulado Evaluación de los exámenes estandarizados como predictores del desempeño académico en una universidad pública mexicana tiene como objetivo analizar la relación entre los exámenes de ingreso y egreso desarrollados por el Centro Nacional de Evaluación para la educación Superior (CENEVAL) y el desempeño académico de una población de 2050 estudiantes de una facultad pública de negocios que ofrece cinco licenciaturas: Administración, Contaduría Pública, Administración Pública, Mercadotecnia Estratégica y Agronegocios, de las últimas cinco generaciones graduadas entre el 2013 y 2018.

El enfoque es cuantitativo y de tipo descriptivo correlacional, las contribuciones a destacar en sus resultados son: la alta asociación (correlación de Pearson= 0,64) en la metodología de diseño de las pruebas estandarizadas o exámenes de ingreso y egreso, el poder predictor y comprobatorio entre el examen CENEVAL de ingreso (EXANI II) y el

desempeño académico de la facultad entendido como puntaje o promedio global de la carrera. Es decir que a mejor resultado en el examen de ingreso mejores resultados en su desempeño, pero un bajo valor de correlación.

En conclusión, los exámenes estandarizados de admisión tienen poder predictivo con el desempeño académico o promedio general de calificaciones y la asociación entre el examen de egreso (EGEL) y el promedio final de la carrera muestran una correlación aceptable, pero deberían medir lo mismo por que coinciden en tiempo y contenidos.

2.4.6. Estudios sobre estrategias, competencias y pruebas Saber 11°.

Veloza y Hernández (2018) plantearon la caracterización y evaluación del nivel de desarrollo de las competencias pedagógicas a través de las estrategias empleadas por los maestros de la básica en la enseñanza de las Ciencias Naturales desde las percepciones de los estudiantes. El enfoque metodológico es cuantitativo, descriptivo multifactorial. La muestra fue setenta estudiantes de grado octavo y noveno. Los resultados se obtuvieron de un cuestionario que evalúa la planeación, desarrollo, seguimiento y mejora curricular para conocer el nivel competencial pedagógico del maestro e indican que las prácticas reflexivas de los maestros deben ser reforzadas en relación con la estrategia pedagógica y con las TIC a fin de alcanzar un desarrollo más asertivo de la competencia científica.

En la planeación curricular se destaca la aplicación de prueba diagnóstica, uso de distintos materiales, aclaración de dudas antes de las evaluaciones y su retroalimentación; en el desarrollo curricular los docentes disipan dudas en los grupos, fomentan la reflexión y la participación; en la evaluación curricular los contenidos están desarticulados de la vida real, los resultados evaluativos son entregados a destiempo y las estrategias son basadas en los resultados. Sin embargo, se concluye que hay estrategias que incrementan las

competencias científicas del estudiante destacándose el uso de recursos didácticos y experiencias de laboratorio, pero desarticuladas de los estudiantes en cuanto a sus necesidades.

Rojas (2019) en su estudio titulado Elevar el rendimiento académico con estrategias educativas se plantea proponer las estrategias educativas innovadoras para elevar el rendimiento académico en la Escuela Estatal Bolivariana Miguel Quiñonez del municipio Barinas, las variables del estudio son rendimiento académico y estrategias educativas. Es una investigación de enfoque cuantitativo, tipo proyecto factible con las etapas de diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica, procedimiento metodológico, actividades y recursos, análisis y conclusiones, se aplica un cuestionario validado por juicio de expertos para la recolección de datos y una muestra de siete docentes, un coordinador pedagógico y seis docentes de aula de primaria.

Los principales hallazgos indican que los docentes deben implementar estrategias educativas innovadoras que centren la atención de los educandos logrando cambios en sus actitudes, aptitudes y competencias hacia el crecimiento y desarrollo cognitivo y personal; que invente, aumente su creatividad y genere nuevas ideas hacia la construcción propia del conocimiento y acercamiento a la teoría del constructivismo, desarrollando un ambiente adecuado para fomentar el aprendizaje con los mejores resultados. En conclusión, es factible que se realice un plan de apoyo docente fundamentado en estrategias educativas de innovación alrededor de sus necesidades y así el estudiante mejore su desempeño académico.

Melo-Becerra *et al.* (2020) en su estudio titulado Efecto de la pandemia sobre el sistema educativo: El caso de Colombia, propone dos objetivos principales, el primero es realizar una descripción de los principales indicadores del sistema educativo colombiano

considerando los efectos de la pandemia en el año 2020 y, el segundo, es evaluar empíricamente el impacto de un plan piloto de alternancia desarrollado en algunos meses del 2020, sobre los resultados de la prueba Saber 11°. En este estudio observacional de enfoque cuantitativo se aborda la situación de la educación primaria, secundaria y media, haciendo énfasis en el efecto de la pandemia sobre diferentes indicadores de cobertura y calidad, el comportamiento del sistema de educación superior, antes y durante la pandemia y los efectos del Plan piloto de alternancia sobre las pruebas Saber 11°. Se aplica un método econométrico y la metodología utilizada es de propensity score matching y modelos de regresión multinivel.

Los principales hallazgos indican que los estudiantes que participaron en el plan de alternancia obtuvieron en promedio mejores resultados en el puntaje global y por áreas de conocimiento de las pruebas Saber 11°, que los estudiantes que estuvieron en el esquema no presencial, la pandemia generó el traslado de estudiantes de colegios privados hacia colegios oficiales, causó mayor tasa de deserción y repitencia escolar y agudizó las brechas en los resultados de calidad, medidos a través de las pruebas Saber 11° y Saber PRO en estudiantes con diversos aspectos socioeconómicos. En educación superior se redujo la matrícula y aumento el endeudamiento de las universidades privadas. En conclusión, la presencialidad mejora las habilidades de los estudiantes y el plan de alternancia, aunque limitado tiene un efecto positivo.

Concluyendo el anterior apartado titulado desempeño en las pruebas Saber 11° se conceptualizan las pruebas Saber 11° como una perspectiva que reúne los lineamientos y los estándares de competencias y resalta los conocimientos, procesos y contextos; como una medición del desempeño educativo, que compara y deduce conductores y tendencias; como evaluar el conocimiento individual y su coherencia con el conocimiento aceptado en

una disciplina, en relación con otras ciencias y la vida diaria. También se indica que la estructura de las pruebas Saber 11° se componen de matemáticas, lectura crítica, Ciencias, sociales e inglés; y la de Ciencias Naturales por Química, Biología y Física, cada una con sus componentes, y las competencias que evalúa son: uso comprensivo del conocimiento científico, la indagación y la explicación de fenómenos; que los resultados de la prueba Saber 11° expresan un puntaje promedio para cada prueba en una escala de 0 a 100 y el índice general de resultados va de 0 a 1 y permite clasificar las instituciones por categorías; que las pruebas comparan el desempeño en diferentes regiones e identifican tendencias en la distribución de recursos. Las pruebas PISA son un parámetro de la calidad y equidad educativa.

Adicionalmente se dan a conocer los estudios relacionados con los factores institucionales asociados al logro educativo de las pruebas Saber 11° de Ciencias Naturales de los colegios del Caribe, la correlación entre las condiciones del barrio y del colegio con el resultado de las pruebas Saber 11°, la caracterización de los discentes colombianos que presentaron las pruebas Saber 11° y posterior la prueba Saber PRO y la asociación con otras variables y la revisión documental para analizar las políticas de evaluación externas Saber 11° y PISA y las tendencias y alcance de la gestión educativa.

Por último, se abordan estudios sobre la caracterización y nivel de competencias pedagógicas por medio de las estrategias empleadas por los docentes, hallándose que al evaluar el aspecto curricular se debe fortalecer la reflexión sobre las TIC y las estrategias pedagógicas, en la planeación curricular se destaca la prueba diagnóstica, la variedad de materiales, la retroalimentación y las estrategias que si bien incrementan las competencias científicas del discente son desarticuladas con sus necesidades. Otro hallazgo señala el mejoramiento del rendimiento académico con estrategias educativas innovadoras que

ayuden al desarrollo cognitivo, la creatividad y la construcción propia del conocimiento y finalmente sobre el efecto de la pandemia en el sistema educativo del año 2020, resaltando como principales indicadores colombiano, más bajos resultados en la prueba Saber 11° de los estudiantes que estuvieron en el esquema no presencial, mayor tasa de deserción, repitencia escolar, aumento de las brechas en los resultados de calidad, medidos con las pruebas Saber 11° y Saber PRO, reducción de la matrícula y aumento del endeudamiento de las universidades privadas.

CAPÍTULO III MÉTODO

Capítulo III. Método

El contenido del presente capítulo tiene como fin dar a conocer de manera clara el enfoque de la investigación, los pasos que se siguieron, los instrumentos que se utilizaron y la forma en que se analizaron los datos recabados para poder dar respuesta a la pregunta de investigación. El desarrollo de la metodología se llevó a cabo por medio de una explicación amplia sobre la base paradigmática que sustenta el enfoque metodológico que se empleó en el trabajo investigativo y los criterios que permitieron elegir la clase de estudio o método adecuado para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación.

En este sentido, se presenta a continuación las fases de trabajo que se cumplieron para su formulación: descripción de los objetivos de estudio, participantes, escenario, instrumentos de información, procedimiento, diseño del método (momento y alcance del estudio), análisis de datos y consideraciones éticas y finalmente la síntesis del argumento central del trabajo.

3.1 Objetivos.

3.1.1 General.

Analizar la relación entre las competencias organizacionales y didácticas del docente de Ciencias Naturales con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas Saber 11° del área de las I.E.M. de Facativá Colombia para predecir referentes de calidad que contribuyan a mejorar los procesos de cualificación docente y el desempeño en Ciencias Naturales a través de las escalas EEDAS y ESCOD.

3.1.2 Específicos.

- Identificar el nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas de los maestros de Ciencias Naturales que laboran en las I.E.M oficiales de Facatativá a través de la escala ESCOD para identificar aspectos de mejora.
- Conocer el nivel de desempeño de Ciencias Naturales de cada institución participante por medio del puntaje global en los resultados de las pruebas estandarizadas Saber 11° del año 2020.
- Identificar la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo que aplican los docentes de Ciencias Naturales que laboran en las I.E.M oficiales de Facatativá por medio de la escala EEDAS
- Determinar la correlación entre las competencias organizacionales y didácticas docentes con las estrategias de aprendizaje significativo y con el desempeño en las pruebas Saber 11° a través de las escalas EEDAS y ESCOD

3.2 Participantes y criterios de selección.

El tamaño de la población o universo de estudio fueron cincuenta y siete docentes especialistas en Ciencias Naturales (Biología, Física y/o Química) de básica secundaria (6° a 9°) y/o media vocacional (10° y 11°) de las instituciones oficiales del municipio de Facatativá. De esta población se extrajo la muestra utilizando un diseño muestral probabilístico ya que la elección del número de elementos se realizó por medio de la fórmula de probabilidad con el programa Survey Monkey en el que se estimó el 95% de confianza y un margen de error de 5%, por lo que se incluyó 50 participantes al estudio.

Los participantes cumplieron en su totalidad con los siguientes tres criterios de inclusión:

- Ser docente del municipio de Facatativá y que labore en cualquiera de sus Institución Oficial
- Ser especialista en el área de Ciencias Naturales o en cualquiera de las asignaturas de Química, Física y/o Biología que forman parte del área.
- Desempeñarse en cualquiera de los grados de 6° a 11° en el área de Ciencias Naturales o asignaturas afines durante alguno(s) de los años comprendidos entre el 2015 y 2020 en la institución que actualmente labora.

Los criterios de exclusión con los que se determinó que un participante no puede pertenecer al estudio fueron:

- Los docentes que no firmen el consentimiento informado ya que indica su voluntad de no querer participar en el estudio.

3.3 Escenario

El escenario en el que se encontró inmerso el estudio se abordó desde el contexto departamental, regional, municipal e institucional, resaltando que a nivel departamental este se llevó a cabo en Cundinamarca-Colombia, en la provincia Sabana Occidente, en el municipio de Facatativá y en cada una de las once instituciones educativas oficiales del municipio, las cuales fueron: I.E.M Agropecuaria Juan XXIII, Técnico Empresarial Cartagena, Manablanca, Manuela Ayala de Gaitán, Técnico Industrial, Emilio Cifuentes, Policarpa, John F Kennedy, Silveria Espinosa de Rendón, Santa Rita y La Arboleda.

Región Cundinamarca.

Ahondando en la esfera regional el departamento de Cundinamarca se encuentra localizado en la parte central del país y en la cordillera oriental, en donde está ubicada Bogotá la capital de Colombia. Tiene una población de 1.860.803 habitantes y las

actividades económicas más importantes son: el comercio, la industria, los servicios y el sector agropecuario con actividades de mayor desarrollo como la floricultura y la ganadería. Su población está conformada por 116 municipios entre los que se encuentra Facatativá que forma parte de la provincia de Sabana Occidente, provincia que le permite que se destaque por su desarrollo a nivel industrial, ya que en la actualidad existen micro y pequeñas empresas (Buitrago y Pulido, 2015).

Municipio de Facatativá.

El municipio de Facatativá es certificado, lo que significa que el eje central de gobierno es la Alcaldía Municipal de la cual depende en la parte administrativa y financiera. La Alcaldía es quien se encarga de la seguridad y mantenimiento que requieren los centros educativos oficiales y establece las directrices y políticas para su funcionamiento. Tiene 127.226 habitantes aproximadamente (12.610 rurales y 114.616 urbanos), Facatativá se encuentra dividida en la zona urbana con 94 barrios y en la zona rural con 14 veredas, es categoría 3^a y tiene siete áreas en funcionamiento: tejido residencial tradicional, centro, borde sur, grandes áreas Verdes, periferia urbana, puerta urbana y occidental (Chaves, 2004). Es receptor de mano de obra flotante por el cultivo de flores, y el segundo municipio con población desplazada; lo anterior conlleva a aumentar la tasa de emigración. La economía gira en torno a actividades comerciales, financieras, de transporte, educativas, salud, combustibles y otros y tiene una posición estratégica para mejorar su competitividad en la región sabana, consolidar su base económica, atraer nuevas inversiones, generar más empleo y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Comunidad Educativa de Facatativá.

En relación con el sector educativo Facatativá tiene en total 101 instituciones de las cuales once son oficiales, cincuenta y uno particulares, once de educación para adultos,

veinte y ocho de educación para el trabajo y el desarrollo humano. Los estudiantes matriculados a 2015 para el Plan de educación y de acuerdo con la fuente DANE se describen en la tabla 8.

Tabla 8

Población educativa de Facatativá matriculada por niveles.

Matrícula Municipal de Facatativá			
	Oficial	Contratada	No oficial
Total			
28.047	19.361	193	8.493
Preescolar			
Total	Oficial	Contratada	No oficial
3.355	1.254	193	1.908
Básica primaria			
Total	Oficial	Contratada	No oficial
11.427	8.188	0	3.239
Básica secundaria			
Total	Oficial	Contratada	No oficial
8.525	6.890	0	1.635
Media			
Total	Oficial	Contratada	No oficial
2.942	2.307	0	635
Clei			
Total	Oficial	Contratada	No oficial
1.289	328	0	961
Aceleración del Aprendizaje			
Total	Oficial	Contratada	No oficial
228	228	0	0
Otros modelos educativos			
Total	Oficial	Contratada	No oficial
281	166	0	115

Nota. En la tabla 8 se indica el número de estudiantes matriculados discriminado por tipo de institución y niveles. Tomada de la página del DANE, 2015.

La oferta educativa que brindó el municipio para el 2015 (según estudios reciente) expresada en la tasa de cobertura bruta por nivel educativo, fue baja para el nivel de secundaria, debido a que se le presentaron dificultades a los jóvenes que inician sus estudios

para permanecer en el sistema y terminaron desertando debido a su preferencia por ayudar económicamente en sus hogares a través de oficios u empleos informales aun violando la ley (ver tabla 9).

Tabla 9

Cobertura educativa en el 2015.

Niveles	Tasa de cobertura (%)
Transición	79.8
Primaria	95.2
Secundaria	70.3
Media vocacional	93.7

Nota. La tabla 9 describe el porcentaje de la tasa de cobertura educativa en cada uno de los niveles de educación. Tomada de las cifras de cobertura MEN, 2014.

En cuanto a la planta docente y caracterización del perfil docente facatativeño la literatura solo refiere que hay un total de 818 docentes, de los cuales el 71% son mujeres y el 29% hombres. Las edades oscilan entre mayores de 31 años y menores de 60 años representando el 80% del total de los docentes, de los cuales predomina la edad entre 41 y 50 años con el 33.1%. La gran mayoría (79.4%) con tipo de vinculación en propiedad y regidos por el Decreto 1278 (el 57.9%), hay un 84,7% (693 docentes) de aula y de éstos solo 53 tienen formación académica en Maestría. Durante los procesos de evaluación del desempeño que se les realiza a los docentes del Decreto 1278 por parte de los directivos docentes (rectores) se identifica que el 75% tienen un nivel sobresaliente, el 15% satisfactorio y el 10% no satisfactorio.

En cuanto a los aspectos del perfil docente facatativeño relacionados con su conocimiento disciplinar, práctica pedagógica, didáctica, metodológica y métodos de

enseñanza no hay reporte alguno, ni el acercamiento que puedan tener los docentes que imparte el área de Ciencias Naturales en básica secundaria con sus competencias organizacionales y didácticas específicamente ni con sus estrategias de enseñanza para promover aprendizajes significativos.

- *Instituciones Educativas Oficiales de Facatativá (objeto de estudio)*

Por último, las once instituciones oficiales en las que se realizó la investigación son de educación formal, se distribuyen según las siguientes modalidades: cinco técnicas que abordan el enfoque comercial, empresarial, agropecuario o industrial, una académica con énfasis en Educación Ambiental, otra con énfasis en Gestión y Comunicación de Procesos Agroambientales Urbanos y el resto con modalidad académica. Nueve están ubicadas en la zona urbana y dos en la zona rural como lo son la I.E.M Policarpa y Juan XIII que se encuentran entre Facatativá y el Rosal. Todas son de carácter mixto a excepción de la institución Silveria Espinosa de Rendón que es femenina y la mayoría de su población pertenece a los estratos entre los rangos 0-3.

- *Institución Educativa Policarpa Salavarrieta*: institución rural, localizada en el km 3 vía Facatativá-Alban, tiene tres sedes ubicadas en la Vereda Los Manzanos, La Tribuna y San Rafael, de modalidad Técnica Agropecuaria con proyectos productivos agrícolas asesorados por el SENA y carácter mixto con cobertura de 800 estudiantes de los grados preescolar, primaria y bachillerato.

- *Institución Educativa Silveria Espinosa de Rendón*: institución ubicada en Facatativá, en la zona urbana con dirección Cl 18 B 4- 21. La sede principal cuenta con los niveles preescolar, media, básica secundaria y básica primaria. De carácter femenino y modalidad académica.

- *Institución Educativa La Arboleda*: La institución está ubicada en el barrio La Arboleda, cuenta con dos sedes (Juan Pablo II y La Arboleda) que atienden aproximadamente 1800 estudiantes en los ciclos de preescolar, primaria, básica secundaria y media vocacional. Tiene las dos jornadas, es de carácter mixto, modalidad académica y enfoque humanista, en la que genera ambientes de aprendizaje significativo. Cuenta con Psicopedagogía, programa que atiende de manera especializada a niños con diferentes niveles de discapacidad en un modelo articulado que busca optimizar la calidad de vida de estos estudiantes.

- *Institución Educativa Santa Rita*: institución ubicada en la carrera 10 N° 9-50, tiene 2004 estudiantes, es de carácter femenino, calendario A, con las dos jornadas que ofrece educación desde preescolar hasta media técnica en la modalidad de Comercio Internacional, Mercadeo, Venta de Productos y Servicios y Recursos Humanos. Es la institución oficial de mejor desempeño en las pruebas Saber 11°.

- *Institución Educativa Emilio Cifuentes*: institución urbana con dos sedes, la principal ubicada cerca al Parque Arqueológico Piedras del Tunjo en el barrio La Arboleda, en donde esta primaria, básica secundaria y media vocacional y la otra sede La Concepción con básica primaria y preescolar. Su misión es posicionarse entre las 100 mejores instituciones oficiales del país por su alto desempeño académico, un alto nivel en inglés y una formación integral.

- *Institución Educativa Juan XIII*: institución rural, se localizada en el Km 4 vía Facatativá- El Rosal, tiene educación formal, mixta en todos los grados desde preescolar hasta once, con énfasis agropecuario en la sede principal de la Vereda Prado y las sedes de Bermeo, Paso Ancho y Tierra Morada, su visión es formar estudiantes Técnicos en Administración Agropecuaria y Procesos Industriales mediante la formación integral en

competencias básicas y cognitivas con el uso y manejo de la tecnología y su misión es ser reconocida como la organización del conocimiento y la autonomía: un estilo de vida en el 2016 (Plan de gestión y uso de medios y TIC, 2013).

- *I.E.M. Técnico Empresarial Cartagena*: institución urbana ubicada en el límite entre Cartagena y El Corzo, en la dirección transversal 2 Sur 1 A-105, con dos jornadas y sabatina, de carácter mixto, modalidad Técnica Empresarial y cobertura desde preescolar hasta once y educación para adultos. Cuenta con visión empresarial gracias al convenio con el SENA a través del cual los estudiantes se pueden formar como técnicos en sistemas, contabilidad y ventas de productos y servicios.

- *I.E.M. Manablanca*: institución urbana, ubicada en los Cerros de Manablanca, en la dirección calle 9ª este N.º 1-94, de modalidad académica y carácter mixta, con dos jornadas; mañana y tarde y población estrato 1. Tiene como misión constituirse en una institución reconocida oficialmente con énfasis académico en Gestión y Comunicación de Procesos Agroambientales Urbanos, líder y moderna con dos líneas de profundización, sustentadas en una formación reflexiva e investigativa. Es una de las instituciones más grandes del municipio, no tiene sedes anexas y tradicionalmente se le ha conocido por ser una de las instituciones con mayor inclusión y flexibilidad en sus procesos formativos.

- *I.E.M. Manuela Ayala de Gaitán*: ubicada al noroccidente en la calle 15 N.º 10-24, ofrece modalidad académica, caracteres mixto, tiene cuatro sedes (tres urbanas en la zona occidental y una rural en la Vereda Mancilla), posee las tres jornadas y tiene como visión ser una Institución líder dentro del sector educativo a partir de la construcción de sus propios procesos en búsqueda de la excelencia, bajo los principios de autonomía, democracia, comunicación, pertinencia con proyección a la comunidad.

- *I.E.M. Técnico Industrial*: ubicada en el centro del municipio, es de modalidad técnica industrial, carácter mixto, tiene las tres jornadas y tres sedes (una en el mercado de los Zipas y dos en la zona urbana), recibe la mayor parte de los recursos destinados a la educación ya que tiene un número mayor de 3000 estudiantes". Es la segunda institución más antigua del municipio, además cuenta con un programa de aceleración para niños extra-edad. Su proyecto educativo contempla en su misión asegurar que los estudiantes accedan y permanezcan en el sistema por medio de una educación integral de calidad donde las competencias y estándares educativos orientan a los estudiantes en los procedimientos para analizar situaciones problemáticas.

- *I.E.M John F Kennedy*: la sede principal está ubicada en la Cra 1 Calle 2ª esquina Barrio Girardot tiene a bachillerato y la sedes Ismael Arévalo donde está preescolar y primaria, es de modalidad académica con énfasis en Educación Ambiental, carácter mixto y tiene tres jornadas. Su misión es formar integralmente líderes ciudadanos con pensamiento creativo y sentido comunitario, con énfasis en Educación Ambiental fortaleciendo el desarrollo de competencias comunicativas, valores de convivencia ciudadana y compromiso con el entorno social y natural.

3.4. Instrumentos de información.

Para la recolección de datos cuantitativos se llevó a cabo la técnica de sondeo por medio de dos escalas ya construidas y validadas (conocidas como pruebas estandarizadas) que recolectaron información extremadamente flexible y polivalente y permitieron evaluar con rapidez los dos tipos de variables involucradas en las hipótesis planteadas.

La primera escala que se empleó y que se describe en el Apéndice A se llama Escala Validada de Competencias Docentes Organizacionales y Didácticas para educadores (ESCOD), fue diseñada por Dios Irene, Calmaestra Juan y Rodríguez-Hidalgo Antonio, y

surgió del estudio titulado: Validación de la escala de competencias docentes organizacionales y didácticas para educadores en el año 2018, la cual contiene preguntas tipo Likert, consta de dos dimensiones; las competencias organizacionales (que se identificarán con la abreviación CO), con nueve ítems y las didácticas (que se identificarán con la abreviación CD), con catorce ítems para un total de veinte y tres ítems estructurados en tres subcomponentes: 3 de saber, 12 de saber hacer, 4 de saber estar y 4 de saber ser. Su indicador de medida fue establecido mediante siete categorías que van de cero a seis, significando cero, que no se desarrolla la competencia y seis que se desarrolla mucho la competencia.

Esta escala ESCOD tiene validez de constructo con análisis factorial exploratorio, extracción de análisis de componentes con la prueba de esfericidad de Bartlett y coeficiente de Kaiser Meyer-Olkin (KMO= 0.953), análisis factorial confirmatorio con la matriz de correlaciones policóricas $P \leq 0.05$ y el coeficiente de Mardia = 91.083, confiabilidad en cuanto a la consistencia interna mayor a 0.948 y Alpha de Cronbach para la fiabilidad de la escala de 0.948 (Dios *et al.*, 2018).

La segunda escala que se describió en el Apéndice B se llama Escala validada de Estrategias Docentes para el Aprendizaje Significativo (EEDAS), fue diseñada en el año 2011 por Méndez Hinojosa Liz Marina y González Ramírez Mónica y surgió del estudio titulado: Escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos: diseño y evaluación de sus propiedades psicométricas, la cual contiene 132 preguntas tipo Likert, entre doce dimensiones que se describen a continuación junto con la abreviación con la que se identificarán en el estudio y los ítems que la conforman; actividad generadora de información previa (AGI) con 13 ítems, actividad focal introductoria (AFI) con 13 ítems, positivo-negativo-interesante (PNI) con 13 ítems, discusión guiada (DG) con 15 ítems,

objetivos e intenciones (OI) con 6 ítems, diagrama de llaves (DLL) con 3 ítems, mapas conceptuales (MC) con 24 ítems, respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior (APP) con 7 ítems, cuadros S-Q-A lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí (SQA) con 6 ítems, cuadro sinóptico (CS) con 5 ítems, analogías (ANA) con 10 ítems y resúmenes (RE) con 18 ítems.

Esta escala EEDAS tiene validez de contenido con juicio de 3 expertos mediante dos índices, validez de constructo por medio del análisis factorial exploratorio, con prueba de Barlett = 0.001 y coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO entre 0.71-0.95) y confiabilidad inter ítem con Alpha de Cronbach = 0.89. Su indicador de medida se estableció según las categorías de nunca que indica 0% de veces en que se realiza el comportamiento en los últimos cinco años (desde el 2015 al 2020), poco que indica el 25% de veces en que se realiza el comportamiento, a veces que indica 50% de veces en que se realiza el comportamiento, muchas veces que indica 75% de veces en que se realiza el comportamiento y siempre que indica 100% de veces en que se realiza el comportamiento en los últimos cinco años (Méndez y González, 2011). La variable desempeño en Ciencias Naturales se midió por los resultados de las pruebas de estado Saber 11° del año 2020 a nivel municipal, discriminando por institución el nivel de desempeño expresado en el puntaje global de 0 a 100 y en el nivel de desempeño según las categorías de 1,2,3 y 4.

En relación con el diseño de los dos instrumentos ambos contienen preguntas cerradas tipo Likert, previamente definidas en matrices analíticas, con varias categorías de respuestas precodificadas, asignándoles valores numéricos a fin de poder tabular y codificar las respuestas posteriormente para realizar el análisis estadístico. Además, se les adicionó los siguientes datos personales: nombre, institución educativa, correo electrónico y teléfono de contacto y los datos sociodemográficos: sexo, edad, estado civil, escolaridad (nivel

educativo), tiempo de labor, título académico y años de desempeño laboral en Ciencias Naturales para básica secundaria y/o media vocacional.

3.4.1. Validez de los instrumentos.

A los instrumentos del estudio se les realizó pruebas preliminares expresadas en la validez de apariencia o contenido con expertos, quienes hicieron la adaptación al lenguaje colombiano debido a que el instrumento de competencias se validó con la población española y el de estrategias de enseñanza con la población de Costa Rica. El procedimiento que se siguió fue el siguiente:

- Se estableció el perfil de los expertos, el cual quedó definido por los siguientes requisitos: ser Doctor en Educación y tener amplio conocimiento en competencias docentes y constructivismo (estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo) o ser Magister con amplios conocimientos en los temas de la investigación y una amplia experiencia laboral mayor a 4 años.
- Se seleccionaron cinco expertos que cumplieron con el perfil requerido para validar los instrumentos.
- Los expertos sometieron los instrumentos a revisión para evaluar la validez de contenido por medio de un formato que contuvo para cada ítem los siguientes criterios a evaluar: claridad en la redacción (la frase contiene palabras transparentes y frases breves escritas con sintaxis y léxico entendibles), pertinencia (la pregunta pretende obtener información de importancia para entender o resolver una problemática relacionada con...), inducción a la respuesta (el enunciado está escrito de forma que guía hacia una respuesta afirmativa o negativa) y lenguaje adecuado

al nivel del informante donde el vocabulario que contiene el enunciado es entendible para los docentes universitarios.

- Se totalizaron los puntajes que asignaron los 5 expertos a cada uno de los criterios evaluados y contenidos en el formato de validez tanto de la escala de estrategias (EEDAS) como de competencias (ESCOD), el cual se encuentra en el apéndice C. Todos los jueces evaluaron favorablemente los instrumentos, como se observa en la tabla 10, donde los porcentajes de los cinco criterios son altos, en el rango de 82,8% a 100%. Además, los evaluadores, en los aspectos generales, manifestaron que ambos instrumentos contienen instrucciones claras y precisas para responder, los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación y están distribuidos en forma secuencial y el número de ítems es suficiente para recoger la información; lo cual indica que dieron un concepto favorable en relación con la validez de contenido de las dos escalas y viabilidad para emplearlas en la investigación. No sin hacer previamente los ajustes solicitados y descritos en las observaciones (como son: cambiar algunos conceptos por sinónimos más empleados, corregir tildes u omitir algunas palabras) a cada escala.

Tabla 10

Formato de validación de contenido (instrumentos EEDAS y ESCOD)

Instrumento ESCOD					
Competencias didácticas					
Jueces	Criterios para evaluar				
	Claridad en la redacción	Pertinencia	Inducción a la respuesta	Lenguaje adecuado con el nivel del informante	Mide lo que pretende (validez)
1	100%	92,8%	92,8%	100%	92,8%
2	100%	92,8%	92,8%	100%	92,8%
3	100%	100%	57,14	100%	100%
4	100%	100%	100%	100%	100%
5	100%	100%	71,4%	100%	100%
Total:	100%	97,12%	82,8%	100%	97,12%
Competencias organizacionales					
Criterios para evaluar					
1	88,8%	100%	100%	100%	100%
2	100%	100%	88,8%	100%	100%
3	100%	100%	88,8%	100%	100%
4	100%	100%	100%	100%	100%
5	100%	100%	88,8%	100%	100%
Total:	97,7%	100%	93,2%	100%	100%
Instrumento EEDAS: Estrategias de Enseñanza					
Jueces	Criterios para evaluar				
	Claridad en la redacción	Pertinencia	Inducción a la respuesta	Lenguaje adecuado con el nivel del informante	Mide lo que pretende (validez)
1	100%	100%	84,2%	100%	100%
2	100%	92,8%	92,8%	100%	92,8%
3	100%	99,2%	100%	99,2	100%
4	97,7	100%	100%	100%	100%
5	100%	100%	76,7%	100%	100%
Total:	99,5%	98,4%	90,7%	99,8%	98,5%

Nota. En la tabla 10 se indica el porcentaje correspondiente al número de respuestas (sí) dadas por cada experto a los ítems de las escalas EEDAS y ESCOD. Analizando estos resultados de manera general se identifican porcentajes altos y aprobación en todos los criterios evaluados.

3.4.2. Confiabilidad de los instrumentos.

Después de realizar la validez de contenido y hacer los ajustes al instrumento, se halló la confiabilidad de éste, entendida según Hernández *et al.* (2010) como el grado en que su aplicación repetida al mismo individuo produce resultados semejantes y consistentes. Se quiso que la medición de las variables tuviera un mínimo de error para que no se perdiera la correspondencia entre el resultado de la medición y la realidad del fenómeno que se estudió (Sánchez y Echeverry, 2004).

La confiabilidad se mide por medio de la consistencia interna u homogeneidad representada en dos aspectos; los *relacionados con el instrumento*: correlación entre ítem, entre ítem y factor y entre ítem y escala. Para ello se determinó el coeficiente Alpha de Cronbach por medio del programa SPSS, el cual debe estar entre los valores de 0.7 y 0.9, si los valores son bajos indican que la escala es poco homogénea, que evalúa diferentes fenómenos o que no muestra consistencia ante diferentes condiciones de aplicación, pero si los valores son mayores a 0.9 muestran una estructura demasiado homogénea lo que indica que hay ítems redundantes; los *relacionados con el tiempo de aplicación (confiabilidad test-retest)* buscan saber si al aplicarse la escala en diferentes momentos mantienen un resultado similar en la medición. Esta prueba se realiza aplicando la escala por lo menos dos veces en diferentes momentos y en situación de estabilidad del fenómeno y determinando el coeficiente de correlación de Pearson o el coeficiente de correlación intraclass que involucra el análisis de varianza de mediciones repetidas. Si los valores son mayores de 0.8 indica una adecuada confiabilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior y partiendo de que si bien las dos escalas validadas ya tenían un análisis factorial exploratorio y confirmatorio sobre su validez y confiabilidad, como lo menciona Hernández *et al.* (2010) se hizo necesario realizar una prueba piloto

administrando el instrumento (que ya tenía los ajustes solicitados por los expertos) a una muestra pequeña representada por 10 docentes de dos instituciones que formaron parte de la muestra general para probar su pertinencia y eficacia (considerando las instrucciones), como también las condiciones de su aplicación y los procedimientos involucrados. Ya con los resultados y ajustes finalmente se realizó un análisis confirmatorio en el que se calculó la confiabilidad de los instrumentos por medio de medidas de la consistencia interna denominada “coeficiente Alpha de Cronbach” coeficiente de fiabilidad u homogeneidad que oscila entre 0 y 1 en donde cero indica nula confiabilidad y uno máxima o total confiabilidad, así, cuanto más se acerque el coeficiente a cero mayor error abra en la medición y menos útil es el instrumento para las variables que se quiere analizar.

Como se ve en la tabla 11 los resultados del análisis confirmatorio de los dos instrumentos mostraron que el coeficiente Alpha de Cronbach para la escala EAS fue de 0,98 y para la escala de competencias genéricas docentes fue de 0,96, valores coherentes con el número de ítems de cada instrumento ya que para este caso al ser 132 y 23 respectivamente, se confirmó que a mayor número de ítems mayor confiabilidad, además los coeficiente significaron en ambos casos elevada confiabilidad y gran utilidad de los instrumentos, por lo que fueron adecuados para aplicarlos y realizar la investigación.

Tabla 11

Análisis confirmatorio de los instrumentos.

Escala de competencias	N	%	Nº elementos	Alpha de Cronbach
ESCOD	10	100	23	0.96
EEDAS	10	100	132	0.98

Nota. En la tabla 11 se describen los valores que muestran gran confiabilidad de los dos instrumentos a aplicar en el estudio.

3.5. Procedimiento

El procedimiento para la recolección de datos de la investigación se realizó con las siguientes fases:

Planeación: se elaboró un cronograma de trabajo con las actividades puntuales y las fechas establecidas para llevar a cabo la recopilación de la información. Se definió y elaboró un solo cuestionario con los dos instrumentos por medio electrónico o vía virtual haciendo uso de la herramienta questionpro.com y por esta misma vía se obtuvo los datos de los cuestionarios identificados con códigos.

Difusión y Ejecución: se ofició a la Secretaría de Educación y al gestor de calidad para dar a conocer el proyecto y solicitar su respaldo en la investigación. Se socializó el proyecto de investigación a la red de PRAES conformada por un representante (en su mayoría docente de Ciencias) de cada institución oficial, privada y de la Universidad de Cundinamarca. Se visitaron y crearon lazos de comunicación presencial con los rectores de cada una de las once instituciones oficiales quienes previamente recibieron de la Secretaría de Educación y del gestor de calidad una carta solicitando su colaboración y apoyo a dicho proceso (ver apéndice D). Se organizó con cada uno de los rectores la estrategia que mejor funcionara según las condiciones y cronograma del establecimiento, para dar a conocer el estudio a los docentes e invitarles a participar en él con el diligenciamiento del cuestionario.

Las estrategias que más se destacaron fueron: las reuniones de área presenciales o virtuales con los docentes de Ciencias las cuáles fueron convocadas por los coordinadores y dirigidas por el investigador, y los diálogos personalizados con los docentes de Ciencias. Se seleccionó en cada institución un docente como contacto quien facilitó la comunicación con los demás docentes por medio de la creación de grupos de WhatsApp y dinamizó el proceso, se les dio algunas indicaciones a considerar para el diligenciamiento de la encuesta

virtual y se les hizo llegar el enlace a cada uno para su diligenciamiento, sin embargo, algunas instituciones dieron el espacio dentro de la misma jornada para que realizaran las encuestas. Antes de que diligenciaran la encuesta se les solicitó la aprobación del consentimiento informado como muestra de voluntad propia y deseo de participar en el estudio, el cual se encontraba al comienzo del cuestionario (ver Apéndice E).

Seguimiento: se usó una lista de chequeo con la que se monitoreo cada día el avance en el diligenciamiento de los instrumentos y se focalizaron las instituciones y docentes que no lo respondieron para contactarlos e identificar las razones de su abstención y las posibles soluciones o nuevos acuerdos.

Manejo de la información: se codifico la información asignando a los datos un valor numérico, se limpiaron los datos, se elaboraron las plantillas, se pasaron los datos que previamente se habían archivado en formato Excel y CSV al programa estadístico R, se realizaron pruebas de normalidad y se aplicaron los análisis estadísticos (descriptivos e inferenciales) pertinentes para finalmente presentar los resultados.

3.6. Diseño del método

Desde el enfoque cuantitativo el método fue hipotético deductivo porque en el procedimiento se partió de unas aseveraciones en calidad de hipótesis y se buscó refutar o falsear las hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que se confrontaron con los hechos (Bernal, 2010). En la búsqueda del conocimiento de la «realidad» social, la presente investigación se enmarco en la postura epistemológica o paradigma positivista, porque los conocimientos que se admitieron y que solo tuvieron validez fueron los que procedieron de la experiencia humana y la observación (empirismo), es decir, todo lo que es válido en la ciencia debe haber sido comprobado (Ramos-Galarza, 2020). Además, existe un dualismo

entre el investigador y el objeto de estudio ya que son totalmente independientes y dicha postura se sustenta en el constructivismo por competencias.

3.6.1. Diseño.

La presente investigación se desarrolló bajo el enfoque metodológico cuantitativo, método que lo asume Hernández *et al.* (2010) como un proceso secuencial, objetivo, probatorio, con etapas ordenadas y ejecutadas rigurosamente y con recolección de datos para probar las hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadísticos. Luego se determinaron patrones de comportamiento y se generalizaron los resultados a un colectivo mayor.

Así mismo, el método entendido por los preceptos de Filstead (1986) señalan que el paradigma cuantitativo fue hipotético-deductivo, particular, objetivo, con un enfoque global positivista, dirigido a los resultados y pertinente a las Ciencias Naturales. Con él se buscó llegar a explicaciones generales, o a enunciar una ley con relación a la práctica y resultados del docente en Ciencias sobre la frecuencia de uso de estrategias de enseñanza desde la teoría del aprendizaje significativo y su desarrollo competencial. Se formularon dos hipótesis ya que, aunque su alcance fue correlacional descriptivo, se pronosticó un hecho o dato, y se caracterizaron aspectos propios de una variable dependiente e independiente descritas previamente en el planteamiento del problema de investigación (Hernández *et al.*, 2014).

El tipo de diseño de la investigación se sustentó en la modalidad no experimental o investigación *ex post facto* ya que los hechos o variables ya ocurrieron. Fue no experimental porque no se manipulan las variables independientes deliberadamente, esto significa que no se hicieron variar de forma intencional para ver su efecto en otras variables; por el contrario, se abordaron los hechos en su ambiente natural para posteriormente analizarlos.

Se analizaron situaciones no provocadas intencionalmente por el investigador sino situaciones ya existentes que para este caso fueron las estrategias de enseñanza y prácticas pedagógicas de los docentes, sus concepciones y perfil por competencias, las cuales al verse como variables no se pudieron controlar porque ya sucedieron al igual que sus efectos (Hernández *et al.*, 2010).

3.6.2. Momento del estudio.

El momento de este estudio no experimental también llamado temporalidad, se determinó de acuerdo con el número de ocasiones en que se colectaron los datos, por lo que se definió como transversal ya que la recolección de la información se realizó en un solo momento (durante el segundo semestre del año 2021) y en un tiempo único, es decir, sin continuidad en el eje del tiempo y sin involucrar seguimiento. Su propósito se basó en describir variables y analizar la manera en que se comportaron en un momento determinado. Esto se evidenció cuando se les pidió a los participantes de la muestra que contestaran las dos escalas solamente una vez y se recolectaron los datos en ese mismo momento (Muggenburg *et al.*, 2007).

3.6.3. Alcance del estudio.

De acuerdo con el nivel de profundidad en la búsqueda del conocimiento que se quiso obtener, el estudio tuvo un alcance descriptivo correlacional; descriptivo porque describió las variables de estudio y consideró al fenómeno estudiado y sus componentes. Como lo describe Ramos-Galarza (2020) ya se conocen las características del fenómeno y lo que se pretende es exponer su presencia en una agrupación de personas determinadas, por ello, fue fundamental aplicar el análisis de datos de tendencia central y dispersión y contar con una hipótesis que busco caracterizar el fenómeno del estudio. La meta del investigador fue describir o detallar situaciones o contextos y especificar las propiedades o

características de perfiles, grupos, procesos u objetos. Así, el presente estudio describió detalladamente el perfil del docente especificando el nivel de desarrollo de sus competencias organizacionales y didácticas y la frecuencia de uso de las estrategias de enseñanza de aprendizaje significativo en Ciencias.

Es de alcance correlacional ya que como indica la teoría, ofreció predicciones, asoció variables mediante un patrón predecible para un grupo o población, y tuvo como finalidad establecer la relación o el grado de asociación entre variables de un contexto en particular. El estudio planteó en uno de sus objetivos establecer el grado de relación entre el nivel de desarrollo de las competencias, y la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño del área en las pruebas Saber 11°, por medio de estadística inferencial con coeficientes de correlación, en donde primero se midió cada una de las tres variables y luego se cuantificaron y analizaron desde su vinculación. Las correlaciones fueron sustentadas en hipótesis sometidas a prueba (Hernández *et al.*, 2014). De acuerdo con el momento en que ocurrió el fenómeno y su registro, se logró un corte retrospectivo porque se indagó sobre hechos que ocurrieron en el pasado (Müggenburg *et al.*, 2007).

3.7. Operacionalización de variables y categorías

Para la operacionalización de las variables, en el aspecto cuantitativo se requirió determinar el conjunto de procedimientos y actividades a desarrollar para medir la variable, a lo que Hernández *et al.* (2010) llaman definición operacional. Esto requirió identificar la unidad de análisis del estudio (docentes de Ciencias del grado 6° a 11° de las Instituciones Educativas de Facatativá), la tipificación de las variables, las dimensiones y categorización de cada una de las variables del estudio y sus indicadores de medida.

Así en la tabla 12 se describe que las tres variables del estudio fueron: variable 1 (V1) estrategias de aprendizaje significativo, variable 2 (V2) competencias docentes y variable 3 (V3) desempeño del área en la Prueba Saber. La V1 tuvo 12 dimensiones y 133 ítems donde sus categorías de medida fueron: siempre, muchas veces, algunas veces, pocas veces y nunca y sus indicadores de medida respectivamente según porcentaje de veces en que se realizó el comportamiento en los últimos 5 años fueron: 100%, 75%, 50%, 25% y 0%, la V2 presentó dos dimensiones; organizacionales y didácticas, 23 ítems, donde las categorías e indicador de medida fueron el grado de desarrollo de la competencia (de 0-6 donde 0 no se desarrolla y 6 se desarrolla mucho), y la V3 tuvo las categorías nivel de desempeño 1,2,3 y 4 donde sus indicadores de medida para el puntaje global fueron respectivamente 0 a 40, 41-55, 56-70 y 71-100.

Tabla 12

Variables del estudio.

Variables	Dimensiones	Categorías e Indicadores	No ítems						
V1. Estrategias de enseñanza de aprendizaje significativo	1. Actividad generadora de información previa	<table border="1"> <tr> <td>- Porcentaje total que representa la frecuencia con que el docente hace uso de las estrategias de Aprendizaje significativo.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Categoría de respuesta</td> <td>% de veces en que se realiza el comportamiento en el mes</td> </tr> <tr> <td>Siempre</td> <td>100%</td> </tr> </table>	- Porcentaje total que representa la frecuencia con que el docente hace uso de las estrategias de Aprendizaje significativo.		Categoría de respuesta	% de veces en que se realiza el comportamiento en el mes	Siempre	100%	13
	- Porcentaje total que representa la frecuencia con que el docente hace uso de las estrategias de Aprendizaje significativo.								
	Categoría de respuesta		% de veces en que se realiza el comportamiento en el mes						
	Siempre		100%						
	2. Actividad focal introductoria		13						
	3. Positivo, negativo e interesante		13						
	4. Discusión guiada		15						
	5. Objetivos e intenciones		6						
	6. Diagrama de llaves		3						
	7. Mapas conceptuales		24						
	8. Respuesta Anterior-pregunta		7						
Respuesta posterior									
9. Cuadros C-Q-A	6								
10. Cuadro sinóptico	5								
11. Analogías	10								

	12.Resúmenes	<table border="1"> <tr> <td>Muchas veces</td> <td>75%</td> </tr> <tr> <td>Algunas veces</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Pocas veces</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Nunca</td> <td>0%</td> </tr> </table>	Muchas veces	75%	Algunas veces	50%	Pocas veces	25%	Nunca	0%	18
Muchas veces	75%										
Algunas veces	50%										
Pocas veces	25%										
Nunca	0%										
V2. Perfil docente	Competencias organizacionales.	-Grado de desarrollo de la competencia.	9								
	Competencias didácticas.	- Grado de desarrollo de la competencia.	14								
V3. Desempeño en la prueba Saber 11° de Ciencias	Prueba Saber 11° de Ciencias .	- Puntaje promedio global de Ciencias (0-100)	1								

Nota. En la tabla 12 se describen las tres variables del estudio, sus dimensiones y operacionalización.

3.8 Análisis empleado.

Después de recolectar la información se analizó tomando en cuenta los niveles en que se midieron las variables, su distribución y la forma en que se formularon las hipótesis. Por lo cual se requirió que en esta fase de análisis de datos cuantitativos se llevaran a cabo los siguientes pasos que según Hernández *et al.* (2010) son:

- Definir el programa estadístico para analizar los datos
- Hacer uso del programa estadístico
- Explorar, visualizar e interpretar la información por cada variable estudiada
- Confirmar la validez y confiabilidad de las escalas a emplear Describir las características de la población y realizar análisis descriptivo de las variables continuas (datos sociodemográficos) utilizando frecuencias y porcentaje

- Elaborar y analizar las pruebas estadísticas descriptivas de cada variable categórica a nivel general, por dimensión y por institución, utilizando medias con desviación estándar como medida de variabilidad.
- Realizar la prueba de normalidad Shapiro Wilks para determinar si la distribución de los datos de cada variable es normal y definir el análisis estadístico inferencial que permita probar las hipótesis planteadas y las correlaciones entre las tres variables.
- Efectuar análisis estadísticos adicionales.
- Preparar los resultados para presentarlos.

En este estudio, el procesamiento y análisis estadístico de datos requirió previamente que se tomaran decisiones que involucran elementos como las escalas de los datos que se utilizan, el tipo de datos que se tiene y el nivel de medición de las variables descritas, para que se determinen las pruebas estadísticas correctas que se deben aplicar con el programa estadístico R-studio versión 3.6.3 y se definió el nivel de significancia utilizado en todas las pruebas de hipótesis, que para éste caso fue del 5%. Así, se determinó que:

- **Primero** se describieron los datos sociodemográficos de los docentes (Institución en la que labora, número de participantes, asignaturas que dirige, forma de vinculación, título de escolaridad, género, experiencia laboral, y edad), utilizando la estadística descriptiva por medio de la distribución de frecuencias y el valor porcentual para cada variable, se elaboran tablas cruzadas entre la variable rango de edad con género e institución educativa. Los principales hallazgos se presentaron en tablas.

- **Segundo** se realizó la estadística descriptiva con medias y desviación estándar como medida de variabilidad, utilizando los puntajes totales para cada una de las tres variables ordinales, de manera general, por dimensiones de las variables y por instituciones educativas.
- **Tercero** se realizó la prueba de normalidad Shapiro Wilks en las variables dependientes (EAS y desempeño) y la independiente (competencias) para saber si los datos se distribuyen normalmente o no y poder determinar la estadística paramétrica o no paramétrica a emplear. Adicional, se realizó el test de Levene para homocedasticidad de las dos variables dependientes que determinan la igualdad de varianza. Si la prueba indica que los datos son no normales y considerando la posibilidad de que exista relación lineal entre los puntajes totales y por dimensión de las variables estrategias, competencias y desempeño, se lleva a cabo una matriz de correlaciones por el método de Spearman. Para las correlaciones que dieron igual o mayor a $r=0.4$, se realizó otra correlación para analiza si dicha relación es significativa ($p < 0.05$).

Es de aclarar que la posibilidad de selección de la estadística inferencial no paramétrica es alta debido a que se trabajaron muestras pequeñas, teniendo la ventaja de estar adaptada a situaciones particulares, institucionales, departamentales e individuales, no hace supuestos o suposiciones sobre cuan normal, regular o uniforme es la distribución o parámetros de las puntuaciones (es decir, no asume una curva de distribución regular en forma de campana por que los datos no se ajustan a la curva normal) o sobre las características de la población. Al igual estas pruebas no asumen una población en general

sino una población específica y brinda a los docentes una importante oportunidad para retroalimentación relevante y enfocada en el aprendiz y su desempeño (Cohen *et al.*, 2018).

- **Cuarto** los puntajes totales de las dos variables (EAS y competencias) se recodificaron en tres categorías: bajo, intermedio y alto para una mejor interpretación a nivel general, por dimensiones y por instituciones para poder analizar si existen diferencias entre grupos.
- **Quinto** se realizó la prueba de hipótesis comparando el desempeño de la Prueba Saber 11° de acuerdo con los niveles de la escala competencias (alto e intermedio, aclarando que solo estos dos niveles se reconocieron ya que la cantidad de clasificados en bajo fue muy pequeña, por lo que se le suma a los intermedios) y comparando el puntaje total de la escala estrategias de acuerdo con los dos niveles de la escala competencias por medio de la prueba Man-Whitney-Wilcoxon, puesto que no se cumplía con criterios de normalidad.
- **Sexto** se realizaron correlaciones adicionales con el método de Spearman entre las variables sexo, edad y años de experiencia con las variables estrategias, competencias y desempeño, para lograr otros hallazgos.

3.8.1. Análisis general y por dimensiones.

Los resultados generales se mostraron con estadísticos descriptivos empleando las medias y la desviación estándar de cada una de las tres variables y de cada una de sus dimensiones. En la variable 1 “*Estrategias de Aprendizaje Significativo*” (EAS) se tuvo en cuenta que el rango de puntaje fue de 0 a 100 (rangos que el instrumento considera para su diligenciamiento), además se describieron los niveles de frecuencia de uso que tienen los docentes por medio de distribución de frecuencias y porcentajes. Para ello, se

establecieron puntos de corte del instrumento EEDAS a partir de sus rangos de puntuación total, tomando como puntaje mínimo cero y máximo total 13200 y dividiéndolo de manera proporcional en tres niveles (bajo, intermedio y alto), quedando definidos los rangos de puntuación así: el docente que tiene entre 0 y 4400 puntos indica que presenta una frecuencia de uso baja en las EAS, entre 4401 y 8800 puntos una frecuencia de uso intermedio y entre 8801 y 13200 puntos una frecuencia de uso alta.

Para el análisis por dimensiones (estrategias) también se describieron los niveles de frecuencia de uso de las estrategias por medio de distribución de frecuencias y porcentajes y se establecieron los puntos de corte a partir de los rangos del puntaje total de la dimensión y dividiéndolo de manera proporcional en los tres niveles. Luego se identificaron las estrategias más y menos utilizadas y los ítems que menos aplican.

En la variable 2 **“Perfil del docente según sus competencias”** se tuvo en cuenta que su rango de puntaje fue de 0 a 6 (rangos que el instrumento considera para su diligenciamiento), además se describió el nivel de desarrollo competencial que tienen los docentes por medio distribución de frecuencias y porcentajes, para ello, se establecieron puntos de corte del instrumento ESCOD tomando como puntaje mínimo 0 y máximo 138 y dividiéndolo proporcionalmente en tres niveles (alto, intermedio y bajo), lo cual permitió establecer los rangos de puntuación así: el docente que tiene entre 0 y 46 puntos tienen un desarrollo competencial bajo, entre 47 y 92 puntos un desarrollo competencial intermedio y entre 93 y 138 puntos un desarrollo competencial alto. Con estos rangos se expresaron en porcentaje y frecuencias los docentes para cada nivel. Además, se discriminaron los resultados porcentuales y frecuencias en cada nivel competencial para las dimensiones CO y CD a partir de los puntos de corte que se determinaron según los rangos del puntaje total

de la dimensión y dividiéndolo proporcionalmente entre los tres niveles para luego identificar de cada dimensión las competencias más y menos desarrolladas por los docentes.

Los resultados de la variable 3 *“Desempeño de las pruebas Saber 11° en ciencia”* desde un análisis general se tomaron de la prueba Saber 11° del 2020-4 y se expresaron para cada docente según el puntaje global de Ciencias que obtuvo su Institución, el cual fue de 0 a 100 puntos y se halló la media del puntaje total del desempeño en Ciencias junto con la desviación estándar. Adicional se expresaron estos puntajes en el nivel de desempeño establecido para Ciencias según la Prueba Saber y la clasificación del plantel.

3.8.2. Análisis por institución educativa.

Los resultados que se consideraron por institución educativa fueron la media y la desviación estándar del puntaje total del instrumento que midió la frecuencia de uso de las EAS, del puntaje total que midió el desarrollo competencial docente y el desempeño de los estudiantes en las Pruebas Saber de Ciencias de cada institución. Además, se indicó la distribución de frecuencias y el porcentaje para cada uno de los niveles (alto, intermedio y bajo) de manera comparativa entre las dos variables y se identificaron las instituciones que presentan mayor o menor frecuencia de uso de las EAS y que tuvieron más o menos desarrollo competencial.

En conclusión, los datos de la variable 1 **estrategias de aprendizaje significativo** y la variable 2 **competencias docentes** por ser cualitativas categóricas ordinales se analizaron de manera general y por dimensiones con la estadística descriptiva determinando medias y desviación estándar y por institución con frecuencias y porcentajes para cada nivel. La variable 3 **desempeño de los estudiantes en la prueba Saber 11° para el área de Ciencias** (expresada en el puntaje global de 0 a 100) de manera general se analizó con la media del puntaje total, y por institución con el puntaje global de cada una en Ciencias.

Se hizo prueba de normalidad de los datos con la prueba de Shapiro Wilks y se determinó la estadística inferencial a aplicar para probar hipótesis y para establecer relaciones entre las variables del estudio (Cohen *et al.*, 2018).

Como lo indica Hernández *et al.* (2010) es importante considerar que al emplear el análisis paramétrico la variable dependiente debe tener una distribución poblacional normal y el nivel de medición ser por intervalos o razones. En este caso solo en la variable estrategias los datos cumplen con los supuestos de normalidad, pero no tiene nivel de medición por intervalos por lo que se aplica estadística inferencial no paramétrica con la prueba de coeficiente de rangos ordenados de Spearman o coeficientes de rangos ordenados de Kendall. Además, la pregunta de investigación es correlacional y establece tres correlaciones en las que involucra tres variables así: estrategias de aprendizaje significativo y competencias docentes, competencias docentes y desempeño en las pruebas Saber 11° de Ciencias y estrategias de aprendizaje y desempeño en las pruebas Saber 11° de Ciencias, variables que tienen una escala de medida ordinal, esto significa que el análisis es bivariado ya que busca una relación entre dos variables.

3.9. Consideraciones éticas

Teniendo en cuenta que la ética es un elemento central a la integridad científica, se debe tener presente que hay diversos factores que impactan en cada etapa del uso de un cuestionario, ellos son: invadir la vida del encuestado ya sea en cuanto al tiempo necesario para diligenciar la encuesta, al nivel de sensibilidad de las preguntas o por la invasión a su privacidad, por ello no se puede obligar a los encuestados a completar un cuestionario solo recomendarles encarecidamente que lo completen en su totalidad. Como la decisión de participar o de cuándo retirarse del estudio es enteramente suya, se tendrá mayor posibilidad de que participen en la encuesta si se les da las garantías de que la investigación

no les perjudicará, de que se mantendrá la confidencialidad, anonimato y no rastreabilidad en la investigación (Cohen *et al.*, 2018).

Por ello, en el presente estudio es fundamental que se destaquen los aspectos importantes a considerar en el plano ético: el rigor metodológico el cuál se estructura desde el principio de que más allá de una cuestión técnica, es ética, por lo cual el diseño del cuestionario, el análisis de los datos y la presentación de los informes de datos tienen confiabilidad y validez necesaria para que los resultados no sean sesgados y no lleven a equivocaciones o descontentos de los encuestados.

El consentimiento informado tiene los cuatro elementos que según Diener y Crandall (1978) son de considerar: competencia, voluntarismo, información completa y comprensión, tiene como principio la autonomía y protege y respeta el derecho a la autodeterminación del participante, se basa en que el sujeto es plenamente informado y le otorga libertad de consentimiento para participar en la investigación sopesando los riesgos y los beneficios que conlleva el participar en la investigación. Este documento encontrado en la misma encuesta debe contener información completa del estudio y debe ser firmado por los docentes que deseen a libre albedrío y determinación participar, como una manera de indicar su voluntad y deseo de ser incluidos en el estudio. Aspecto que contempla la declaración de Helsinki sobre investigación de tipo biomédico o buenas prácticas clínicas para ensayos clínicos (Belmonte, 2009).

Se tendrá en consideración una alta honestidad y claridad en el estudio para cumplir con la sensibilidad ética que toda investigación requiere y se reflejarán datos reales distantes de la subjetividad o manipulación inadecuada para darle un alto valor científico. Adicional se manejará la privacidad y protección de datos por lo que los resultados se

expresaran en datos agregados, codificados o anonimizados para proteger y darle máxima seguridad a la información que identifica a las personas.

Se aborda a los presuntos participantes revelándoles la identidad del investigador, explicando el contexto en el que se lleva a cabo la investigación y el objetivo general que persigue, al igual que se explica la tarea que deberá realizar si acepta participar, el tiempo que le tomará hacerlo y las posibles retribuciones que obtendrá. En cuanto al propio contenido del cuestionario se evitarán términos susceptibles de herir a los encuestados y se limitara a un número de preguntas necesarias para verificar la hipótesis (Giroux y Tremblay, 2004).

Los principales problemas éticos de la investigación surgen en la planificación como en el procedimiento aplicado para obtener los resultados, estos problemas pueden ser: la aceptación de hipótesis falsas, el cambio de conclusiones, reducir, exagerar u ocultar resultados, la elaboración de informes diferentes a los resultados alcanzados o con fines diferentes a los expresados en el diseño. Pero el problema más destacado es el plagio por el perjuicio que causa y se expresa al copiar literalmente un trabajo o documento de otros investigadores y hacerlo pasar por propio, al copiar frases o párrafos de otros autores sin citarlos o usar sin autorización la propiedad intelectual de un autor (González *et al.*, 2012) pero que se evita citando adecuadamente y utilizando el parafraseo.

Concluyendo este tercer capítulo titulado Método se puede mencionar que el objetivo general busca la relación entre las tres variables del estudio y predecir referentes contributivos de la calidad educativa, para ello plantea como objetivos específicos conocer el nivel de desarrollo competencial docente, el nivel de desempeño en las pruebas Saber 11° de cada institución, identificar la frecuencia de uso de las EAS del docente y establecer la relación entre competencias con EAS y con el desempeño en las pruebas Saber y entre

las EAS y el desempeño en las pruebas Saber. La muestra y el escenario del estudio son cincuenta docentes de Facatativá, especialistas en Ciencias Naturales, que se desempeñan en los grados de sexto a once y pertenecen a una de las once instituciones oficiales, que se encuentran nueve ubicadas en la zona urbana y dos en la zona rural, en donde los estudiantes pertenecen a los estratos 0,1,2 o 3.

Los instrumentos para emplear son dos escalas validadas, una sobre competencias (ESCOD) que consta de 23 ítems tipo Likert, dos dimensiones (organizacionales y las didácticas) que abarcan el saber ser (3), saber hacer (12), saber estar (4) y saber ser (4) con 6 indicadores de medida donde 0 no tiene desarrollada y 6 tiene muy desarrollada la competencia. La otra escala sobre Estrategias (EAS) llamada EEDAS consta de 132 ítems, 12 dimensiones y 5 indicadores de medida donde nunca indica que 0% de veces realiza el comportamiento en los últimos cinco años (2015-2020) y siempre indica que el 100% de veces realiza el comportamiento. También se tiene como insumo los resultados del puntaje global de Ciencias Naturales dados por el ICFES en cuanto a la prueba Saber 11° del año 2020 de los colegios oficiales de Facatativá. A estos instrumentos se les realizan pruebas preliminares con validez de contenido por juicio de expertos y confiabilidad con el Alpha de Cronbach dando para estrategias 0,98 y para competencias 0,96.

La recolección de los datos se lleva a cabo aplicando virtualmente los instrumentos con la herramienta Survey Monkey, después se hace seguimiento y motivación para su diligenciamiento y finalmente se codifica, limpia y se pasa la información a una base de datos Excel y luego al programa estadístico R para realizar pruebas de normalidad y estadística descriptiva e inferencial. En cuanto al método, la investigación tiene concepción positivista, enfoque metodológico cuantitativo, diseño no experimental, método hipotético deductivo y corte transversal y su alcance es descriptivo correlacional. Las variables de

estudio son tres; estrategias V_1 que es dependiente, competencias V_2 que es independiente, y desempeño prueba Saber 11° V_3 que es dependiente, tipificadas las V_1 y V_2 como cualitativas ordinales y la V_3 como cuantitativa numérica.

En relación con el análisis empleado, se describen los datos sociodemográficos, con distribución de frecuencias, porcentajes y tablas cruzadas, luego la estadística descriptiva de cada variable con medias y desviación estándar a partir de los puntajes totales de los instrumentos y con puntos de corte para determinar tres niveles (bajo, intermedio y alto) desde una interpretación general, luego por dimensiones e ítems y por instituciones educativas destacando la frecuencias y porcentajes de cada nivel, la frecuencia de uso de las EAS y el nivel de desarrollo competencial. Finalmente se dan los datos de la estadística inferencial que para este caso hay altas posibilidades de que sea no paramétrica por lo que se plantean pruebas de correlaciones de Spearman, test de Levene y recodificación de puntajes para EAS y competencias en tres categorías (bajo, intermedio y alto) para aplicar correlaciones entre estas dos variables, se realiza la prueba de hipótesis con la prueba de U de Man-Whitney-Wilcoxon si no se cumple con criterios de normalidad y se hacen otros análisis adicionales de correlación entre algunas variables sociodemográficas como sexo, edad y desempeño.

El último aparte del capítulo menciona que entre las consideraciones éticas están: el rigor metodológico que se logra con instrumentos, datos e informes de gran confiabilidad y validez evitando el sesgo, subjetividad y las equivocaciones, el consentimiento informado que da libre albedrío a la participación, la alta honestidad, la privacidad de datos y el no incurrir en el plagio haciendo un correcto uso de las citas y el parafraseo.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

Capítulo IV. Resultados

Después de la aplicación de los instrumentos y recolección de datos, el presente capítulo da a conocer los hallazgos más importantes sobre la prueba piloto realizada previamente a la aplicación de los instrumentos y los principales resultados que dan respuesta a la pregunta de investigación e hipótesis y que permiten alcanzar el objetivo general y los objetivos específicos del estudio. Para ello, los resultados se presentan en tablas o figuras teniendo en cuenta primero las variables sociodemográficas de los participantes y luego las variables del estudio según dos aspectos; la clase de estadística y una visión contextual de lo general a lo particular.

Según el tipo de prueba estadística a realizar, los datos se estructuran así: variables sociodemográficas expresadas en frecuencias y porcentajes, las cuales describen las características de las instituciones o población objeto de estudio, estas variables son: cantidad de docentes, asignaturas que dirige en el área de Ciencias Naturales, tipo de vinculación, títulos profesionales, sexo, tiempo de experiencia, edad y grado en el escalafón. Pruebas estadísticas descriptivas para las tres variables, la prueba de normalidad de Shapiro Wilks, y finalmente estadística inferencial mediante correlaciones de Spearman entre las variables de interés, y las dimensiones de las escalas con test para probar que sean significativas, la prueba Mann Whitney-Wilcoxon para comprobar las hipótesis del estudio, y finalmente se hacen análisis complementarios. Según la visión contextual los datos se organizan de lo general a lo particular para cada variable, entendiendo lo general como el colectivo de docentes y los puntajes globales del instrumento, luego las dimensiones e ítems

de las variables y lo particular como cada institución educativa. A continuación, se describen los resultados de manera detallada y con la estructura anteriormente mencionada.

4.1. Pilotaje del cuestionario.

Se aplicó el cuestionario a diez docentes de dos de las Instituciones educativas participantes lográndose identificar que para ellos es difícil responderlo en el tiempo que indica el instrumento, debido a que en las instrucciones dadas para su diligenciamiento se orienta a que seleccionen la alternativa que más se acerque a la **frecuencia** de uso de la estrategia **en el último mes**, y los docentes argumentan que en el último mes, el contexto de la virtualidad o modalidad espejo ha limitado la frecuencia de uso de muchas estrategias de enseñanza y que en algunas preguntas tendían a responder o hacer el análisis de manera más general y en un periodo de tiempo más amplio, considerando el escenario de educación presencial ya que en éste muchas estrategias si las aplicaban y con mayor frecuencia lo cual mostraba resultados muy diferentes. Adicional los datos a trabajar en cuanto a desempeño de las pruebas Saber 11° son del año 2020, indicando que los estudiantes evaluados en este año cursaron básica secundaria desde el año 2015. Argumentos por los cuales se modifica la temporalidad del instrumento de un mes a los **últimos 6 años (2015 a 2020)**. Por último, se identifica una pregunta repetida, la cual se elimina del cuestionario.

4.2. Variables sociodemográficas

Los resultados de las variables sociodemográficas de los docentes de Ciencias Naturales de las instituciones oficiales de Facatativá muestran que la cantidad de docentes participantes en cada institución se encuentra entre 1 y 7, las instituciones con mayor representatividad corresponden a la John F Kennedy y el Técnico Industrial con siete docentes (14%) cada una, y la menos representada es el Técnico Empresarial Cartagena con un docente (2%), las demás tienen una representatividad intermedia entre tres y cinco

docentes (6% y 10%). La gran mayoría de docentes tienen una carga académica acorde a su especialidad y solo siete (14%) enseñan en otras asignaturas que no son de su competencia, veinte y siete docentes (54%) por ser del nuevo escalafón con Decreto 1278, deben presentar una evaluación de desempeño anual aprobada por el MEN y realizada por las directivas de la institución para conocer el desempeño en sus competencias, y es de considerar que los docentes provisionales si bien son pocos representan el 20% (10 docentes) los cuales son población fluctuante por las diferentes instituciones. Así mismo, el 74% son licenciados y el 34% tienen maestría, pero ninguno tiene doctorado.

Este grupo de docentes tiene más mujeres (54%) que hombres (46%), muy variada experiencia laboral en Ciencias Naturales ya que hay docentes con poca, moderada y gran experiencia en el campo de la enseñanza en Ciencias, con una media de 18 años ($DE = 9.8077$) y una edad promedio de 47 años ($DE=10.11$), donde se observan edades muy diversas como lo demuestra la desviación estándar (Ver tabla 13).

Tabla 13

Variables sociodemográficas.

Variables	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Docente / institución	4	8
1	3	6
2	4	8
3	5	10
4	7	14
5	4	8
6	7	14
7	5	10
8	5	10
9	1	2
10	5	10
11		

Asignaturas*		
Ciencias Naturales	30	60
Química	18	36
Física	16	32
Fisicoquímica	1	2
Otras	7	14
Vinculación		
Decreto 2277	13	26
Decreto 1278	27	54
Provisional	10	20
Titulación		
Profesional no licenciado sin especialización.	2	4
Profesional no licenciado con especialización	3	6
Profesional no licenciado con maestría	8	16
Licenciado sin especialización	6	12
Licenciado con especialización	14	28
Licenciado con maestría	17	34
Género		
Masculino	23	46
Femenino	27	54
Edad		
Media=	47 años	
DE=	10.117	
Experiencia laboral		
Media=	18 años	
DE=	9.8077	

*Las opciones de respuesta no eran excluyentes por lo cual, la sumatoria del porcentaje será mayor a 100, lo que indica que varios docentes tienen a cargo más de una asignatura.

Nota. En la tabla 13 se muestran las siete variables sociodemográficas que describen las principales características de los docentes de Ciencias según la frecuencia y porcentaje de cada categoría.

En relación con la edad y el género del docente, la tabla 14 muestra comparativamente que hay más mujeres que hombres, prevaleciendo en el género femenino

ocho docentes con un rango de edad entre los 36-40 años y siete docentes entre 46-50 años y en el género masculino cinco docentes en el rango de edad entre 56-60 años. En total los hay 39 docentes distribuidos entre los rangos de edad de 36 a 60 años y tan solo 6 docentes entre 26 y 35 años y 5 docentes entre 61 y 70 años.

Tabla 14

Relación entre género y edad.

Género	Rango de edad en años									Total
	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	
Masculino	2	2	2	3	2	3	5	3	1	23
Femenino	0	2	8	2	7	5	2	0	1	27
Total	2	4	10	5	9	8	7	3	2	50

Nota. En la tabla 14 se discrimina por género los rangos de edad que presentan los docentes de Ciencias de las I.E.M de Facatativá, destacándose la poca cantidad de mujeres docentes jóvenes (menores de 35 años) o de edades muy avanzadas (mayores de 61 años).

Comparando el rango de edad de los docentes por institución educativa, en la tabla 15 se observa que predominan en Manablanca los docentes más jóvenes con edades entre 26 a 40 años, en Santa Rita los docentes jóvenes entre 31 y 40 años, en La Arboleda los docentes entre 36 y 40 años, en el Manuela Ayala de Gaitán y Silveria Espinosa de Rendón los docentes entre 36 y 55 años, en Policarpa Salavarrieta y Técnico Empresarial Cartagena los docentes entre 46 y 55 años, en John F Kennedy los docentes con edades entre 46 y 60 años y en el Emilio los docentes entre 56 y 70 años.

Tabla 15*Rangos de edad por Institución Educativa.*

		N° Rango de Edad (años)									
		26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	Total
Instituciones Educativas de Facatativá	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4
	2	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3
	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
	4	1	1	1	0	1	0	0	1	0	5
	5	0	1	0	0	1	1	4	0	0	7
	6	0	1	0	1	1	0	1	0	0	4
	7	0	0	1	2	1	1	0	1	1	7
	8	0	1	2	0	1	1	0	0	0	5
	9	0	0	0	1	0	0	2	1	1	5
	10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	11	1	0	0	0	2	2	0	0	0	5
Total		2	4	10	5	9	8	7	3	2	50

Nota. En la tabla 15 se muestra que las edades que más predomina están en el rango entre 36 y 60 años, lo que corresponde a 39 docentes (78%) y que las diferentes instituciones tienen docentes con edades muy variadas.

4.3. Estadística descriptiva

La estadística descriptiva se realiza empleando la media, desviación estándar, distribución de frecuencias y/o porcentajes para los datos contemplados en el análisis general de las tres variables del estudio (competencias del docente, estrategias de

aprendizaje significativo y desempeño de la prueba Saber 11°), las dimensiones de cada variable y las instituciones educativas.

4.3.1. Análisis general y por dimensiones.

Se lleva a cabo teniendo en cuenta los puntajes totales de los instrumentos EEDAS y ESCOD (descritos en el capítulo de método), los puntajes totales de las dimensiones y la distribución de frecuencias y porcentaje de cada nivel en cuanto a la frecuencia de uso de las estrategias, el desarrollo competencial y el desempeño en las pruebas Saber 11° de Ciencias, por medio de tablas comparativas.

4.3.1.1. Resultados de la variable 1 (“Estrategias de Aprendizaje Significativo”).

Los resultados señalan que la media del puntaje total de la escala para determinar la frecuencia de uso de las EAS de los docentes es de 65.42 con una desviación estándar de 11.85. En cuanto a las doce dimensiones o estrategias las medias más altas son para cinco estrategias: la actividad generadora de información con 68.15 y desviación estándar de 13.68, la discusión guiada con 78.77 y desviación de 11.21, los objetivos e intenciones con 81.08 y desviación de 16.35, los mapas conceptuales con 68.42 y desviación de 20.75 y las analogías con 76 y desviación de 16, lo que indica que son las estrategias que más frecuencia de uso tienen por parte de los docentes.

También se observa que las medias más bajas son para dos estrategias: cuadros SQA (lo que sé, lo que quiero aprender y lo que aprendí) con 37.17 y desviación de 28.95 y los cuadros sinópticos con 46.62 y desviación estándar de 25.7, lo que indica que son las que menos frecuencia de uso tienen por parte de los docentes pero que, aun así, al comparar sus desviaciones tan altas muestran mucha variabilidad en la frecuencia de uso de las dos estrategias por parte de los docentes (ver tabla 16).

Tabla 16*Puntaje total de la escala de estrategias y de sus dimensiones*

Escala de Estrategias*	Media (DE)
Estrategias	
Puntaje total	65.42(11.85)
Dimensiones	
1. Actividad generadora de información previa	68.15(13.68)
2. Actividad focal introductoria	62.88(15.46)
3. Positivo, negativo e interesante	63.54(16.05)
4. Discusión guiada	78.77(11.21)
5. Objetivo e intenciones	81.08(16.35)
6. Diagrama de llaves	60.5(19.76)
7. Mapas conceptuales	68.42(20.75)
8. Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta posterior	57.86(21.84)
9. Cuadros S-Q-A lo que sé, lo que quiero aprender, lo que aprendí	37.17(28.95)
10. Cuadro sinóptico	46.62(25.7)
11. Analogías	76(16)
12. Resúmenes	57.75(16.46)

Nota. En la tabla 16 se observa la media y desviación estándar del puntaje total y de cada una de las dimensiones de la escala EEDAS, identificándose que varias de las estrategias (7) tienen una frecuencia de uso intermedia y todas las estrategias tienen alta desviación estándar indicando heterogeneidad en los puntajes.

4.3.1.1. 1. Resultados generales y por dimensiones recategorizados por niveles.

Para complementar los resultados del estudio se recalcularon los valores de la escala EEDAS a partir de unos puntos de corte que van de cero a cien y se distribuyeron de manera proporcional en tres niveles; alto, intermedio y bajo, para así, identificar de manera general y por cada dimensión la distribución de frecuencia y el porcentaje de docentes en cada nivel. Los hallazgos generales muestran que el 68 % (34 docentes) tienen una frecuencia de uso de las EAS alta, el 28% (14 docentes) intermedia y el 4% (2 docentes) baja.

Las dimensiones con mayor porcentaje en el nivel alto son cinco; AGI, DG, OI, MC y ANA con porcentajes en los rangos de 62% a 84% y frecuencias entre 31 y 42 docentes, aspectos coherentes con la interpretación de medias y desviaciones ya que los porcentajes altos están concentrados en el nivel más alto y al ir aumentando la desviación van migrando a los otros niveles. En el nivel intermedio hay cinco dimensiones; AFI, PNI, DLL, APP, RE con porcentajes en los rangos de 44% y 64% y frecuencias entre 22 y 32 docentes pero que por tener desviaciones muy altas en el rango de 15,46 y 21,84 se encuentran porcentajes considerables en otros niveles. Finalmente, en el nivel bajo hay dos dimensiones SQA y CS con porcentajes en los rangos de 36% y 46% y frecuencias entre 18 y 23 (ver tabla 17).

Tabla 17

Resultados de la escala de estrategias por dimensiones y por niveles.

<i>Escala</i>	<i>Niveles</i>		
	Bajo N (%)	Intermedio N (%)	Alto N (%)
Estrategias Total	2(4)	14(28)	34(68)
Dimensiones			
AG	1(2)	18(36)	31(62)
AF	1(2)	24(48)	25(50)
PNI	3(6)	23(46)	24(48)
DG	0(0)	8(16)	42(84)
OI	0(0)	11(22)	39(78)
DLL	4(8)	32(64)	14(28)
MC	6(12)	11(22)	33(66)
APP	8(16)	22(44)	20(40)
SQA	23(46)	20(40)	7(14)
CS	18(36)	17(34)	15(30)
ACD	0(0)	14(28)	36(72)
RE	4(8)	30(60)	16(32)

Nota. En la tabla 17 se muestra el porcentaje y el número de docentes en cada nivel en la escala de Estrategias y por dimensiones.

4.3.1.1.2. Resultados de los ítems en cada dimensión.

Los resultados de los ítems de cada una de las doce estrategias que presentan puntuaciones altas y bajas se describen en la tabla 18 y se determinan según la media del puntaje global de cada ítem, donde las puntuaciones bajas se seleccionan con los dos puntajes que más se acerquen a cincuenta puntos y todos los que estén por debajo de cincuenta, y las puntuaciones más altas se seleccionan con los dos puntajes que más se acerquen a cien puntos siempre y cuando la dimensión tenga varios ítems o de lo contrario solo se selecciona un puntaje. Así mismo, una puntuación baja indica que la frecuencia de uso de la estrategia por parte del docente es baja y una puntuación alta señala que la frecuencia de uso de la estrategia por parte del docente es alta.

Tabla 18

Ítems con menor y mayor puntuación en cada dimensión de las EAS.

Dimensiones.	Ítems-puntaje bajo	Ítems-puntaje altos
1 “Actividad generadora de información previa” (AGI)	2, 7	10,13
2 “Actividad focal introductoria” (AFI)	2,8	9,11
3 “Positivo, Negativo e Interesante” (PNI)	3,4,6	1,2
4 “Discusión guiada” (DG)	1,6	12 y 14
5 “Objetivos e intenciones” (OI)	4	6
6 “Diagrama de llaves” (DLL)	3	2
7 “Mapas conceptuales” (MC)	11,14,22	7,15
8 “Respuesta anterior-Pregunta-Respuesta posterior” (APP)	3,6	1,2
9 “Cuadros S-Q-A lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí” (SQA)	1,2,3,4,5,6	
10 “Cuadro sinóptico” (CS)	1,4	3

11“Analogías” (ANA)		3,4
12. “Resúmenes”	5,7,8,10,13,15,18	6,14

Nota. La tabla 18 muestra para cada dimensión los ítems que menos y más puntuación tienen, indicando que son los de menor y mayor frecuencia de uso.

En la estrategia 1 “actividad generadora de información previa” los ítems 10 y 13 tienen el mayor puntaje, equivalente a una media y desviación estándar (DE) de 86 (15.29) y 78 (22.95) respectivamente, los cuales enuncian que los docentes a **partir de las ideas de sus alumnos...**destacan aquellas cuya información es pertinente al tema y que **A partir de la información pertinente expresada grupalmente...** Dirigen a los alumnos mediante instrucciones a que la relacionen con la información que se revisará en clase. Por el contrario, los ítems 2 y 7 tienen el menor puntaje, correspondiente a 54 puntos (DE: 24.41) y 53 (DE: 29.29) respectivamente, los cuales describen que los docentes escogen, en conjunción con sus alumnos, un tema para discutirlo en grupo, y que **una vez que los alumnos han listado sus ideas sobre un tema propuesto les solicita que...** las escriban en el pizarrón o en algún medio de instrucción similar para poder presentarlas a sus compañeros.

En la estrategia 2 “actividad focal introductoria” los ítems 9 y 11 tienen el mayor puntaje, equivalente a una media y desviación estándar de 76.5(22.25) y 78.5(18.9) respectivamente, estos ítems enuncian que los docentes **antes de iniciar un tema, la clase o unidad.....**comenta a los alumnos sobre los beneficios (profesionales, personales y económicos) al dominar la información a tratar, y que **una vez llamada la atención de sus alumnos con alguna situación sorprendente les pide que...**relacionen la actividad con sus conocimientos anteriores. Por el contrario, los ítems 4 y 8 tienen el menor puntaje,

correspondiente a 52 puntos (DE 28.05) y 52 puntos (DE 31.88) respectivamente y enuncian que los docentes **antes de iniciar un tema, la clase o unidad...**le asignan al grupo alguna actividad llamativa a realizar fuera del aula y narran a sus alumnos chistes relacionados con el tema para que estén atentos durante la clase.

La estrategia 3 “Positivo, Negativo e Interesante” destaca los ítems 1 y 2 como los de mayor puntaje, equivalente a una media y desviación estándar de 78.5(20.21) y 76.5(21.67) respectivamente, estos ítems enuncian que los docentes en el **aula para que los alumnos tengan una perspectiva global de una postura teórica, un contenido o un procedimiento...**mencionan sus aspectos favorables y les indican a sus estudiantes que busquen en diversas fuentes otros aspectos favorables, aparte de los ya mencionados Por otro lado, los ítems que tienen menor puntaje son el 3, 4 y 6 correspondientes a 55 puntos (DE: 23.15), 51.5 puntos (DE: 25.46) y 55 puntos (DE: 30.3) respectivamente y enuncian que los docentes forman equipos para que a través de la discusión generen ideas de las razones por las cuales son adecuados sus planteamientos, que solicito de manera grupal mencionen todos sus beneficios y les pide que hablen sobre sus aspectos negativos.

En la estrategia 4 “Discusión guiada” los ítems 12 y 14 tienen el mayor puntaje, correspondiente a una media y desviación estándar de 87 (15.35) y 90 (15.15) respectivamente, estos ítems describen que los docentes **durante el desarrollo del tema...** propician el diálogo abierto en el grupo y propician un ambiente de confianza en el que los alumnos se sienten libres de expresar sus percepciones del tema. Por el contrario, los ítems que tienen menor puntaje son el 1 y el 6 correspondientes a 64 puntos (DE: 24.83) y 59 puntos (DE: 28.01) respectivamente, los cuales describen que el docente propone la realización de alguna actividad de aprendizaje que compruebe la lectura previa del tema

y que **durante el desarrollo del tema...** cuestiona críticamente a los alumnos sobre las concepciones de los autores revisados en la clase.

La estrategia 5 “Objetivos e intenciones” destaca el ítem 6 como el de mayor puntaje, equivalente a una media y desviación estándar de 88.5 (20.95), éste ítem enuncia que **los objetivos (o metas) que los docentes le presentan a sus alumnos...** tienen un vocabulario apropiado al alumno; Por otro lado, el ítem de menor porcentaje es el 4 con 72.5 puntos (DE: 25.88) y enuncia que los docentes, **Antes de iniciar un tema...** propician en el grupo la lectura de los objetivos (o metas) correspondientes a la hora clase.

En la estrategia 6 “Diagrama de llaves” el ítem 2 tiene mayor puntaje correspondiente a una media y desviación estándar de 72 (22.38), este ítem describe que los docentes **al exponer un tema...** presentan a sus alumnos la información jerarquizada de lo general a lo particular. Por el contrario, el ítem que tiene el puntaje más bajo es el 3, con 54.5 puntos (DE: 28,43), el cual describe que el docente jerarquiza la información de lo general a lo particular y de izquierda a derecha.

La estrategia 7 “Mapas conceptuales” destaca los ítems 7 y 15 como los de mayor puntaje, equivalente a una media y desviación estándar de 84 (25.63) y 82 (23.17), estos ítems enuncian que los docentes **al elaborar un mapa conceptual...** hacen notar el concepto nuclear ubicándolo en la parte superior si es que se trata del de mayor generalidad. Por otro lado, los ítems de menor puntaje son el 11,14 y 22 con 54 puntos (DE:30.03), 55 puntos (DE: 25.25) y 49.5 puntos (DE: 31.34) respectivamente, sus enunciados respectivamente mencionan que los docentes incluyen enlaces cruzados en el mapa y que para identificar relaciones no previstas entre los conceptos implicados los

reelabora al menos una vez y que los docentes **al revisar el mapa conceptual de los alumnos verifican que éste...**incluya enlaces cruzados.

En la estrategia 8 “Respuesta anterior-Pregunta-Respuesta posterior” se destacan los ítems 1 y 2, por tener los puntajes más altos, con medias y desviación estándar de 66 (26.13) y 66 (25.63) respectivamente, sus enunciados describen que los docentes **antes de que los alumnos conozcan un contenido teórico o práctico...** redactan en algún medio de instrucción las preguntas medulares del tema para que sean contestadas de forma individual y que les solicita a sus alumnos que contesten en su libreta una serie de preguntas sobre sus conceptos centrales. Por el contrario, los ítems que tienen los puntajes más bajos son el 3 y el 6 con 52.5 puntos (DE: 28.68) y 43.5 puntos (DE: 29.37), los cuales describen respectivamente que los docentes forman equipos de trabajo para que contesten en un medio de instrucción preguntas medulares del tema y que **Posterior al desarrollo del tema...** el docente les indica a sus alumnos que se reintegren en los equipos formados al inicio de la clase y contesten otra vez las preguntas.

La estrategia 9 “Cuadros SQA” tiene todos los ítems con puntajes por debajo de 50 puntos por lo cual los ítems de menor puntaje son el 1,2,3,4,5 y 6 equivalente a una media y desviación estándar de 33 (34.05), 35.5 (33.15), 37.5 (32.83), 30.5 (30.84), 40 (35.36) y 46.5 (33.12) respectivamente y sus enunciados describen que el docente **Antes de iniciar el tema, la clase o la unidad les muestra a sus alumnos, en algún medio de instrucción, esta tabla (S=sé, Q=quiero saber y A=Aprendí y les solicita que...** la copien en sus libretas para que, con relación al tema, contesten las primeras dos columna, que en equipos de trabajo la tracen y contesten qué es lo que saben del tema y qué es lo que quieren saber, que grupalmente enuncien lo que conocen del tema y lo que desean saber de éste, al tiempo que anoten sus respuestas, que **posterior al desarrollo del tema...** les indica a sus alumnos

que completen en sus libretas la tabla completando la última columna, que retornen a sus equipos y contesten con los nuevos conocimientos adquiridos y que les pregunta de una forma verbal que es lo que aprendieron y lo registra en su medio de instrucción.

En la estrategia 10 “Cuadro sinóptico” todos los ítems tienen puntajes bajos, sin embargo, el ítem 3 tienen mayor puntaje, correspondiente a una media y desviación estándar de 55 (29.45), este ítem describe que los docentes al explicar los mismos aspectos, pero de temas diferentes usa cuadros comparativos. Por el contrario, los ítems que tienen los puntajes más bajos son el 1 y 4 con 34.5 puntos (DE: 31.09) y 47 puntos (DE: 28.86) respectivamente, los cuales describen que el docente pide a sus alumnos que tracen una tabla que tenga: tema, aspecto A y aspecto B, para que desarrollen los mismos aspectos de distintos temas y que usa tablas para que los alumnos contrasten información contraria de un tema como la siguiente: Tema, causas y consecuencias.

La estrategia 11 “Analogías” destaca los ítems 3 y 4 como los de mayor puntaje equivalente a una media y desviación estándar de 85 (18.21) y 85.5 (15.23), estos ítems enuncian que los docentes *cuando decide explicarles a sus alumnos el tema con un ejemplo concreto...* Hacen comparaciones entre el tema y el caso concreto o un ejemplo y que señalan en el ejemplo las partes características que se relacionan con el tema. Por otro lado, los ítems de menor puntaje son el 8 y el 10 con 67 puntos (DE: 23.39) y 60.5 puntos (DE: 29.49) respectivamente, sus enunciados mencionan que los docentes recalcan ante los alumnos las posibles situaciones en las cuales el ejemplo puede no ser 100% aplicable al contenido y que les piden a sus alumnos que ejemplifiquen de manera breve en qué situaciones NO aplicaría algún ejemplo dado.

Por último, en la estrategia 12 “Resúmenes” se destacan los ítems 6 y 14 como los de mayor puntaje equivalente a una media y desviación estándar de 74.5 (21.12) y 82

(25.27), estos ítems enuncian que los docentes *al finalizar el tema....* presentan a sus alumnos una recapitulación del tema de forma oral y que *al hacer elaborar a mis alumnos su resumen verifico que ...incluyan las ideas principales*. Por el contrario, los ítems de menor puntaje son el 5,7,8,10,13,15 y 18 con 46 puntos (DE: 30.46), 43 puntos (DE: 31.15), 51.5 puntos (DE:27.85), 45.5 puntos (DE:33), 51.5 puntos (DE: 25.46), 40 puntos (DE: 30.3) y 47.5 puntos (DE: 26.37) respectivamente.

Sus enunciados mencionan que los docentes *Al finalizar el tema...* entregan a sus alumnos un escrito que contenga de forma abreviada lo revisado en la clase, que les solicitan a sus alumnos que den una lectura al resumen incluido al finalizar en el tema, en su libro de texto, que les piden a sus alumnos que recapitulen los conceptos principales del texto de forma escrita, que *al presentarles a los alumnos un resumen del contenido tratamos de...omitir información de importancia secundaria*, que reemplacen proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva, que *al hacer elaborar a mis alumnos su resumen verifico que...omitán información de importancia secundaria* y que reemplacen proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva.

4.3.1.2. Resultados de la variable 2 “Perfil del docente” (competencias didácticas y organizacionales).

Los resultados generales y por dimensiones se interpretan a partir de la media del puntaje global de la escala y la desviación estándar, y mediante rangos teniendo en cuenta que el puntaje es de cero a seis y que de manera proporcional se distribuyen en tres niveles; alto, intermedio y bajo. Los resultados muestran que el desarrollo competencial de los maestros en general es alto ya que la media del puntaje total de la escala es de 4.32 con una

desviación estándar de 0,86. En cuanto a las dos dimensiones de las competencias predominan las organizacionales con un desarrollo competencial alto ya que la media es 5.17 y desviación estándar de 0.86, mientras que las didácticas están menos desarrolladas con una media de 3.77 y una desviación de 1.04. (Ver tabla 19).

Tabla 19

Datos generales y por dimensión del desarrollo competencial de los docentes.

<i>Competencias genéricas</i>	Media (DE)
Puntaje total	4.32(0.86)
Dimensiones	
Competencias Didácticas	3.77(1.04)
Competencias Organizacionales	5.17(0.78)

Nota. En la tabla 19 se muestra la media y la desviación estándar del puntaje total de la escala de competencias y de las dimensiones, indicando que todos los docentes del municipio son muy competentes, destacándose las organizacionales sobre las didácticas.

4.3.1.2.1. Resultados generales y por dimensiones recategorizados por niveles.

Adicional se recalcularon los valores de la escala ESCOD y se distribuyeron proporcionalmente por niveles para identificar la frecuencia y el porcentaje de docentes de cada nivel de manera general y de cada dimensión. Los hallazgos muestran que el 48 % (24 docentes) tienen un desarrollo competencial alto y el 52% (26 docentes) intermedio, no hay ningún en bajo. La dimensión con mayor porcentaje en el nivel de desarrollo competencial alto es la organizacional con 47 docentes que representan el 94% mientras que las didácticas si bien están en nivel alto su frecuencia es de 32 docentes lo que equivale al 64%, resultados coherentes con la interpretación de medias y desviaciones ya que al estar concentrada la mayoría de docentes en el nivel alto menor fue su dispersión y menor su desviación, .mientras que en las didácticas al tener menor media y mayor dispersión la frecuencia y

porcentaje más alto si bien se distribuyó en el nivel alto aumento en el intermedio (ver tabla 20).

Tabla 20

Nivel de desarrollo competencial general y por dimensiones.

Nivel de desarrollo competencial	Competencias genéricas N (%)		
	Totales	Didácticas	Organizacionales
Alto	24(48)	32(64)	47(94)
Intermedio	26(52)	16(32)	3(6)
Bajo	0(0)	2(4)	0(0)

Nota. En la tabla 20 se muestra la frecuencia y el porcentaje de docentes en cada uno de los niveles de desarrollo competencial. Los resultados indican que a nivel general ningún docente puntuó en el nivel bajo y solo 2 tienen bajas competencias didácticas.

4.3.1.2. 2. Resultados por ítems en cada dimensión.

Los resultados por ítem de cada una de las dimensiones de las competencias que presentan puntuaciones altas y bajas se describen en la tabla 21. Teniendo en cuenta que en los resultados generales las dos competencias tuvieron puntajes muy similares con una leve dominancia al nivel intermedio, y en las dimensiones las competencias didácticas alcanzaron puntajes más bajos que las organizacionales, los resultados por ítems se determinan según la media del puntaje global de cada uno donde las puntuaciones bajas se seleccionan dos con los puntajes que más se acerquen a 3 puntos y todos los que estén por debajo de tres y las puntuaciones altas se seleccionan dos con los puntajes que más se acerquen a seis puntos. Así mismo, una puntuación baja indica un desarrollo competencial bajo y una puntuación alta un desarrollo competencial alto en los docentes.

En las competencias didácticas el ítem o competencia con más puntuación es la 1 con una media y desviación estándar de 4.7 (1.04), la cual enuncia que el docente comprende la complejidad de los procesos educativos y de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por el contrario, los ítems de menor puntaje son trece, del 2 al 14 con 3.7 puntos (DE: 1.04) cada uno, los cuales respectivamente se mencionan y describen a continuación.

Los docentes conocen los contenidos que hay que enseñar y como enseñarlos, tienen formación científico-cultural y tecnológica, analizan y cuestionan las propuestas curriculares de la Administración Educativa, diseñan y desarrollan proyectos educativos y unidades de programación que permiten adaptar el currículum al contexto, promueven el aprendizaje autónomo del alumno con estrategias que eviten la exclusión y discriminación, organizan la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinarios adecuados al nivel educativo, preparan, seleccionan o construyen materiales didácticos y los utilizan específicamente de las distintas disciplinas, utilizan e incorporan adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y comunicación, promueven la calidad de los contextos en los que se desarrolla el proceso educativo, utilizan la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza-aprendizaje y de su propia información, desempeñan la función tutorial, orientando a alumnos y padres y coordinando la acción educativa referida a su grupo de alumnos y participan en proyectos de investigación.

En las competencias organizacionales si bien los puntajes fueron altos, los ítems o competencias con puntajes más altos son la 15 y la 21 con medias y desviaciones estándar de 5.6 (0.81) y 5.44 (0.88) respectivamente y sus enunciados indican que los docentes respetan las diferencias culturales y personales de los alumnos y demás miembros de la

comunidad educativa y asumen la dimensión ética del maestro potenciando en el alumnado una actitud de ciudadanía crítica y responsable. Por el contrario, los ítems o competencias con puntajes más bajos son la 17 y la 19 con 4.92 puntos (DE: 1.31) y 4.8 puntos (DE:1.23) respectivamente y sus enunciados indican que los docentes trabajan muy poco o no trabajan en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias y colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno.

Tabla 21

Ítems con menor y mayor puntuación en cada dimensión de las competencias.

Dimensión	Ítems puntaje bajo	Ítems puntaje alto
Didácticas	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14	1
Organizacionales	17, 21	15, 21

Nota. En la tabla 21 se identifica que se deben fortalecer las competencias didácticas para tener un mejor desarrollo competencial.

4.3.1.3. Resultados de la variable 3 “Desempeño pruebas Saber 11° en ciencias”.

Los resultados del desempeño de los estudiantes en la prueba Saber 11° que se tomaron fueron del 2020-4 y se expresan para cada docente según el puntaje global de Ciencias que obtuvo la Institución en la que labora, el cual se convierte en un nivel de desempeño de acuerdo con unos rangos establecidos por el ICFES, en donde los niveles más bajos son 1 y 2 y los más altos 3 y 4.

Los hallazgos de la variable 3 se muestran en la tabla 22 e indican que ninguna institución participante presenta un desempeño 1 con puntajes globales en Ciencias de cero a cuarenta, ni desempeño 4 con puntaje global en Ciencias de setenta y uno a cien, pero 45 docentes es decir diez instituciones (90,9%) si presentan un desempeño 2 con puntaje

global en Ciencias de cuarenta y uno a cincuenta y cinco. Estos datos corresponden a que el 90% de los docentes (45) tienen desempeño 2 y el 10% (5) desempeño 3.

Tabla 22

Desempeño en la Prueba Saber 11° (Ciencias Naturales) 2020-4

Rango global / de desempeño	puntaje Nivel	Frecuencia de docentes	Porcentaje de docentes (%)	Frecuencia Instituciones	Porcentaje Instituciones (%)
	0-40 / 1	0	0	0	0
	41-55 / 2	45	90	10	90,9
	56-70 / 3	5	10	1	9,09
	71-100 / 4	0	0	0	0
Total		50	100	11	99.99

Nota. En la tabla 22 se puede observar la relación que existe entre el número y porcentaje de docentes representantes de las once instituciones y el nivel de desempeño según el rango de su puntaje global en Ciencias Naturales (Saber 11° 2020), destacándose que solo una institución con cinco docentes tiene puntaje alto y diez tienen puntaje medio.

En la tabla 23 se muestra la clasificación de los planteles según el índice general y el puntaje global de Ciencias de acuerdo con el desempeño de la asignatura. En los resultados se identifica que solo una Institución está bien clasificada según la prueba Saber 11° ya que presenta clasificación A+ con un índice general de 0,7761 y un nivel de desempeño en Ciencias de 3 por tener un puntaje global en Ciencias de 56 puntos y un índice de 0,7564 siendo el más alto del municipio en el sector oficial, y dos Instituciones tienen baja clasificación ya que presentan clasificación C con un índice de 0,653 y 0,6597, un nivel de desempeño en Ciencias de 2 por tener un puntaje global en Ciencias de cuarenta y nueve puntos y un índice de 0,6526 y 0,6524 respectivamente, siendo los más

bajos del municipio en el sector oficial. Las restantes ocho instituciones están clasificadas en A y B, tienen puntaje global de Ciencias entre 49 y 54 y nivel de desempeño 2.

Tabla 23

Clasificación y puntaje global en Ciencias Naturales por institución.

Institución	Puntaje global Ciencias Naturales	Nivel de Desempeño en Ciencias Naturales	Clasificación del plantel
1	49	2	B
2	53	2	A
3	51	2	B
4	49	2	C
5	53	2	A
6	49	2	B
7	50	2	B
8	56	3	A*
9	54	2	A
10	49	2	C
11	54	2	A
Puntaje total: media	51.8		
desviación estándar	2.42		

Nota. En la tabla 23 se puede observar que el menor puntaje de Ciencias es de cuarenta y nueve (nivel de desempeño 2 y clasificación del plantel en B y C), el intermedio puntaje es 53 (nivel de desempeño 2 y clasificación del plantel en A) y el mayor puntaje es de cincuenta y seis (nivel de desempeño 3 y clasificación A*).

4.3.2. Análisis por institución educativa.

Los docentes de cada institución educativa participante se describen de acuerdo con los aspectos sociodemográficos ya mencionadas y la media y desviación estándar de los puntajes totales de los instrumentos que enmarcan las tres variables de estudio (ver la tabla 24). Los resultados más relevantes indican que tienen una mayor frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo cuatro instituciones identificadas como 2, 10, 9 y 4 con medias entre 70.68 y 74.12 y con desviaciones entre 8.41 y 11.4 y tienen una menor frecuencia de uso de las EAS las instituciones 1, 6 y 3 con medias entre 49.34 y 62.55 y desviaciones entre 9.91 y 18.43, desviaciones un poco altas lo que significa que hay heterogeneidad en las respuestas de los docentes.

En relación con las competencias todas las instituciones excepto la N°1 tienen gran desarrollo competencial con media de 4.12 y DE 0.98, esta institución también presenta baja frecuencia de uso de las EAS (media de 49.34) y bajo desempeño de la prueba en Ciencias con un puntaje de 49. En relación con el desempeño las instituciones 1, 4, 6 y 10 son las que más bajo puntaje en la prueba de Ciencias tienen, donde la 1 también presenta puntajes más bajos en competencias y uso de estrategias, la 6 puntaje intermedio, y la 4 y 10 puntaje alto.

Tabla 24*Resultados de las escalas por Institución educativa*

<i>Escola</i>	Estrategias*	Competencias**	Desempeño***
<i>Institución</i>	Media (DE)	Media (DE)	Media
1	49.34(9.91)	2.89(1.4)	49
2	74.12(11.4)	4.22(0.53)	53
3	62.55(7.44)	4.71(0.47)	51
4	70.68(8.41)	4.57(0.6)	49
5	64.1(16.27)	4.12(0.98)	53
6	58.1(18.43)	4.14(0.87)	49
7	67.56(10.01)	4.55(0.61)	50
8	66.86(8.03)	4.71(0.54)	56
9	70.83(2.67)	4.67(0.5)	54
10	71.59(NA)	4.78(NA)	49
11	66.7(11.03)	4.22(0.92)	54

* Para la escala de Estrategias el rango de puntaje es de 0 a 100

** Para la escala de Competencias el rango de puntaje es de 0 a 6

*** Para las pruebas Saber 11°, se tomó el puntaje promedio por institución en el componente de Ciencias.

Nota. En la tabla 24 se puede observar que el menor puntaje de Ciencias es de cuarenta y nueve (con nivel de desempeño 2) para 4 instituciones, donde la N°1 tiene puntajes bajos en las competencias y las estrategias y la N°6 en estrategias a diferencia de la N°4 y 10 que tienen las dos variables con puntajes altos.

4.3.2.1. Resultados generales, por dimensiones e instituciones, recategorizados por niveles.

Se recalcularon los valores de las escalas ESCOD y EEDAS y se distribuyeron proporcionalmente por niveles, los cuales se utilizan para indicar de manera general y comparativa la frecuencia y el porcentaje de docentes de cada institución que pertenecen a cada nivel tanto para la variable 1 (estrategias) como para la 2 (desarrollo

competencial). Los hallazgos muestran que hay tres instituciones (9,4 y11) en las que sus docentes tienen alta frecuencia de uso de EAS y desarrollo de sus competencias genéricas, una institución (6) en la que sus docentes tienen intermedia frecuencia de uso de EAS y desarrollo de sus competencias genéricas, una institución (1) en la que sus docentes tienen intermedia frecuencia de uso de EAS y bajo desarrollo competencial, 2 instituciones (5 y 7) en las que sus docentes tienen intermedio-alta frecuencia de uso de EAS y alto desarrollo competencial y dos instituciones (3 y 8) en las que tienen intermedia frecuencia de uso de EAS y alto desarrollo competencial (Ver tabla 25).

Tabla 25

Resultados de las escalas por Institución educativa y niveles.

<i>Colegios</i> <i>N°</i>	<i>Escala Estrategias</i>			<i>Escala Competencias</i>		
	<i>Niveles</i>			<i>Niveles</i>		
	<i>Bajo</i> <i>N (%)</i>	<i>Intermedio</i> <i>N (%)</i>	<i>Alto</i> <i>N (%)</i>	<i>Bajo</i> <i>N (%)</i>	<i>Intermedio</i> <i>N (%)</i>	<i>Alto</i> <i>N (%)</i>
1	-	4(100)	0(0)	2(50)	1(25)	1(25)
2	-	1(33.33)	2(66.67)	0(0)	2(66.67)	1(33.33)
3	-	3(75)	1(25)	0(0)	0(0)	4(100)
4	-	2(40)	3(60)	0(0)	1(20)	4(80)
5	-	4(51.14)	3(42,86)	0(0)	2(28,57)	5(71.14)
6	-	3(75)	1(25)	0(0)	3(75)	1(25)
7	-	3(42,86)	4(51.14)	0(0)	2(28,57)	5(71.14)
8	-	4(80)	1(20)	0(0)	1(20)	4(80)
9	-	0(0)	5(100)	0(0)	0(0)	5(100)
10	-	0(0)	1(100)	0(0)	0(0)	1(100)
11	-	2(40)	3(60)	0(0)	2(40)	3(60)

Nota. En la tabla 25 se identifican las instituciones que están en nivel alto, intermedio y alto para las competencias y las EAS.

De la variable 2 (competencias), los resultados generales permiten concluir que la media para el desarrollo competencial de los docentes es de 4.32 referido más a un 52% (26 docentes) en un nivel de desarrollo competencial intermedio y solo el 48% (24 docentes) en un nivel de desarrollo competencial alto, niveles muy similares, pero con predominio en las competencias organizacionales, ya que en nivel alto hay un 94% (47 docentes) y en las didácticas solo el 64% (32 docentes). En cuanto a los ítems de las competencias, los menos puntuados para las didácticas fueron 13 (del 2 al 14) y para las organizacionales 2 (el 17 y 19).

Las competencias menos desarrolladas por los docentes indican que las siguientes acciones no se realizan en el aula: conocer los contenidos a enseñar y como enseñarlos, organizar la enseñanza integrando los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinares con el nivel educativo, preparar, seleccionar o construir materiales didácticos y utilizarlos en los marcos específicos de las distintas disciplinas. Así también, utilizar e incorporar la tecnología en la enseñanza, promover la calidad de los contextos (en el aula y en el centro), y el aprendizaje autónomo de los alumnos, evitando la exclusión y discriminación. Desempeñar la función tutorial y utilizar la evaluación como elemento informativo que regula y promueve la mejora de la enseñanza. En relación con las acciones fuera del aula: tener formación científico-cultural y tecnológica, analizar y cuestionar las propuestas curriculares de la Administración Educativa, diseñar y desarrollar proyectos educativos y unidades de programación adecuadas al contexto, participar en proyectos de investigación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje, trabajar en equipo con los compañeros compartiendo saberes y experiencias y colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno.

Por último, de la variable 3 (desempeño en la prueba Saber 11°) se concluye que no hay instituciones en desempeño 1 pero si diez instituciones en el 2 y una en el desempeño 3, con puntajes globales coherentes e incluyentes en los rangos de los respectivos desempeños. En relación con el análisis general por instituciones educativas se concluye que tres (la N°1,6,3) tienen menor o bajo nivel de frecuencia de uso de las EAS, una (N°1) tiene menor o bajo nivel de desarrollo competencial y cuatro (la N°1,4,6 y 10) tienen puntaje y desempeño más bajo en Ciencias.

4. 4 Estadística inferencial (Prueba de hipótesis)

4.4.1. Prueba de normalidad.

Para determinar la prueba estadística inferencial paramétrica o no paramétrica que se debe aplicar a los datos se hace la prueba de hipótesis de normalidad aplicando la prueba de Shapiro-Wilks, ya que la muestra consta de 50 participantes y las hipótesis a considerar quedan planteadas así:

Ho = la distribución de la variable es normal.

Ha: =la distribución de la variable no es normal

En la tabla 26 se muestran los resultados de la prueba de Shapiro Wilks indicando que el grado de libertad es de 50 y el nivel de significancia o magnitud es 0,05, por lo cual se obtiene para la variable EAS una p de 0.05833 y estadístico 0,9556 lo que indica que p es mayor que 0,05 aceptándose la hipótesis nula y rechazándose la hipótesis alterna, lo cual indica que la distribución de los datos es normal y la estadística a realizar es paramétrica. La variable competencias tiene una p de 0.002207 y estadístico 0,8895 y la variable desempeño de las pruebas Saber 11° tiene una p de 0,0000424 y estadístico 0,8657 lo que indican que p es menor que 0,05 rechazándose la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alterna, indicando que la distribución de los datos es no normal y la estadística a realizar es

no paramétrica. Esto significa que al tener una variable paramétrica y dos variables no paramétricas la estadística a aplicar es no paramétrica.

Tabla 26

Valores de la prueba de normalidad para las variables de estudio.

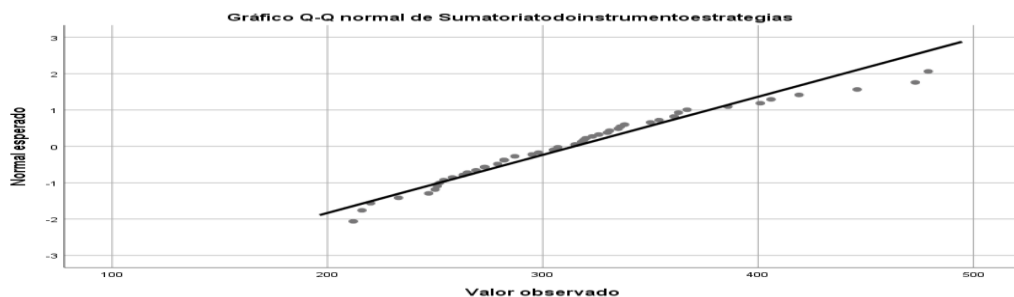
Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.
Puntaje EAS	0,9556	50	0,05833
Puntaje competencias	0,8895	50	0,0002207
Desempeño prueba Saber 11°	0,8657	50	0,0000424

Nota. En la tabla 26 se observa que la variable ESA presenta datos normales y las variables competencias y prueba Saber 11° no normales.

En la figura 3 se indica el gráfico de líneas de los datos para las variables; estrategias de aprendizaje significativo en el que se muestra que los datos están distribuidos de manera normal en relación con la línea que muestra la distribución ideal. El gráfico de dispersión de la variable se encuentra en el Apéndice F.

Figura 3

Gráfico de líneas para Estrategias de Aprendizaje Significativo.

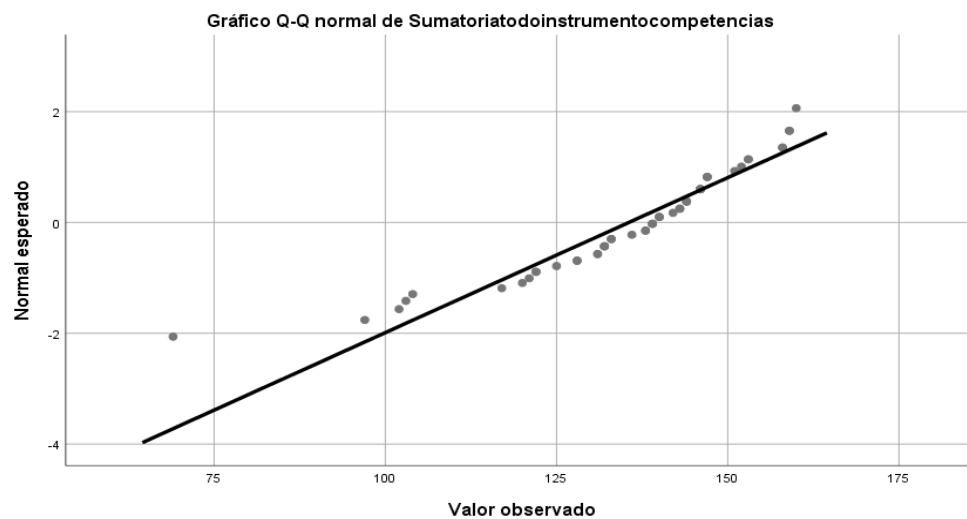


Nota. Como se observa en la figura 3 la gran mayoría de los datos de la variable ESA se encuentran con distribución normal. Tomado del Programa SPSS.

En la figura 4 se indica el gráfico de líneas de los datos para la variable competencias docentes, mostrando que los datos están distribuidos de manera no normal en relación con la línea que muestra la distribución ideal. El gráfico de dispersión de la variable se encuentra en el Apéndice G.

Figura 4

Gráfico de líneas para competencias docentes.

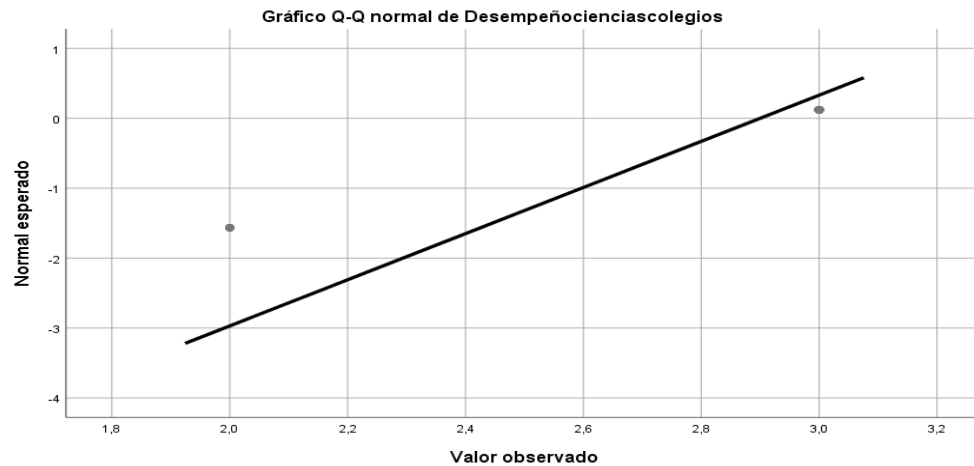


Nota. El gráfico de líneas representa con cada punto los datos de medición y su distribución según la normal esperada.

En la figura 5 se indica el gráfico de líneas y de dispersión de los datos para la variable; desempeño en la prueba Saber 11° de Ciencias y muestra que los datos están distribuidos de manera no normal en relación con la línea que muestra la distribución ideal. El gráfico de dispersión de la variable se puede ver en el Apéndice H.

Figura 5

Gráfico de líneas del desempeño de las pruebas Saber 11° en Ciencias .



Nota. En la gráfica se interpreta que los datos de medición de las pruebas Saber 11° son no normales según la normal esperada.

4. 4. 2. Pruebas no paramétrica (Correlaciones entre variables).

Se realizan las diferentes correlaciones entre las variables a nivel general por medio de la prueba de Spearman, vinculando la variable 1 (estrategias) y la variable 2 (competencias), la variable 1 y la variable 3 (desempeño en la prueba Saber 11°) y la variable 2 y la variable 3. Luego se realizan las correlaciones entre las variables 1 y 2 a nivel de sus dimensiones y finalmente a nivel de los ítems de cada dimensión. Por último, se prueban las dos hipótesis del estudio por medio de la prueba U de Mann Whitney y se realizan los estadísticos complementarios.

4.4.2.1. Correlación de Spearman (variable 1 y 2).

Para la correlación de Spearman se determinan las siguientes hipótesis:

Ho1: No hay correlación lineal entre las estrategias de aprendizaje significativo y las competencias del docente.

Ha1: Hay correlación lineal entre las estrategias de aprendizaje significativo y las competencias del docente.

Ho2: No hay correlación lineal entre el desempeño de las pruebas Saber 11° y las competencias del docente.

Ha2: Hay correlación lineal entre el desempeño de las pruebas Saber 11° y las competencias del docente.

Al aplicar la correlación entre las dos variables con los puntajes totales de las escalas de EAS y competencias docentes, se obtuvo los valores de correlación de 0,4362 y significancia de 0,001539 que se describen en la tabla 27, indicando que se rechaza la hipótesis nula y existe correlación significativa positiva entre las EAS y las competencias docentes.

Tabla 27

Valores de la correlación de Spearman (variable 1 y 2).

			Puntaje total estrategias	Puntaje total competencias
Rho de Spearman	Sumatoria- estrategias	Coefficiente correlación Sig. (bilateral)	1,000	0,4362*
		N	50	50
	Sumatoria- competencias	Coefficiente correlación Sig. (bilateral)	0,4362	1,000
			0,001539	

* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

Nota. En la tabla 27 se muestra una correlación entre las EAS y las competencias del docente que indica que a medida que una variable aumenta la otra también.

4.4.2.2. *Correlación de Spearman (variable 1 y 3).*

Al aplicar la correlación entre las dos variables con el puntaje total de la escala de EAS y el puntaje del desempeño de la prueba Saber 11° Ciencias se obtienen los valores de correlación de 0,1917 y p de 0,1823 como se describen en la tabla 28, indicando que no se rechaza la hipótesis nula, es decir, que no existe relación entre las EAS y el desempeño en Ciencias .

Tabla 28

Valores de la correlación de Spearman (variable 1 y 3).

		Puntaje total Estrategias	Desempeño Prueba Saber Ciencias
Puntaje total Estrategias	Correlación de Spearman	1	0.1917
	Sig. (bilateral)		0.1823
	N	50	50

Nota. En la tabla 28 se muestra que no existe correlación entre las EAS y el desempeño de Ciencias en las pruebas Saber 11°.

4.4.2.3. *Correlación de Spearman (variable 2 y 3).*

Al aplicar la correlación entre las dos variables: puntaje total de las competencias y el puntaje del desempeño de la prueba Saber 11° en Ciencias Naturales) se obtienen los valores de correlación de 0,1784 y significancia de 0,215, valor mayor que p (0,05) indicando que no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que no existe relación entre las competencias docentes y el desempeño en la prueba Saber 11° en Ciencias (Ver Tabla 29).

Tabla 29.

Valores de Correlación (variable entre 2 y 3).

			Puntaje total- competencias	Desempeño Prueba Saber Ciencias
Rho de Spearman	Puntaje total- competencias	Coefficiente correlación	1,000	0,1784
		Sig. (bilateral)		0,215
		N	50	50

Nota. En la tabla 29 se muestra que no existe correlación entre las competencias y el desempeño de Ciencias en las pruebas Saber 11°.

4.4.2.4. Correlación de Spearman entre dimensiones de la variable 1 y 2.

Según Sagaró del Campo (2020) para una relación con intensidad mínima los valores deben estar entre 0 y 0,2, baja entre 0,2 y 0,4, moderada entre 0,4 y 0,6, buena entre 0,6 y 0,8 y muy buena entre 0,8 y 1.0. En este sentido, se toma como punto de corte ≥ 0.4 para establecer una relación moderada. Al realizar una matriz de correlaciones entre las dimensiones de la variable estrategias y las dimensiones de competencias se identifica que hay correlación de 0.4821 entre el puntaje total de las competencias genéricas y la dimensión 12 (resúmenes), no hay correlación entre las dimensiones de las estrategias y las competencias didácticas y hay correlación de 0.6231 entre el puntaje total de las estrategias y las competencias organizacionales.

En la tabla 30 se muestra que las dimensiones de las estrategias que se relacionan con las competencias organizacionales de manera moderada son cinco, la I (actividad generadora de información), III (Positivo, negativo e interesante), IV (Discusión guiada), VIII (Respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior), XI (Analogías) y de manera buena la XII (Resúmenes).

Tabla 30.

Correlación de Spearman entre dimensiones de competencias y estrategias.

	Correlación	Significancia
Competencias & RE	r=0.4821	p=0.0003924
Estrategias & CO	r=0.6231	p=1.34e-06
CO & AG	r=0.5168	p=.0001217
CO & PNI	r=0.4925	p=0.0009794
CO & DG	r=0.4942	p=0.0002647
CO & APP	r=0.5326	p=6.837e-05
CO & ACD	r=0.4071	p=0.003339
CO & RE	r=0.6222	p=.405e-06

Nota. En la tabla 30 se interpreta que hay correlación entre algunas estrategias y las competencias organizacionales, pero no con las didácticas.

Luego se hace un test con las estrategias que dieron correlación mayor de 0.4 y las competencias organizacionales para ver si dicha correlación es significativa, y fue significativa para las seis estrategias como se muestra en la tabla 31.

Tabla 31*Test de significancia entre competencias y estrategias correlacionadas.*

	Total, Competencias	C Didácticas	C. Organizacionales
<i>Total Estrategias</i>	0.4362664*	0.25923021	0.6231346
<i>AG</i>	0.3839392	0.23422714	0.5168279*
<i>AF</i>	0.2567265	0.10669981	0.3958950
<i>PNI</i>	0.2665463	0.09849581	0.4925691*
<i>DG</i>	0.3370335	0.19571178	0.4942002*
<i>OI</i>	0.1766856	0.12151794	0.2027066
<i>DLL</i>	0.2044182	0.08696128	0.3775231
<i>MP</i>	0.3145477	0.21289255	0.3798968
<i>APP</i>	0.3907576	0.26206790	0.5326512*
<i>SQA</i>	0.1290752	0.04466765	0.2867725
<i>CS</i>	0.1339949	0.08117139	0.2737258
<i>ACD</i>	0.3907461	0.29794685	0.4071711*
<i>RE</i>	0.4821029*	0.31720069	0.6222712*

Nota. En la tabla 31 se indica que existe una correlación estadísticamente significativa entre seis dimensiones de las estrategias de aprendizaje significativo y las competencias organizacionales.

4.4.3. Prueba de hipótesis.

Para probar la hipótesis general del estudio se aplica la U de Mann Whitney ya que las dos hipótesis se estructuraron a dos colas, permitiendo tener una variable de agrupación que para este caso es nivel de desarrollo competencial (intermedio-bajo y alto).

4.4.3.1. Prueba no paramétrica (Prueba U de Mann Whitney).

A continuación, se describen las dos hipótesis generales del estudio y luego se dan a conocer los resultados de la prueba U de Mann Whitney con sus respectivas interpretaciones.

La primera hipótesis del estudio es:

Ho1 La frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo es igual entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

Ha1 La frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo es diferente entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

Al aplicar la prueba U de Mann Whitney en las variables EAS y competencias, la tabla 32 muestra que el rango para el desarrollo competencial intermedio alcanzó posiciones más bajas (62.59) que el alto (68.84) y al comparar los dos grupos (grupo 1: nivel intermedio y grupo 2: nivel alto) respecto al puntaje total de la escala EAS los datos indican que es significativo ya que el valor de W fue de 138.5 y p 0,02308 menor de 0,05 lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de la prueba (Ho = las medias de los grupos son iguales) y se acepta la alterna (Ha= las medias de los grupos son diferentes).

Tabla 32

Valores de la prueba U de Mann Whitney para comprobar la hipótesis 1.

<i>EAS</i>		
	Competencias	Media (DE)
Rango	Grupo 1 intermedio	62.59(11.99)
	Grupo 2 alto	68.84(9.68)
U de Mann-Whitney		
W		138.5
Sig. Asintótica (bilateral)		0,02308

Nota. En la tabla 32 se muestra que $p= 0,02308$ para la prueba U de Mann Whitney es estadísticamente significativa y permite aceptar la hipótesis alterna del estudio.

La segunda hipótesis del estudio es:

Ho2 El desempeño de la prueba Saber 11° del área es igual entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

Ha2 El desempeño de la prueba SABER del área es diferente entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

En la tabla 33 se muestra que para la variable competencias, se identifica que el rango para el desarrollo competencial Intermedio alcanzó posiciones un poco más bajas (51.5) que el alto (52.09) y al comparar los dos grupos (grupo 1: nivel intermedio y grupo 2: alto) con la variable Desempeño Prueba Saber por medio de la prueba U de Mann de Whitney los datos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ya que el valor de W fue de 196.5 y $p 0,3412$ mayor de 0,05 lo que indica que

no se rechaza la hipótesis nula de la prueba (H_0 = las medias de los grupos son iguales), por lo que no se acepta la hipótesis alterna (H_a).

Tabla 33

Valores de la prueba U de Mann Whitney para comprobar la hipótesis 2.

		Desempeño Saber 11°
		Competencias
		Media (DE)
Rango	Grupo 1 intermedio	51.5(2.44)
	Grupo 2 alto	2.09(2.39)
U de Mann-Whitney		
W		196.5
Sig. Asintótica (bilateral)		0,3412

Nota. En la tabla 33 se muestra que $p= 0,3412$ para la prueba U de Mann Whitney por lo que no se rechaza la hipótesis nula del estudio.

4.4.4. Análisis estadísticos adicionales.

Al tener muestras independientes ya que la variable dependiente de interés es medida una sola vez, se realiza la prueba U de Mann Whitney entre la variable dependiente EAS con los dos grupos de la variable independiente sexo (hombres y mujeres). Adicional también se aplica para la variable competencias.

4.4.4.1. Prueba U de Mann Whitney: comparación entre la variable 1 de contraste (estrategias) con la variable de agrupación sexo.

Para la variable sexo los resultados indican que por medio de la prueba U de Mann de Whitney no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres respecto al puntaje de la escala de Estrategias ya que $W= 278.5$ y $p= 0.5398$, lo que indica que se acepta la hipótesis nula de la prueba que enuncia: H_0 = las medias de los grupos son iguales.

4.4.4.2. Prueba U de Mann Whitney: comparación entre la variable 2 de contraste (competencias) con la variable de agrupación sexo.

Para la variable sexo los resultados indican que por medio de la prueba U de Mann de Whitney no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres respecto al puntaje de la escala de Competencias ya que $W = 340.5$ y $p = 0.5652$, lo que indica que se acepta la hipótesis nula de la prueba que indica: $H_0 =$ las medias de los grupos son iguales.

4.4.4.3. Correlación de Spearman para las variables 1 (estrategias), 2 (competencias) y 3 (desempeño de los estudiantes en la prueba Saber) con la variable edad y años de experiencia en Ciencias.

Al realizar la matriz de correlaciones por el método de Spearman entre los puntajes totales y por dimensión de las escalas de competencias, estrategias y desempeño de las pruebas Saber de Ciencias con la edad del docente y los años de experiencia en Ciencias Naturales no hay correlación significativa entre ninguna de las variables, solo entre la edad y los años de experiencia, siendo de 0.756059 (ver tabla 34).

Tabla 34

Matriz de correlaciones para las 3 variables del estudio, con la edad y años de experiencia docente.

	<i>Edad del docente</i>	<i>Experiencia en Ciencias N.</i>
<i>Edad</i>	1	0.75605945
<i>Experiencia</i>	0.756059452	1
<i>Desempeño Saber 11*</i>	0.154149851	0.27146852
Competencias (media total)	-0.02974658	0.19792469
Dimensiones (media)		
C. Didácticas	-0.06698406	0.23797895
C. Organizacionales	0.03277534	0.06373672
Estrategias (media total)	0.158421137	0.20525230

Dimensiones (media)		
AG	-0.006983243	0.01351384
AF	0.081009518	0.02519814
PNI	0.055023352	0.05990706
DG	-0.071567858	-0.01074026
OI	0.163811821	0.24256209
DLL	0.314935714	0.27038642
MP	0.080798377	0.20353629
APP	0.178155079	0.12136858
SQA	0.261741246	0.20617657
CS	0.195619811	0.14078901
ACD	-0.118585373	-0.08946523
RE	0.092770854	0.17612365

Nota. En la tabla 34 se evidencia que no existe relación los puntajes de la escala de EAS, la escala de competencias y el desempeño con la edad y con los años de experiencia en Ciencias del docente.

Como conclusión de este capítulo 4 titulado resultados y específicamente en el aparte variables sociodemográficas, la participación en el estudio fue de 3 a 7 docentes por institución, predominan levemente las mujeres, se encuentran en la etapa adulta (entre los 36 a 60 años), la edad promedio es de 47 años, se identifica una variada experiencia laboral docente (con media de 18 años), tienen el perfil para desempeñarse en Ciencias ya que en su mayoría son licenciados, el 34% tienen maestría y dan asignaturas afines a su título. El 80% son docentes en propiedad y el 20% provisionales, un poco más de la mitad son del decreto 1278 y presentan evaluación de desempeño.

En relación con la estadística descriptiva aplicada para la variable 1 (EAS) los resultados generales indican que la media del puntaje fue de 65.42 y DE (11.85), las estrategias (o dimensiones) con puntajes más altos fueron cinco (la actividad generadora de información, discusión guiada, objetivos e intenciones, mapas conceptuales y analogías) y con puntajes más bajos fueron dos; cuadros SQA y cuadros sinópticos. De la

recategorización de los puntajes por niveles se concluye que hay una alta frecuencia de uso de las EAS en 34 docentes, intermedia en 14 docentes y baja en 2 docentes. Que las dimensiones con un nivel de frecuencia de uso alto son cinco (AG, DG, OI, MC y ACD), intermedio son cinco (AF, PNI, DLL, APP, RE) y bajo son dos (SQA y CS). Hay cuatro instituciones (la 2, 10, 9 y 4) con nivel de frecuencia de uso de las EAS alto y dos (1, 6) con nivel de frecuencia de uso bajo. Además, los ítems de las doce estrategias que presentan puntuaciones altas son 19 y puntuaciones bajas son 31.

En cuanto a la estadística inferencial se puede señalar que: al aplicar la prueba de Shapiro Wilks para conocer la distribución de los datos de las tres variables de estudio, los datos son normales para la variable estrategias y no normales para las variables competencias y desempeño de la prueba Saber 11°, por lo que se aplica la estadística no paramétrica. Al aplicar las correlaciones de Spearman en los puntajes globales de las escalas se identifica entre las variables EAS y competencias del docente un valor de Rho Spearman 0,4362 y sig. 0,001539, entre competencias y el desempeño en las pruebas Saber 11° de Ciencias un valor de Rho Spearman 0,1784 y sig. 0,215 y entre EAS y el desempeño en las pruebas de Ciencias un valor de Rho Spearman 0,1917 y sig. 0,1823. Al aplicar la correlación entre las dimensiones de las EAS y el puntaje total de competencias solo dio significativa para la estrategia resúmenes y entre las dimensiones de EAS y las dimensiones de competencias solo dio significativa para las competencias organizacionales y seis estrategias (AG, PNI, DG, APP, ACD y RE).

Por último, la prueba U de Mann Whitney permitió probar las hipótesis generales del estudio; para la hipótesis 1 el sig bilateral fue 0,02308 rechazándose la hipótesis 1 nula, para la hipótesis 2 el sig bilateral fue de 0,3412 y se acepta la hipótesis 2 nula. Adicional, tampoco hay correlación entre el sexo con cada una de las variables EAS y

competencias, ni correlación entre la edad y entre los años de experiencia en Ciencias con las variables desempeño Saber 11°, competencias y EAS en cuanto a sus puntajes globales y sus dimensiones. Pero si hay correlación entre la edad y los años de experiencia.

CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Capítulo V. Discusión y Conclusiones

Después de la recolección de la información y presentación de resultados, en el presente capítulo se explican los hallazgos más importantes que permiten la respuesta a la pregunta de investigación, el logro de los objetivos y la comprobación o refutación de la hipótesis. También, da a conocer la interpretación de los resultados para cada variable de estudio desde la concordancia o contraposición con el marco teórico y los estudios empíricos y los hallazgos complementarios. Para ello, la discusión se estructura teniendo en cuenta dos aspectos, el primero desde la evaluación de la investigación a partir de la respuesta a la pregunta de investigación y el segundo desde la contrastación con los estudios previos y el marco teórico, para finalmente resaltar la aplicabilidad de los resultados, el análisis crítico del trabajo mediante una matriz DOFA, la propuesta de nuevas líneas de investigación y los aportes más importantes en el conocimiento y la sociedad.

5.1. Discusión de los hallazgos más relevantes

5.1.1. Respuesta a la pregunta de investigación

Ante la pregunta de investigación del estudio ¿Cómo se relaciona el perfil del docente de Ciencias Naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas Saber 11° del área en las Instituciones Educativas Municipales de Facatativá Colombia? los hallazgos indican que el perfil del docente de Ciencias Naturales en las competencias genéricas (organizacionales y didácticas) si se relaciona con las EAS, existe correlación positiva directa (Rho Spearman 0,4362 y sig. bilateral 0,001539) ya que el valor de p es menor de 0.05 y la correlación mayor de cero, pero no se establece relación con el desempeño en las

pruebas Saber 11° de Ciencias (Rho Spearman 0,1784 y sig. bilateral 0,215). Al igual que no existe correlación entre las EAS y el desempeño en las pruebas de Ciencias (Rho Spearman 0,1917 y sig. bilateral 0,1823) ya que el valor de p es mayor de 0.005.

5.1.2. Evaluación de los objetivos del estudio

Respecto al objetivo general del estudio, se logró alcanzar, ya que las correlaciones de Spearman al ser positivas permiten analizar que a mayor desarrollo de las competencias genéricas del docente de Ciencias Naturales mayor es el uso de las estrategias de aprendizaje significativo en el aula o viceversa, al igual las competencias organizacionales se relacionan moderadamente con seis de las doce estrategias, destacándose los resúmenes. La correlación de Spearman también indica que no hay correlación entre las competencias del docente y el desempeño en las pruebas Saber 11° del área de Ciencias de las I.E.M de Facatativá Colombia. Así mismo, al evaluar por medio del instrumento las acciones (ítems) que describen las estrategias de aprendizaje y las competencias, se reconocen y se toman las menos empleadas por los docentes como necesidades y oportunidades de mejora de su proceso formativo, y como referentes de calidad que contribuyen a fortalecer los procesos de cualificación docente.

En este sentido, dichas necesidades están centradas en fortalecer el diseño de materiales didácticos, conocer las diferentes teorías educativas y estrategias de enseñanza modernas por medio de seminarios y/o conferencias y realizar talleres prácticos sobre la aplicación correcta de las EAS. Así mismo, conocer otras estrategias pedagógicas como el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo, el aprendizaje situado, el aprendizaje basado en proyectos adecuados al contexto y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). También, son oportunidades de mejora realzar los momentos de la clase, tener presente la importancia de dar a conocer las metas u objetivos de la clase, los conceptos previos del

discente y el planteamiento de preguntas problematizadoras y dar a conocer actividades lúdicas relacionadas con la enseñanza de las Ciencias que faciliten el interés del alumno por la asignatura y el tema a tratar.

Así mismo, profundizar especialmente en las estrategias que inciden en el proceso cognitivo que según Díaz y Hernández (2002) potencian el enlace entre conocimientos previos y nuevos, mejorando las conexiones externas, las cuales son: los cuadros sinópticos, el diagrama de llaves, el mapa conceptual con enlaces cruzados, los resúmenes y los cuadros SQA para que realicen tablas sobre lo que saben, lo que quieren saber y lo que aprendieron. Llevar a cabo una formación científico-cultural y tecnológica por medio de seminarios de tecnología e investigación que aporten las bases necesarias en el manejo de herramientas, programas estadísticos y fundamentos de la estadística, para liderar proyectos de investigación centrados en la enseñanza y el aprendizaje, crear semilleros de investigación educativa en las Ciencias Naturales y realizar encuentros institucionales e interinstitucionales para intercambiar saberes y compartir experiencias significativas sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales.

5.1.2.1. Evaluación de los objetivos específicos.

Se logra dar respuesta a todos los objetivos específicos del estudio. En cuanto al objetivo específico 1 se identifica que el nivel de desarrollo de las competencias genéricas (tanto organizacionales como didácticas) de los docentes de Ciencias Naturales que laboran en las I.E.M oficiales de Facatativá a través de la escala ESCOD es intermedio. Ya que el 52% equivalente a 26 docentes se encuentran en este nivel, mientras que en el nivel alto se encuentra un considerable pero menor número de docentes (24) correspondiente al 48% y en el nivel bajo no hay ninguno. En relación con el tipo de competencias, se destacan más

las organizaciones debido a que el 94% (47 docentes) están en el nivel alto mientras que en las didácticas solo hay el 64% equivalente a 32 docentes.

La competencia didáctica más desarrollada es la 1 (comprende la complejidad de los procesos educativos y de los procesos de enseñanza- aprendizaje) y las menos desarrolladas son de la 2 a la 14. Las competencias organizacionales más desarrolladas son la 15 y 21 (respetan las diferencias culturales y personales de los alumnos y demás miembros de la comunidad educativa y asume la dimensión ética del maestro potenciando en el alumnado una actitud de ciudadanía crítica y responsable.) y las menos desarrolladas son la 17 (trabajan en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias) y la 19 colaboran con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno.

En cuanto al objetivo específico 2 se conoce que el nivel de desempeño de Ciencias Naturales por medio del puntaje global en los resultados de las pruebas estandarizadas Saber 11° del año 2020 es de desempeño 2 para diez instituciones (las identificadas como N° 1,2,3,4,5,6,7,9,10,11) por tener un puntaje entre 41-55 y de desempeño 3 para una institución identificada como N° 8 por tener un puntaje de 56.

En cuanto al objetivo específico 3 se identifica que el 68% (34 docentes) de Ciencias Naturales que laboran en las I.E.M oficiales de Facatativá tienen una frecuencia de uso de las EAS alta, el 28% (14 docentes) tienen una frecuencia intermedia y el 4% (2 docentes) tienen una frecuencia baja. Adicional a esto son cinco las estrategias que mayor frecuencia de uso tienen por parte de los docentes, las cuales son la 1,4,5,7, y 11 respectivamente; Actividad Generadora de información, Discusión Guiada, Objetivos e intenciones, Mapas Conceptuales y Analogías, destacándose en el nivel alto tres estrategias; la 4 discusión guiada, la 5 objetivos e intenciones y la 11 analogías, en el nivel intermedio una estrategia, la cual es la 6 diagrama de llaves y resúmenes y en el nivel bajo dos

estrategias, las cuales son; la 9 Cuadros S-Q-A (lo que se, lo que quiero saber, lo que aprendí) y la 10 cuadros sinópticos, siendo estas últimas las que se deben fortalecer.

Respondiendo al objetivo específico 4 se establece que el grado de correlación entre el nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas con la frecuencia de uso de las EAS es moderado, con un valor de correlación de Spearman de 0,4362 y sig. (bilateral) 0,001539, ya que p es menor de 0.005. Esto permite comprobar que entre mayor grado de desarrollo competencial presenten los docentes de Ciencias, mayor es la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo o viceversa. Lo contrario sucede con la variable 2 y 3 ya que el grado de correlación entre las competencias y el desempeño en las pruebas Saber 11° en Ciencias Naturales es nulo, así lo demuestran los valores del coeficiente de Spearman -0,1784 y sig. (bilateral) 0,215, siendo p mayor que 0.005. También sucede con las variables 1y 3, no hay correlación entre las estrategias y el desempeño en las pruebas Saber 11°, siendo el valor de la correlación 0,1917 y sig (bilateral) 0.1823, el cuál debe ser menor que 0.005.

5.1.3. Comprobación de hipótesis

En relación con las dos hipótesis a dos colas planteadas para el estudio:

-Primera hipótesis nula H_0 1: la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo es igual entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

-Primera hipótesis alterna H_a 1: la frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo es diferente entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

-Segunda hipótesis nula H_{02} : el desempeño en la prueba Saber 11° del área es igual entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

-Segunda hipótesis alterna H_{a2} : el desempeño del área en las pruebas SABER es diferente entre los docentes de Ciencias que presentan un alto nivel de desarrollo de las competencias organizacionales y didácticas y entre los que no lo tienen.

Se prueban las hipótesis con la prueba de U de Mann Whitney, en donde los resultados para la primera hipótesis indican que al comparar la variable de agrupación “desarrollo competencial” para los dos grupos; el grupo 1: nivel intermedio-bajo y el grupo 2: nivel alto, con la variable de contraste; sumatoria de EAS los datos muestran significancia ya que el valor de W fue de 138,5 y $p = 0,02308$ menor de 0,05 lo que indica que se rechaza la hipótesis nula de la prueba (H_0 = las medias de los grupos son iguales) y se interpreta que los docentes que tienen un intermedio y bajo desarrollo competencial y los que tienen un alto desarrollo competencial muestran diferente frecuencia de uso de las EAS, por lo que se acepta la hipótesis alterna.

Los resultados para la segunda hipótesis muestran no significancia con la prueba U de Mann de Whitney, ya que para el Grupo 1: nivel de desarrollo competencial intermedio-bajo, el rango es más bajo (51,5) mientras que para el grupo 2: es más alto (52,09) con la variable de contraste; desempeño en la Prueba Saber 11° de Ciencias. Estos valores no rechazan la hipótesis nula (H_0 = las medias de los grupos son iguales) debido a que $W = 196$ y $p = 0,3412$, siendo p mayor que 0,05, lo que significa que los docentes que tienen un bajo-intermedio desarrollo competencial y los que tienen un alto desarrollo competencial muestran igual desempeño en la prueba Saber 11° de Ciencias.

5.2. Hallazgos por variables.

5.2.1. Perfil del docente y sus competencias.

En relación con otros hallazgos sobre el perfil del docente es importante abordar la teoría para resaltar que el perfil ideal de docente definido por Hernández *et al.* (2017), Castro (2017) y Cabello *et al.* (2018) es el de un profesional que reúne un conjunto de conocimientos, valores y competencias requeridas para realizar su actividad profesional, en donde la planificación es flexible y adecuada a las condiciones del discente, la didáctica es muy variada, la interacción es cercana y se basa en el diálogo, la evaluación es procesual formativa y hay gran exigencia pedagógica y de manejo en la búsqueda de información.

Desde esta perspectiva los datos de la investigación describen de manera general el perfil del docente Facatativeño en Ciencias Naturales como aquel en el que predominan las mujeres, esto se evidencia con las estadísticas a nivel Facatativá, que señalan que de 818 docentes, el 71% son mujeres, en su mayoría con gran experiencia laboral en Ciencias (18 años en promedio), edades muy diversas desde docentes jóvenes hasta de la tercer edad como lo indica la desviación estándar ($DE= 10.117$) en donde la edad promedio es 47 años. Si bien la mayoría tiene un perfil profesional con formación en Ciencias y título de docente con especialización y/o maestría, el 26% son docentes no licenciados que pueden tener menos formación en el aspecto pedagógico y didáctico. Además, el 54% por ser del Decreto 1278 son evaluados anualmente, aspecto que es considerado dentro de lo que significa perfil docente (Falus y Goldberg, 2011). Hay un 14% de docentes que no tienen en su totalidad la carga académica correspondiente a su especialidad y la población provisional (20%) al ser fluctuante genera interrupción de los procesos académicos adelantados en cada una de las instituciones.

Relacionando la edad y el género las docentes mujeres se concentran en el rango de edades de 36 a 40 años y de 46 a 50 años, mientras que los hombres si bien están distribuidos en todos los rangos de edad hay una concentración mayor en el rango de 56 a 60 años, por lo cual se identifica que hay más hombres jóvenes y de edad muy avanzada que mujeres, y las mujeres tienen una edad madura.

Además, tienen un intermedio desarrollo de las competencias genéricas en el aspecto organizacional y didáctico y una alta frecuencia de uso de estrategias de aprendizaje significativo. Sin embargo, las competencias didácticas del docente Facatativeño aun siendo muy desarrolladas pero menos que las organizacionales deben fortalecerse en aspectos como: proyectos de investigación relacionados con la enseñanza, esto lo afirman De-Juanas *et al.* (2016) quien alude que los docentes valoran muy poco la formación inicial universitaria y creen que las necesidades formativas por mejorar se deben centrar más en el ámbito didáctico-curricular y menos en el componente científico, en éste sentido, las necesidades formativas de los docentes facatativeños se deben orientar a fortalecer ambos aspectos el didáctico-curricular y el científico en relación con los contenidos científicos, procesos científicos básicos y actividades prácticas.

Expertos como Sanmarti y Marchán (2015) también ratifican que la enseñanza de las Ciencias está basada en la indagación o investigación escolar ya que aumenta el interés por la ciencia, y según un informe de la Comisión Europea (2015) esta se centra en competencias con énfasis en el aprendizaje, que vinculen el realismo mundial y la ciencia con diversas disciplinas y con el realismo mundial. Así, mismo Programas como STEM (sigla en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) plantean currículos interdisciplinarios con enseñanza por resolución de problemas, proyectos o por investigaciones, buscando alianzas con entidades externas.

Otras competencias por fortalecerse en los docentes son: el uso e incorporación de la tecnología en la enseñanza, que como bien lo menciona Pamplona *et al.* (2019) son estrategias postinstruccionales innovadoras de tendencia actual que deben predominar en el aprendizaje de las áreas básicas como las Ciencias Naturales por ser de mayor efectividad y promover la interiorización de aprendizajes al cautivar la atención e interés del educando. Igualmente, Torres y Cobo (2017) afirman que la tecnología educativa es importante por asegurar experiencias de aprendizaje tomando como base la globalización, la transversalidad y multidisciplinariedad haciendo uso de acciones que se producen del aprendizaje experiencial, por descubrimiento, por proyectos y por problemas. Además, requiere de una reflexión pedagógica, que da origen a una teoría, metodología y práctica de formación en contextos determinados.

Adicional a esto se debe potencializar el aprendizaje y el trabajo en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias, competencia que Fernández *et al.* (2016) también identifica cuando el profesor tiene como debilidad dar las instrucciones para el trabajo por proyectos y de manera colaborativa y que Cabello *et al.* (2018) refiere cuando enuncia que los estudiantes le dan mayor valor al fomento que hace del docente por el trabajo colaborativo. Así, mismo Moncada y Torres (2016) ratifican con su estudio que los estudiantes han aprendido a aprender de forma colaborativa con contenidos de su interés y con estrategias con el mapa conceptual, la resolución de problemas y los foros de discusión.

5.2.2. Estrategias de Aprendizaje Significativo.

En el estudio solo se indaga por la frecuencia en que usan las EAS, pero no la efectividad de las estrategias, la manera en que las aplican y si consideran la pluralidad de

contextos, discentes y temáticas de las Ciencias para garantizar el aprendizaje significativo. Respecto a las EAS se identifica que la frecuencia de uso de las estrategias en diversos estudios es contradictoria, en Facatativá los docentes tienen una frecuencia de uso alta aspecto que contradice los resultados de Medina y Delgado (2017) quien dice que los maestros utilizan medianamente estrategias para promover el aprendizaje significativo.

En cuanto a las estrategias con más puntaje, es decir, con frecuencia de uso alta se identificaron cinco, las cuales son: la actividad generadora de información y los mapas conceptuales, las otras tres, discusión guiada (preguntas intercaladas), objetivos e intenciones que también menciona González (2019) y Pamplona *et al.* (2019) y las analogías, se corroboran con el estudio de Medina y Delgado (2017). Por otro lado, se encontró que las estrategias menos empleadas son los SQA y los cuadros sinópticos, sin embargo, (Pamplona *et al.* 2019) en su estudio señala que fueron los mapas conceptuales, estrategia que en este estudio se identifica como muy utilizada y que muestra el desarrollo de habilidades actitudinales y cognitivas (Moncada y Torres, 2016).

5.2.3. Competencias y desempeño del estudiante en la prueba Saber 11°.

Otra evidencia relevante es que las competencias del docente Facatativeño no se correlacionan con el desempeño de la prueba Saber 11° de Ciencias y esto se puede justificar desde la literatura cuando Moreno (2005) asume el aprendizaje no solo como un producto de la enseñanza (o tarea del docente) ya que desde el constructivismo además se requiere el esfuerzo de comprensión y discernimiento del alumno, es decir que no solo está en manos del docente, de sus competencias y estrategias de enseñanza, la responsabilidad del aprendizaje (reflejado en el desempeño alcanzado en las pruebas de estado), sino que se necesita el rol del estudiante, de conocer sus estrategias de aprendizaje y sus habilidades

de comprensión o como diría Díaz y Hernández (2002) de sus capacidades cognitivas y además, de su motivación y actitud por aprender. En este sentido, Moreira (2020) interpreta el aprendizaje significativo como un aprendizaje con comprensión, significado, capacidad de transferir, aplicar, describir y explicar conocimientos nuevos y Rodríguez (2004) propone entre otros requisitos la disposición del alumno ante el aprendizaje significativo.

Ahora bien, la prueba Saber 11° de Ciencias Naturales aplicada a los estudiantes fue estructurada desde unos campos conceptuales y temáticas que abordan el componente biológico, físico, químico y de ciencia, tecnología y sociedad e involucra las competencias sobre el uso comprensivo del conocimiento científico, la indagación y la explicación de fenómenos, por lo cual evalúa exclusivamente el nivel de desarrollo de las competencias específicas (o conocimiento científico) del discente, que muchos autores llaman el saber, junto con la capacidad para actuar, interactuar e interpretar en un contexto material y social (ICFES, 2019).

Es decir que la prueba no refleja el aprendizaje del estudiante porque considera el saber o cognoscitivo, pero desconoce tres componentes que para Guibo (2014) son necesarios; el ser o afectivo, el saber hacer o comportamental y el saber convivir (Dios *et al.*, 2018), y que si bien el docente tiene un grado de incidencia en el aprendizaje procesual del discente aunque no es determinante en su desempeño, el identificar el nivel de desarrollo de las competencias genéricas organizacionales orientadas en el ser y didácticas orientadas en el hacer del docente, pero no sus competencias específicas basadas en el conocimiento disciplinar (o científicas) de las Ciencias (De-Juanas *et al.*, 2016) posiblemente no establece una correspondencia entre estas y las competencias específicas del educando evaluadas en la prueba de estado, por lo cual no se dio la correlación entre la variable competencias del docente y desempeño del educando. Además, es de considerar

como otras posibles razones del resultado correlacional, que las CO y las CD evalúan aspectos diferentes a las competencias específicas, porque tienen distintas intencionalidades y no involucra a los mismos participantes quienes, asumen roles diferentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El que no se establezca correlación entre competencias y desempeño no significa que las competencias sean un factor causal que impida el aprendizaje en el educando ya que el estudio no es de tipo causal, y pueden estar incidiendo otras variables, aun así, es mérito el identificar en los docentes facatativeños el nivel de desarrollo competencial y las competencias a fortalecer ya que De-Juanes *et al.* (2016) señala que se requiere en el docente la integración de las competencias científicas y didácticas de las Ciencias para que se desarrollen las competencias científicas del alumno, Así mismo, el MEN (2016) interpreta el perfil del docente desde las competencias y sus áreas de competencia con cuatro componentes: fundamentos generales, saberes específicos y disciplinares, pedagogía y Ciencias de la educación y didáctica de las disciplinas. Por último, García (2015) también lo ratifica cuando caracteriza el perfil docente excelente como el equilibrio entre las competencias profesionales, cualidades y aptitudes que son en lo personal, pedagógico y disciplinar y por ello, da apertura a indagar en el docente sobre las competencias que menos desarrolladas tengan para fortalecerlas.

5.2.4. Competencias y Estrategias de Aprendizaje Significativo.

Estos resultados a la luz de la Comisión Europea (2012) permiten predecir que los docentes deben tener una formación inicial por competencias de manera constante y eficaz, de tal manera que se les facilite seleccionar y utilizar estrategias adecuadas para la

pluralidad de estudiantes, los contextos concretos y la variedad de temas. Así mismo una didáctica centrada en múltiples técnicas, exigencia pedagógica y resultados (Castro, 2017).

Este proceso de formación no es contradictorio con lo que se observa en la realidad, en el sentido de que si bien los docentes Facatativeños tienen un desarrollo competencial intermedio y casi todas las estrategias que utilizan, desde lo que dice la teoría constructivista; son adecuadas para el aprendizaje significativo, las conocen y aplican con una frecuencia de uso alta, la correlación de las dos variables muestra que los docentes entre más competentes sean, más uso de las estrategias de aprendizaje significativo deben tener o viceversa, esto posiblemente se debe porque la clase de competencias (organizacionales y didácticas) que se evaluaron en los docentes son las que se requieren para la selección de estrategias pertinentes (Ortega, 2010), ya que deben integrar conocimientos, destrezas, habilidades, aptitudes, actitudes y valores que pondrá en práctica en el aula para lograr que sus estudiantes construyan sus propios conocimientos (Arias *et al.*, 2018).

5.2.5. Estrategias de Aprendizaje Significativo y desempeño del estudiante en la prueba Saber 11°.

Otro hallazgo significativo es que no se identifica correlación entre las EAS con la obtención de mejores resultados en la prueba Saber 11° en Ciencias, lo cual se entiende desde los estudios Rozo (2017) quien afirma que entre las condiciones institucionales que se correlacionan con los resultados de la prueba Saber 11° está la educación de los docentes, así también Sanabria *et al.* (2020) lo ratifica al enunciar que el mejoramiento personal y social, la actualización y formación de directivos y docentes, es decir, la cualificación y actualización del docente influye y prepara para las pruebas Saber. Esto se entiende porque

es de esperar que a mayor formación mayor conocimiento de las diversas teorías de aprendizaje y de las diferentes estrategias de enseñanza, de cuando y como aplicarlas en el aula para generar un verdadero aprendizaje, pero esto no significa que la frecuencia con que se usen las estrategias logre mejor desempeño en las pruebas, si en la praxis no se aplican de manera correcta. En este sentido Charrys (2016) indica que entre los factores institucionales que no se asocian con el logro de las pruebas Saber 11^o esta, entre otros, el nivel de formación docente.

En este sentido, Veloza y Hernández (2018) indican que las prácticas reflexivas de los maestros deben ser reforzadas en cuanto a las estrategias que incrementan o desarrollan las competencias científicas del educando, competencias que evalúa la prueba Saber, y que las estrategias son basadas en los resultados, pero no en el aprendizaje. Además, las EAS se aplican desde hace muchos años por lo que Rojas (2019) propone el uso de estrategias educativas más innovadoras alrededor de las necesidades del educando para que centren la atención del educando y aumenten las competencias hacia el desarrollo cognitivo, mejorando su desempeño.

5.2.6. Competencias, edad y experiencia laboral.

En los resultados se evidencia que los docentes Facatativeños son de diversas edades; algunos son jóvenes, otros adultos y adultos mayores, tienen diferentes años de experiencia en educación y un nivel de desarrollo competencial intermedio (52%) con tendencia a alto (48%). Además, la matriz indica que no hay correlación entre las competencias con la variable edad y la variable experiencia. Este hallazgo se puede entender desde la postura de Martínez y Carmona (2009) quienes señalan que las competencias se pueden adquirir, desarrollar y educar a través de la práctica real de la

enseñanza de las Ciencias en la escuela y de la experiencia, siempre y cuando esta sea entendida como el carácter dinámico de la competencia y no como los años de desempeño docente, ya que es una percepción individual muy reducida. Esto no quiere decir que si bien, los anteriores autores indican que los rasgos personales como la edad y los años de experiencia son parte de las competencias, se debe establecer la relación cuando lo que prevaleció o se midió como experiencia fueron los años de desempeño docente y no la construcción social o experiencia personal y social amplia del docente que mencionan los autores.

Además, Tobón *et al.* (2006) menciona que la competencia es procesual, tiene distintos niveles de ejecución, puede tener un incremento continuo, evolucionar o modificarse con el tiempo, mostrando un desarrollo o deterioro que va de la mano con la capacidad de adaptación que tenga el docente a nuevos contextos o situaciones. Lo anterior, permite pensar que no importa si los docentes son de menos o más edad, con pocos o muchos años de experiencia lo que importa y puede prevalecer es la experiencia personal de su práctica real de enseñanza, su capacidad de adaptación a diversos contextos y la experiencia social amplia que les permite tener un alto desarrollo de sus competencias, y no los años de experiencia como rasgo personal que si bien incide no es determinante de éstas.

Complementario a lo anterior si existe correlación entre la edad y la experiencia laboral, lo que se traduce en que a mayor edad del docente mayor experiencia laboral. Sin embargo, no es de esperar necesariamente que a mayor edad o a más años de experiencia se alcance un mayor desarrollo competencial, si no se cuenta con una amplia construcción social y calidad de la experiencia práctica como docente.

5.2.7. Estrategias, edad y experiencia laboral.

Específicamente se evidencia que los docentes Facatativeños son de diversas edades (jóvenes, adultos y adultos mayores), tienen diferentes años de experiencia, y frecuencia de uso de las estrategias de aprendizaje significativo alto, además la matriz indica que no hay correlación entre las estrategias y las dos variables (edad y experiencia).

5.2.8. Desempeño pruebas Saber, edad y experiencia laboral.

Específicamente se evidencia que los docentes Facatativeños son de diversas edades (jóvenes, adultos y adultos mayores), tienen diferentes años de experiencia, y un desempeño en las pruebas Saber 11° con una media de 51,5 además la matriz indica que no hay correlación entre el desempeño y cada una de las dos variables (edad y experiencia).

5.3. Hallazgos complementarios

Es de considerar como otras posibles razones que permiten comprender los resultados obtenidos; los aspectos del método de investigación, del contexto educativo, los antecedentes del problema o teoría y el uso de las escalas. En cuanto a los aspectos del método aplicado en la investigación es de resaltar que al realizarse la encuesta en modalidad virtual y no presencial los resultados se pudieron ver afectados por el sesgo del respondedor en cuanto a la mala interpretación que pudieron darles a algunas de las preguntas (situación que no se logró identificar en la prueba piloto) y debido a que la evaluación de las competencias se da desde la autopercepción que tiene el docente de sí mismo.

Desde el aspecto estadístico las pruebas de correlación son más precisas en muestras grandes que en aquellas iguales o menores de cincuenta participantes. Desde el contexto educativo la pandemia del COVID 19 generó ambientes educativos virtuales que rompieron los esquemas actuales y marco una tendencia al ausentismo, la desmotivación y poca responsabilidad por parte de los educandos, condiciones que afectaron el desempeño de las

pruebas de estado Saber 11° en Ciencias (Melo-Becerra *et al.*, 2021). Además, en el docente pudo prevalecer más el temor por su imagen e impacto de la investigación a nivel institucional y entes gubernamentales que la honestidad y objetividad con la que interpreta su propia práctica pedagógica al momento de responder la encuesta.

Desde los antecedentes del problema o teoría son muy pocos los estudios que se encontraron y aportan significativamente sobre las competencias del docente o estrategias de enseñanza desde el aprendizaje significativo por lo que no se cuenta con referentes teóricos que permitan realizar contrastaciones y dilucidar los hallazgos a un mayor nivel de análisis. Esta última razón se puede abordar desde el sesgo de publicación ya que hay una tendencia a publicar evidencias significativas y nunca se evidencia lo no significativo por creer que estos estudios son menos relevantes. Finalmente, el sesgo por el uso de las escalas en cuanto a la evaluación de la validez de los instrumentos entendiéndola Gómez-Benito *et al.* (2010) como la evidencia empírica y el razonamiento teórico que orienta la adecuación e idoneidad de las interpretaciones basadas en las puntuaciones, ya que ambos instrumentos empleados en el estudio dejaron al criterio del investigador los puntos de corte, pues no daban referentes de interpretación de las puntuaciones alcanzadas en los mismos.

Las conclusiones de este quinto capítulo titulado discusión y conclusiones refieren que la respuesta a la pregunta de investigación es que las competencias genéricas del docente si se correlacionan positivamente con las EAS (a mayor desarrollo de las competencias mayor es el uso de las EAS), pero no con el desempeño del estudiante en las pruebas Saber 11° de Ciencias, a esto Moreno (2005) alude que el aprendizaje no solo es producto de la enseñanza del docente, sino además del esfuerzo, comprensión y discernimiento del alumno, o como diría Díaz y Hernández (2002) de sus capacidades cognitivas, motivación y actitud por aprender.

Además, hay mucha discusión si la prueba saber refleja el aprendizaje del estudiante porque considera el saber o cognoscitivo, pero desconoce según Guibo (2014) el ser, el hacer y el convivir (Dios *et al.*, 2018), de otro lado, se identificaron solo las competencias genéricas docentes pero no las específicas o científicas de las Ciencias (De-Juanas *et al.*, 2016) que son las que evalúa en la prueba a los estudiantes y por esto posiblemente no se establece una correspondencia entre estas, además, tienen distintas intencionalidades y no involucra a los mismos participantes quienes, además, asumen roles diferentes en el proceso de enseñanza aprendizaje.

En el perfil del docente de Ciencias predominan las mujeres, son docentes que tienen considerable experiencia laboral (promedio de 18 años), edades diversas (promedio de 47 años), la mayoría tienen buena formación, ya que su perfil profesional es de licenciado en Ciencias con especialización y/o maestría. Además, tienen un intermedio desarrollo de las competencias genéricas sobresaliendo las organizacionales y una alta frecuencia de uso de EAS, argumento que en otros estudios es contradictorio, como en los de Medina y Delgado (2017) quienes dicen que medianamente usan EAS. Si bien, las estrategias con frecuencia de uso alta son cinco, las cuales son: la actividad generadora de información y los mapas conceptuales, las otras tres; discusión guiada, objetivos e intenciones que también menciona González (2019) y Pamplona *et al.* (2019) y las analogías, se corroboran con el estudio de Medina y Delgado (2017). Por otro lado, se encontró que las estrategias menos usadas son los SQA y los cuadros sinópticos, sin embargo, (Pamplona *et al.*, 2019) señala que fueron los mapas conceptuales, estrategia que en este estudio es muy utilizada y que muestra el desarrollo de habilidades actitudinales y cognitivas (Moncada y Torres, 2016).

Además, los docentes comprenden la complejidad de los procesos educativos y de los procesos de enseñanza- aprendizaje, respetan las diferencias culturales y personales de los alumnos y demás miembros de la comunidad educativa y asumen la dimensión ética del maestro potenciando en el alumnado una actitud de ciudadanía crítica y responsable. Pero también deben fortalecer las competencias didácticas-curriculares principalmente en cuanto a proyectos de investigación educativa y trabajar en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias y colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno porque como lo menciona De-Juanas *et al.* (2016) los docentes le dan menos valor al componente científico.

También mejorar el uso de la tecnología que según Pamplona *et al.* (2019) son estrategias postinstruccionales innovadoras y efectivas en la enseñanza de las áreas básicas por promover la interiorización de aprendizajes y asegurar experiencias por descubrimientos, proyectos y problemas (Torres y Cobo, 2017), potencializar el trabajo en equipo, compartiendo saberes y experiencias, competencia que Fernández *et al.* (2016) también identifica cuando el profesor tiene como debilidad dar las instrucciones para el trabajo por proyectos y de manera colaborativa y que Cabello *et al.* (2018) refiere cuando enuncia que los estudiantes le dan mayor valor al trabajo colaborativo. Así, mismo Moncada y Torres (2016) ratifican que los estudiantes han aprendido a aprender de forma colaborativa con contenidos de su interés y con estrategias como el mapa conceptual, la resolución de problemas y los foros de discusión.

En relación con las hipótesis la prueba U de Mann de Whitney indica que en la primera hipótesis se acepta la alterna interpretándose que los docentes que tienen un intermedio y bajo desarrollo competencial y los que tienen un alto desarrollo competencial muestran diferente frecuencia de uso de las EAS y en la segunda hipótesis muestran no

significancia ya que no se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que los docentes que tienen un bajo-intermedio desarrollo competencial y los que tienen un alto desarrollo competencial muestran igual desempeño en la prueba Saber 11° de Ciencias .

Las competencias organizacionales (CO) se relacionan moderadamente con seis de las doce estrategias, destacándose los resúmenes. Así mismo, se reconocen como oportunidades de mejora: fortalecer el diseño de materiales didácticos, el conocimiento de las teorías educativas y estrategias de enseñanza modernas por medio de conferencias, realizar talleres prácticos sobre la aplicación correcta de las EAS, y otras estrategias pedagógicas como el trabajo colaborativo, el aprendizaje autónomo, el aprendizaje situado, el Aprendizaje basado en proyectos adecuados al contexto y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), realzando los momentos de la clase, la importancia de dar a conocer las metas u objetivos, los conceptos previos y el planteamiento de preguntas problematizadoras, dar a conocer actividades lúdicas relacionadas con la enseñanza de las Ciencias que faciliten el interés del alumno por la asignatura y el tema a tratar.

En el cruce de variables el desempeño en las pruebas Saber 11° de Ciencias no tiene correlación con las EAS empleadas por el docente, y si bien el desempeño depende de la formación de los docentes para tener más conocimiento de las teorías y estrategias de enseñanza no garantiza su adecuado uso por lo que al hallar la frecuencia de uso no se da la correlación. lo cual se entiende desde los estudios de Charrys (2016) que indican que entre los factores institucionales que no se asocian con el logro educativo de las pruebas Saber 11° esta, entre otros, el nivel de formación docente. Por el contrario, Rozo (2017) afirma que entre las condiciones del colegio que se correlacionan con los resultados de la prueba Saber 11° está la educación de los docentes, así también Sanabria *et al.* (2020) lo ratifica al enunciar que el mejoramiento personal y social, la actualización y formación de

directivos y docentes, es decir, la cualificación y actualización del docente influye y prepara para las pruebas Saber.

Esto se entiende porque en los procesos de cualificación adquieren mayor conocimiento de las diversas teorías de aprendizaje y de las diferentes estrategias de enseñanza, de cuando y como aplicarlas en el aula para generar un verdadero aprendizaje, pero esto no significa que la frecuencia con que se usen las estrategias logre mejor desempeño en las pruebas, sino se aplican de manera correcta. En este sentido, Veloza y Hernández (2018) indican que las prácticas reflexivas de los maestros deben ser reforzadas en cuanto a las estrategias que incrementan o desarrollan las competencias científicas del educando, competencias que evalúa la prueba Saber, y que las estrategias son basadas en los resultados, pero no en el aprendizaje. Además, las estrategias de aprendizaje significativo se aplican desde hace muchos años por lo que Rojas (2019) propone el uso de estrategias educativas más innovadoras alrededor de las necesidades del educando para que centren la atención del educando y aumenten las competencias hacia el desarrollo cognitivo, mejorando su desempeño.

Otro hallazgo indica que los años de experiencia y la edad no correlacionan con las competencias, el desempeño y las EAS. Martínez y Carmona (2009) señalan que las competencias se desarrollan a través de la experiencia personal, social, adaptación a los contextos y la práctica real de la enseñanza, pero no hay incidencia por la edad o los años de experiencia docente.

Conclusiones

La calidad o mejora educativa supone una transformación de las prácticas pedagógicas, por medio de la vinculación con los procesos de profesionalización del docente y la transformación curricular, y se base en cubrir las necesidades básicas educativas del educando y de la sociedad. Pero para que se transformen las prácticas educativas se requieren varios esfuerzos desde las secretarías de educación para asignar docentes a las plazas según el perfil profesional y especialidad, que los rectores asignen la carga académica correspondiente a su especialidad y disminuir la población provisional fortaleciendo la vinculación de planta.

Los docentes de Ciencias tienen un intermedio nivel de desarrollo competencial, por lo que deben fortalecer las competencias didácticas en cuanto a la formación científico-cultural y tecnológica con participación en proyectos de investigación educativa, crear semilleros de investigación, cuestionar las propuestas curriculares de los entes educativos, promover el aprendizaje autónomo discente, enseñar integrando saberes. Deben también, aumentar el desarrollo competencial organizacional trabajando en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias y colaborando con los diferentes sectores de la educación.

Todas las instituciones oficiales de Facatativá tienen un puntaje global en Ciencias según las pruebas Saber 11° entre 41-45 e igual desempeño (2) excepto una que tiene puntaje 56 y desempeño (3). Al comparar estas instituciones con las privadas las oficiales tienen un puntaje global promedio en Ciencias menor que las privadas pero mayor que el puntaje global promedio del país. Sin embargo, diez instituciones deben fortalecer el

desempeño de las pruebas Saber 11° en Ciencias a nivel de desempeño 3 con puntajes entre 56 y 70 para competir con el sector privado.

Los docentes de Ciencias si bien presentan una frecuencia de uso de las EAS alta en siete estrategias (destacándose los objetivos e intenciones, la discusión guiada y las analogías), intermedia en dos estrategias (diagrama de llaves, Anterior-pregunta-posterior y resúmenes) y baja en dos estrategias (cuadros sinópticos y SQA), requieren todas ser fortalecidas aunque unas con más profundidad que otras ya que algunas acciones que conforman o describen el uso de cada estrategia no se aplican y otras se aplican pero de manera arbitraria mostrando que no se tiene un conocimiento integral y no se llevan a la práctica de manera coherente y estructurada para que generen la función correspondiente en el aprendizaje.

Existe correlación positiva moderada entre las competencias genéricas y las EAS del docente de Ciencias, acentuándose más la relación por las competencias organizacionales que por las didácticas, y no hay asociación con el desempeño de las pruebas Saber 11° de Ciencias. La edad y los años de experiencia del docente no muestran una relación con su desarrollo competencial, es evidente que el que un docente tenga pocos o muchos años de experiencia, no determina el grado en que estén desarrolladas sus competencias.

Las fortalezas del estudio fueron: obtener el respaldo de los entes municipales e Institucionales (secretaría de Educación, rectores y docentes) para poder llevar a cabo el trabajo en campo. Lograr resultados con un tamaño de muestra estadísticamente representativo en el que se estima el 95% de confianza y un 5% de margen de error, hacer uso de escalas de medición con gran nivel de confiabilidad y validez, realizar en el municipio el primer proceso de investigación e incursión en el campo de estudio de las

Ciencias Naturales desde el escenario del maestro, contribuir a valorar la eficacia de los procesos de cualificación docente en el municipio a partir de los referentes de calidad que brinda esta investigación por medio del conocimiento del perfil docente en cuanto a sus competencias y sus estrategias de enseñanza en el área de Ciencias Naturales. Por último, concienciar a los docentes de la necesidad de formación en los elementos competenciales y estrategias pedagógicas para un completo desarrollo profesional.

Las oportunidades de mejora en el estudio son: considerar estudios investigativos en otras teorías educativas más modernas y contextualizadas a las situaciones sociales y culturales del país, que permitan confirmar la relación entre las competencias del docente y el desempeño de Ciencias Naturales. Que se explore otro enfoque metodológico diferente al correlacional descriptivo para que se ahonde en la causalidad del fenómeno investigativo y se aborden otros campos de enseñanza que contribuyan a complementar el actual estudio. Indagar sobre el perfil del docente considerando otras competencias como las interpersonales y las emocionales ya que al conocerlas se sabrá como influyen en el bienestar del docente, entusiasmo en su labor, asertividad en su perfil y eficiencia en la educación. Adicional, explorar sobre el nivel emocional y el nivel de desarrollo de las competencias específicas (científicas) de las Ciencias Naturales y su relación con otras estrategias de enseñanza desde enfoques pedagógicos y teorías más modernas.

Por último, emplear escalas que no se apliquen de manera autoadministrada para evitar posibles sesgos del respondedor y que permitan comparar resultados al considerar la percepción de otros actores del proceso educativo (orientadores, coordinadores o estudiantes) sobre las competencias y estrategias de enseñanza de los docentes y ampliar la población objeto de estudio involucrando a los docentes de diferentes sectores educativos

del municipio como lo son el privado y el oficial y de diferentes niveles de enseñanza como es la educación inicial y la educación básica primaria.

Las debilidades del estudio son: las implicaciones que puede tener trabajar una muestra pequeña en investigaciones cuantitativas debido a que se requiere contar con la mayoría de la población objeto de estudio, ya que es una ventaja trabajar con muestras grandes porque reducen el rango del intervalo de confianza y no se corre el riesgo de rechazar la hipótesis siendo esta realmente cierta. Sin embargo, autores se oponen al afirma que un tamaño muestral pequeño no es sinónimo de baja calidad ni de resultados menos confiables.

Otra debilidad importante de reflexionar sobre la metodología es la revisión, búsqueda y selección de literatura, como la falta de literatura anglosajona y estudios que permitieran contrastar o realizar una discusión de resultados más nutrida y argumentada desde la teoría. Este aspecto puede presentarse debido a que se han realizado pocos estudios sobre el tema o por un sesgo de publicación, que afecta a los estudios negativos pues existe una tendencia a evitar publicar estudios que presentan resultados estadísticamente no significativos o porque el investigador cree que los resultados son irrelevantes o no son aceptados para publicación, aunque sean de buena calidad e igualmente válidos que los estudios con resultados positivos, quedando ocultos y sin posibilidad de consultar. Adicional la escala fue diseñada para ser diligenciada por el docente a partir de su autopercepción, lo cual puede generar sesgo debido a una sobrevaloración de su quehacer pedagógico, dar información incorrecta, omitir u olvidar información, presentar confusión, ignorancia, desconfianza, medición incorrecta de parámetros, estimaciones subjetivas de la medición y subestimación de los acontecimientos.

Las amenazas del estudio son: el efecto de la pandemia en el sector educativo oficial por la falta de conocimiento de la modalidad virtual, acceso y dominio en el uso de recursos digitales y herramientas tecnológicas por parte de los docentes y discentes, la poca autoformación del discente en este proceso de aprendizaje, la desmotivación hacia el aprendizaje desencadenando ausentismo, el aumento en la tasa de deserción y repitencia escolar y la profundización de brechas en el rendimiento académico con bajo desempeño en el aula y en las pruebas de estado de grado 11° de los estudiante que estuvieron todo el tiempo en el esquema no presencial del año 2020.

Otra amenaza por considerar es la extensión de la escala EEDAS ya que involucraba muchas preguntas que podían desmotivar a los participantes en el momento de contestarla por tener que emplear mucho tiempo para su diligenciamiento o que podían desconcentrarlos haciendo que respondieran sin criticidad y objetividad afectando la calidad de los datos. Su extensión también generó que al hacer uso de la herramienta questionpro.com para aplicar la encuesta de manera virtual y con los problemas de conectividad que se dio en la pandemia en algunos casos impidiera guardar cambios y se perdiera el trabajo adelantado por el docente ya que solo se podía guardar hasta el final, implicándoles volver a comenzar o abandonar la encuesta. También es de considerar la dificultad de cada uno de los colegios para reunir a todos los docentes de diferentes sedes y jornadas a una hora y día específico y de motivación por parte de los docentes al invadir espacios de su práctica pedagógica y sentirse interrogados en su campo laboral.

En el aspecto social el estudio contribuye a nivel municipal porque la secretaría de educación podrá tener conocimiento del perfil del docente facatativeño de Ciencias Naturales como insumo para complementar o ajustar los procesos de formación docente en el área de Ciencias Naturales y las líneas de trabajo que de él se puedan derivar para que

las metas e indicadores logren mayor coherencia y pertinencia hacia la calidad en la educación. Además, favorece el aprendizaje por tener docentes más cualificados que responden a las necesidades del discente y sector educativo. Así, también crea en el docente espacios de reflexión sobre su didáctica y pedagogía, que le orientarán en la toma de decisiones y posteriores intervenciones en aula relacionadas con la selección y aplicación de efectivas estrategias de enseñanza.

Fortaleciendo la práctica pedagógica el alumno tendrá mayor aprendizaje y por consiguiente habrá mejor desempeño en el área y menor porcentaje de reprobación en el sector oficial. Como consecuencia disminuirá la deserción escolar y aumentará la matrícula. Condición que impacta el aspecto social del municipio ya que no se tendrán elevadas cifras de adolescentes fuera del sistema y no aumentará desproporcionalmente el consumo de sustancias, la inseguridad y la delincuencia. Por el contrario, se posicionarán mejor frente a las pruebas de estado nacionales e internacionales alcanzando la calidad educativa que requiere la nueva sociedad. En este mismo sentido, las instituciones al conocer el perfil de su grupo de docentes de Ciencias, podrá incluir mecanismos de intervención o de continuidad que considere pertinente en su Plan Operativo.

Finalmente, el estudio abre nuevos interrogantes tendientes a la creación de líneas de investigación en donde se recomiendan futuros estudios que partan de otras teorías de aprendizaje más modernas y contextualizadas a las condiciones actuales de la educación para comprender y fortalecer mejor los procesos de calidad educativa, que precisen y comparen la relación entre las competencias, las estrategias de enseñanza del docente y el desempeño del discente en las pruebas Saber desde la mirada del directivo docente y del discente y con escalas que no sean autoadministradas, así también realizar investigaciones en las que se indague sobre el perfil docente de Ciencias en cuanto al desarrollo de sus

competencias específicas o conocimiento científico de las Ciencias Naturales, y su relación con el aprendizaje y en las que se conozca la función de uso de las EAS y su efecto en el desempeño del discente en las pruebas Saber 11°, realizar comparaciones entre escalas que midan las competencias básicas didácticas y organizacionales del docente, como la de Struyf *et al.* (2011) y González y Campos (2010) para obtener una escala más estandarizada.

Referencias

- Acevedo, M. M., Montañez, J. R. y Huertas, C. (2007). *Fundamentación conceptual área de matemáticas*. Grupo de Evaluación de la Educación Superior-ICFES.
- Alonso, M del C. (2010). *Variables del Aprendizaje Significativo para el Desarrollo de las Competencias Básicas*. Seminario Prácticas del Profesorado. <http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/VARIABLES%20del%20aprendizaje%20significativo%20para%20el%20desarrollo%20de%20las%20competencias%20basicas.pdf>
- Álvarez, M. M. (2011). Perfil del docente en el enfoque basado en competencias. *Revista Electrónica Educare*, XV (1), 99-107. <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804008.pdf>
- ANECA (2005). *Libro blanco del título de grado en magisterio*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. http://www.aneca.es/var/media/150404/libroblanco_jun05_magisterio1.pdf
- Araujo, A.M. (2011). Estudios “pequeños”: ¿Cuál es la importancia del tamaño en los estudios clínicos? *Medwave*, 11(06). <https://doi.org/10.5867/medwave.2011.06.5060>
- Ardila, M. (2011). Calidad de la educación superior en Colombia, ¿problemas de compromiso colectivo? *Revista Educación y Desarrollo Social*, 6 (2), 44-55. <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/842/593>
- Argibay, J.C. (2009). Muestras en investigación cuantitativa. *Subjetividad y procesos cognitivos*, 13 (1), 13-29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630252001>

- Arias, M., Arias, E., Arias, J., Ortiz, M.M. y Garza, M.G. (2018). Perfil y competencias del docente Universitario, recomendados por la UNESCO y la OCDE. *Revista: Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo.* (2018, 10 junio). <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/06/competencias-docente-universitario.html>
- Arnaiz, P. y Azorin, C. M. (2013). Una experiencia de innovación en educación primaria: medidas de atención a la diversidad y diseño universal del aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas,* (22), 9-30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4656492>
- Arregui, P. y Ferrer, J. G. (2003). *Las pruebas internacionales de aprendizaje en América Latina y su impacto en la calidad de la educación: Criterios para guiar futuras aplicaciones.* Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL). Resumen Abril. https://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/PREAL_ArreguiFerrerpruebasinternacionales.pdf
- Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo.* Trillas. <https://es.scribd.com/document/336434593/Ausubel-D-Novak-J-y-Hanesian-H-1983-Psicologia-educativa-un-punto-de-vista-cognoscitivo-Mexico-Trillas-Tipos-de-aprendizaje-pdf>
- Ayala-García, J. (2015). Evaluación externa y calidad de la educación en Colombia. *Documento de trabajo sobre economía regional,* 217. Cartagena: Banco de la República. Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER). https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/3188/dtser_217.pdf
- Banco Mundial Colombia (2008). La calidad de la educación en Colombia: un análisis y

algunas opciones para un programa de política.

<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/237052/Calidad%20educacion%20Columbia%20un%20 analisis%20y%20algunas%20opciones%20para%20programa%20de%20politica.pdf>

Barber, M. y Mourshed, M. (2008). *Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos*. San Marino. https://educacion2020.cl/wp-content/uploads/2012/10/como_hicieron_los_sistemas_educativos_con_mejor_desempeno_del_mundo_para_alcanzar_sus_objetivos.pdf

Belmonte, M.A. (2010). Requisitos éticos en los proyectos de investigación. Otra oveja negra. *Seminarios de la Fundación Española de reumatología*, ELSEVIER DOYMA, 11(1), 7–13. <file:///C:/Users/Asus/Downloads/S1577356609000086.pdf>

Bernal, C.A. (2010). *Metodología de la investigación*. (3.^a ed.). Pearson. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>

Bonal, X. (2009). La educación en tiempos de globalización: ¿Quién se beneficia? *Educação & Sociedade*, 30 (108), 653-671. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000300002>

Braslavsky, C. (1999). Bases, orientaciones y criterios para el diseño de programas de formación de profesores. *Revista Iberoamericana De Educación*, 19, 13-50. <https://doi.org/10.35362/rie1901054>

Bruner, J.S. (1963). *El proceso de la educación*. UTEHA.

Buitrago, J.C. y Pulido, M. D. (2015). *Documento de Caracterización*. Secretaria de

Educación de Facatativá. http://sedfacatativa.gov.co/Sitio_nuevo/wp-content/uploads/2017/05/CARACTERIZACION-2016-4.pdf

Burón, J. (1997). *Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición*. Mensajero.

Cabello, G., Valenzuela, M., Yáñez, F., Pagés, T. y Sayós, R. (2018). Análisis comparativo del perfil docente del profesorado esperado por los estudiantes de la Universidad de Tarapacá y los de la Universidad de Barcelona. *Interciencia*, 43(3), 208-214. https://www.interciencia.net/wp-content/uploads/2018/03/208-6399-CABELLO-43_3.pdf

Calvo, G. (2008) “*La preocupación por la equidad y la formación docente*”. En *Eficacia Escolar y Factores Asociados en América Latina*”. Laboratorio Latinoamericano de la Calidad de la Educación. UNESCO

Cano, M. H. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista Currículum y Formación Del Profesorado*, 12 (3), 1–16. http://www.ub.edu/cubac/sites/default/files/la_evaluacion_por_competencias_en_la_educacion_superior_0.pdf

Carranza Alcántar, M. del R. (2018). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 8 (15), 898-922. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326>

Carreño, L. (2009). *Constructivismo y Educación*. Carretero, M. *Constructivismo y Educación*. Buenos Aires, Paidós, Colección “Voces de la Educación”. *Propuesta Educativa*, (32), 112-113. <https://www.redalyc.org/pdf/4030/403041704015.pdf>

Castañeda, S. (2004). *Educación, aprendizaje y cognición*. Teoría en la práctica. Manual moderno

- Castro, J. I. (2017). La formación inicial docente en Chile: una parte de su historia y los desafíos de aprendizaje por competencias. *Praxis Educativa*, 21 (2), 12-21.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1531/153153528002/153153528002.pdf>
- Castro, M. y Ruiz, J. V. (2019). La educación secundaria y superior en Colombia vista desde las pruebas Saber. *Praxis & Saber*, 10 (24), 341-24.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7128609>
- Celis, M. T., Jiménez, O. A. y Jaramillo, J. F. (2012). *¿Cuál es la brecha de la calidad educativa en Colombia en la educación media y en la superior? En Icfes, Estudios sobre la calidad de la educación.*
<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/233733/Cual+es+la+brecha+de+calidad+educativa+en+colombia+en+educacion+media+y+superior.pdf>
- CEPAL-UNESCO. (1996). *Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad*. Asociación de Publicaciones Educativas.
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (2.^a ed.). Routledge.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. y Zabala, A. (1993). *El constructivismo en el aula*. Graó. <https://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/3Disponibilidad-del-aprendizaje.pdf>.
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2012). *El desarrollo de las competencias clave en el contexto escolar: desafíos y oportunidades*. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/1942/194252398013/index.html>
- Crisol, M. E. (2010). Reseña de “Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor

desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos” Barber, Michel y Mourshed.
Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 14(2), 301-
303.<http://www.redalyc.org/pdf/567/56717074023.pdf>

Chacón, L. F. (2019). Calidad educativa: una mirada a la escuela y al maestro en
Colombia. *Revista Educación y Ciudad*. N° 36, 35-49.
[file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-CalidadEducativa-7390625%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-CalidadEducativa-7390625%20(2).pdf)

Charrys, A. A., Fuentes, A. M., Medina, J. A. y Prieto, N. (2016). *Factores
Institucionales asociados al logro educativo de las pruebas Saber 11° de Ciencias
Naturales en colegios de la región caribe* (Tesis de maestría).
[https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7514/
ariel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/7514/ariel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Chaves, G. (2004). Conozcamos a Facatativá. Vol 1. Alcaldía Municipal de Facatativá.
UMATA.

De-Juanas Oliva, Á., Martín del Pozo, R. y Pesquero, E. (2016). “Teaching
competences necessary for developing key competences of primary education
students in Spain: teacher assessments”, *Teacher Development*, 20 (1), 123-145.
<http://doi: 10.1080/13664530.2015.1101390>.

De-juanas Oliva, A., Martín del Pozo, R. y González-Ballesteros, M. (2016).
Competencias docentes para desarrollar la competencia científica en educación
primaria. *Revista Pedagógica Bordón*, 68 (2), 103-120.
[file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-
CompetenciasDocentesParaDesarrollarLaCompetenciaCi-5422162%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-CompetenciasDocentesParaDesarrollarLaCompetenciaCi-5422162%20(3).pdf)

Delor, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro, Informe a la UNESCO de la Comisión*

Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Santillana.
file:///C:/Users/Asus/Downloads/DELORS_J_La_Educacion_Encierra_Un_Tesor
o.pdf

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* McGraw-Hill.
http://prepatlajomulco.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_de_aprendizaje.pdf

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* McGraw-Hill.

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista.* (2.^a ed.). Mc Graw-Hill

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (3.^a ed.). Mc Graw Hill.

Diener, E. y Crandall, R. (1978). *Ethics in Social and Behavioral Research.* Chicago, IL: University of Chicago Press

Dios, I., Calmaestra, J. y Rodríguez, A. J. (2018). Validación de la escala de competencias docentes organizacionales y didácticas para educadores. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23 (76), 181-302. file:///C:/Users/Asus/Downloads/1405-6666-rmie-23-76-281%20(2).pdf

Estefano, R. (2016). El perfil docente: implicaciones para la práctica. *Educación en Contexto*, Vol. II, 16-29. file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-ElPerfilDocente-6296677%20(2).pdf

Falus, L. y Goldberg, M. (2011). *Perfil de los docentes en América Latina.*

Cuadernillo, 09, SITEAL, 1-59.

<http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/3097/perfil%20docentes%20america%20latina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fernández, A. y Ávila, A. M. (2019). Perfil Docente, Bienestar y Competencias

Emocionales para la Mejora, Calidad e Innovación de la Escuela. *Revista Boletín REDIPE*, 8 (5), 131-144. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/741>.

Fernández, M.J., Rodríguez, J.M. y Fernández, F.J. (2016). Evaluación de competencias

docentes del profesorado para la detección de necesidades formativas. *Revista de Pedagogía BORDÓN*, 68 (2), 85-101.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5422161>

Filstead William, J. (1986). Métodos cualitativos. En Cook, T. D. y Reichardt,

CH. S. *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa* (p.p 9- 226). Ediciones Morata.

Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Acción Pedagógica*, Nº 16, 48-57.

García, B., Loredo, J. y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los

docentes: pensamiento, interacción y reflexión Analysis of the Teacher's Educational Practice: Didactic Thinking, Interaction and Reflection. *Revista Electrónica de Investigación Educativa Número Especial*, 24, 1-15.

<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/200>

García, I. (2016). Propuesta de intervención didáctica basada en el enfoque constructivista

para la enseñanza de las Ciencias Naturales en educación primaria. (Tesis de pregrado), [http://dehesa.unex.es/bitstream/10662/4533/1/TFGUEx_2016_Garcia_](http://dehesa.unex.es/bitstream/10662/4533/1/TFGUEx_2016_Garcia_Duran.pdf)

[Duran.pdf](http://dehesa.unex.es/bitstream/10662/4533/1/TFGUEx_2016_Garcia_Duran.pdf)

- García, K., Alviarez, L. y Torres, A. (2011). Estrategias para el aprendizaje significativo y su relación con el rendimiento académico en inglés. *Synergies*, N° 6, 67-80.
<https://gerflint.fr/Base/venezuela6/garcia.pdf>
- García, M. A. (2015). *El perfil docente excelente: Un estudio en los Centros Públicos de Educación Infantil y Primaria de la Región de Murcia* (Tesis doctoral). Digitum: Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia.
- Gentili, P. (2014). *Desencanto y utopía. La educación en el laberinto de los nuevos tiempos*. CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140211104135/desencanto.pdf>
- Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C. y Martínez-Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las Ciencias en la educación secundaria*. (2.ª ed.). Barcelona: Horsori, 232.
<file:///C:/Users/Asus/Downloads/1991.LaenseanzadelasCienciasenlaeducacinsecundaria.pdf>
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las Ciencias humanas*. Fondo Cultura Económica.
- Gómez-Benito, J., Hidalgo, M. D. y Guilera, G. (2010). El sesgo de los instrumentos de medición. *Test Justos. Papeles del Psicólogo*, 31 (1), 75-84.
- Gómez, F. (2012). *Elementos problemáticos en el proceso de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de la institución educativa Pedro Vicente Abadía* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
- González, A. P., Fandos, M., Ruiz, N., Iglesias, M. C. y Tena, A. (2012). Identificación de competencias docentes que orienten el desarrollo de planes de formación dirigidos a profesorado universitario. *Revista Docencia*

Universitaria, 10 (2), 21-56.

https://www.researchgate.net/publication/259713972_

Identificacion_de_competencias_docentes_que_orienten_el_desarrollo_de_planes_de_formacion_dirigidos_a_profesorado_universitario

González Capdevila, O., González Franco, M. y Ruiz Perdomo, J.C. (2012).

Consideraciones éticas en la investigación pedagógica: una aproximación

necesaria. *Edumecentro*, 4 (1), 1-5. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v4n1/edu01112.pdf>

González Galán, A. (2004). *Evaluación del clima escolar como factor de calidad*. La Muralla.

González, M. D. y Campos, A. (2010). "La intervención didáctica del docente del deporte escolar, según su formación inicial". *Revista de Psicodidáctica*, 15 (1), 101-120.

<https://www.redalyc.org/pdf/175/17512968006.pdf>

González, M.Y. (2019). Estrategias de enseñanza y métodos de aprendizaje en la transferencia del conocimiento matemático. Un estudio de caso en educación superior. *Journal of Alternative Perspectives in the Social Sciences*, 10 (1), 139-150. <https://orcid.org/0000-0003-3413-4253>

Gonzalez, R. (2001). Factores que inciden en la aplicación de estrategias docentes para el aprendizaje significativo del alumno de Educación Básica. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 3 (2), 193-210.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6436481>

Guerrero, J. A. (2019). *Aprendizaje significativo: definición, características y ejemplos*.

Lugar de publicación: Web del maestro cmf. Recuperado de

<https://webdelmaestrocmf.com/porta/que-es-el-aprendizaje-significativo-definicion-caracteristicas-y-ejemplos/>

- Guevara, R. (2017). La calidad, las competencias y las pruebas estandarizadas: una mirada desde los organismos internacionales. *Educación y ciudad*, 33, 159-170.
<https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1658>
- Guibo, C.A. (2014). El aprendizaje significativo vivencial en las Ciencias Naturales. *Revista Electrónica EduSol*, 14 (49), 1- 13.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475747190001>
- Gutiérrez-García, C., Pérez-Pueyo, A., Pérez-Gutiérrez, M. y Palacios-Picos, A. (2011). Percepciones de profesores y alumnos sobre la enseñanza, evaluación y desarrollo de competencias en estudios universitarios de formación de profesorado. *Cultura y Educación*, 23 (4), 499-514. <http://doi: 10.1174/113564011798392451>
- Guzmán Ibarra, I. y Marín Uribe, R. (2011). La competencia y las competencias docentes: reflexiones sobre el concepto y la evaluación. *Revista Electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 14 (1), 151-163.
[file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-LaCompetenciaYLasCompetenciasDocentes-3678793%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Dialnet-LaCompetenciaYLasCompetenciasDocentes-3678793%20(2).pdf)
- Harvey, L. y Green, D. (1993). Defining quality. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 18, 9-34.
- Hernández-Suárez, C., Pabón-Galán, C. y Prada-Núñez, R. (2017). Desarrollo de competencias y su relación con el contexto educativo entre docentes de Ciencias naturales. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, No 51, 194–215.
 Retrieved from revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/download/852/1370%0A
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. P. (2010). *Metodología de la investigación*. (4.^a ed.). Mc Graw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp->

content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6.^a ed.). Mc Graw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Huertas, J., Pérez, I. y Castellanos, A. (2000). Desarrollo curricular por competencias profesionales integrales. *Educación. Revista de Educación*, 13, 1-11. <https://www2.ufro.cl/docencia/documentos/Competencias.pdf>

Instituto Colombiano de Fomento para la Evaluación de la Educación Superior. (2019). Marco de referencia de la prueba de Ciencias Naturales Saber 11°. Bogotá: Dirección de Evaluación, Icfes. <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1500084/Marco+de+referencia+Ciencias+naturales+saber+11.pdf/1713a30f-87e5-e944-b8bc-07645b9a9a4e>

Instituto Colombiano de Fomento para la Evaluación de la Educación ICFES. (2020). Informe Nacional de resultados para Colombia, PISA 2018, Colombia, <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1529295/Informe%20nacional%20de%20resultados%20PISA%202018.pdf>

Instituto Colombiano de Fomento para la Evaluación de la Educación ICFES. (2020-2). Guía de orientación Saber 11°. <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1895465/Guia+de+orientacion+Saber+11+2020-2.pdf>

Instituto Colombiano de Fomento para la Evaluación de la Educación ICFES. (2020-4). Reporte de resultados del examen Saber 11° con aplicación 2020-4. [Resultados Saber 11° 2020-4 \(2\).pdf](#)

Jiménez, D., Sancho, P. y Sánchez, S. (2019). Perfil del futuro docente: Nuevos retos en

- el marco de EEES. *Contextos educativos*, 23, 125-139.
<http://doi.org/10.18172/con.3471>
- Jiménez, M. (2000). Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad*, 24, 21- 48.
- Junca, G. A. (2019). Desempeño Académico en las pruebas 11°. *Panorama Económico*, 27 (1), 8-38. <https://doi.org/10.32997/2463-0470-vol.27-num.1-2019-2615>
- La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1990). Declaración Mundial Sobre Educación Para Todos. Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje. Jomtien, Tailandia: Publicaciones OREALC. <https://www.humanium.org/es/wp-content/uploads/2013/09/1990-DeclaracionMundialEducacion.pdf>
- Levy-Leboyer, C. (1997). *Gestión de las competencias*. Barcelona: Gestión 2000. <http://cidseci.dgsc.go.cr/datos/Gestion%20de%20las%20competencias-Claude%20Levy.pdf>
- Levy-Leboyec, C. (2003). *Gestión de las competencias: cómo analizarlas, cómo evaluarlas*, Gestión 2000.
- López Mera, S. F. (2015). Perfil de los maestros oficiales de Medellín, Colombia. *Equidad & Desarrollo*, (23), 35-76. <https://ciencia.lasalle.edu.co/eq/vol11/iss23/3/>
- Lupiañez, J. L. (2014). Competencias del profesor de educación primaria. *Educação & Realidade*, 39 (4), 1089-1111. <https://www.scielo.br/pdf/edreal/v39n4/08.pdf>
- Manterola, C. y Otzen, T. (2015). Los sesgos en investigación clínica. *Int. J. Morphol*, 33 (3), 1156-1164. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v33n3/art56.pdf>
- Marhuenda, F. (2011). "Dimensiones didácticas y organizativas que sustentan la dinámica escolar". *Revista de Educación*, N° 356, 17-37.

http://www.revistaeducacion.educacion.es/re356/re356_01.pdf

- Marhuanda, F. y Bolívar, A. (2012). "On the development of didactics in Spain and the present-day crisis of the discipline". *Zeitschrift fur Erziehungswissenschaft*, 15(3), 535-554.
- Martínez, E. y Zea, E. (2004). Estrategias de enseñanza basadas en un enfoque constructivista. *Revista Ciencias de la Educación*. 2 (24), 69-90.
<https://www.yumpu.com/es/document/read/14166561/estrategias-de-ensenanza-basadas-en-un-enfoque-constructivista>
- Martínez, F. M. y Carmona, G. (2009). Aproximación al concepto de "competencias emprendedoras": valor social e implicaciones educativa. *Revista Iberoamericana de Investigación sobre Cambio y Eficacia Escolar*, 7 (3), 83-98.
<https://www.redalyc.org/pdf/551/55114063007.pdf>
- Martínez-Izaguirre, M., Alvarez, C. Y. y Villardón-Gallego, L. (2017). Competencias profesionales del profesorado de educación obligatoria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74 (June), 171–192. <https://doi.org/10.35362/rie740613>
- Massone, A. y González, G. (2003). Análisis del uso de estrategias cognitivas de aprendizaje, en estudiantes de noveno año de educación general básica. *Revista Iberoamericana de educación*, 3, 1-5. <https://doi.org/10.35362/rie3322983>
- Maya, E., Aldana, J. y De Coro, S. (2019). Liderazgo Directivo y Educación de Calidad. En *Revista Interdisciplinaria de Humanidades Educación, Ciencia y Tecnología - Cienciamatria*. Vol. V. (9). index.php/revista.org.ve//cm/article/view/102/84
- Mayer, R. (2000). Diseño Educativo para un aprendizaje constructivista. En: Reigeluth,

- Ch. (Eds) Diseño de la instrucción Teorías y modelos. Un paradigma de la teoría de la instrucción. Parte I. 153-171 Madrid: Aula XXI Santillana (Compilación con fines instruccionales)
- McDonald, J. y Sacristán, L. (2001). La evaluación, su teoría y su práctica. Cuadernos de Educación. N° 143. Caracas: Laboratorio Educativo.
- Medina Cepeda, N.M. y Delgado Fernández, J. R. (2017). Las estrategias docentes y su implicación en el aprendizaje significativo del concepto de derivada en estudiantes de Ingeniería. *Rastros Rostros*, 19 (34), 31-43. <https://doi.org/10.16925/ra.v19i34.2147>
- Medina, L. (2018). La desigualdad de los resultados educativos en Latinoamérica: un análisis desde PISA. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Nueva Época*, 48 (2), 45-70. <https://doi.org/10.48102/rlee.2018.48.2.46>
- Melo-Becerra, L.A., Ramos-Forero, J. E., Rodríguez Arenas, J. L. y Zárata-Solano, H. M. (2021). Efecto de la pandemia sobre el sistema educativo: El caso de Colombia. <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/10225>
- Méndez Hinojosa, L. M. y González Ramírez, M. T. (2011). Escala de estrategias docentes para aprendizajes significativos: diseño y evaluación de sus propiedades psicométricas. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 11 (3), 1-39. http://eprints.uanl.mx/8218/1/g13_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Resolución No 09317 del 6 de mayo de 2016. Por la cual se adopta e incorpora el Manual de Funciones, Requisitos y Competencias para los cargos de directivos docente y docentes del sistema especial de carrera docente y se dictan otras disposiciones. Bogotá. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-357013.html?_noredirect=1

- Ministerio de Educación Nacional. (2019). Encuentro regional SABER 2019, Icfes. Facatativa EE 2018 Saber 11°.pdf
- Moncada Cerón, J. y Torres Lima, H. (2016). La coherencia constructivista como estrategia didáctica para el aprendizaje. *Revista Educación y Desarrollo Social*. 10 (2), 50-85. <https://doi.org/10.18359/reds.11775>
- Montes, I.C. y Lerner, J. (2011). Rendimiento académico de los estudiantes de pregrado de la universidad EAFIT. Perspectiva cuantitativa. <http://www.eafit.edu.co/institucional/calidadeafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Ac%C3%A1demicoPerspectiva%20cuantitativa.pdf>
- Morán, P. (2017). *La evaluación cualitativa en los procesos y prácticas del trabajo en el aula*. IISUE, UNAM. <http://www.acuedi.org/ddata/11345.pdf>
- Moreira, M. A. (2020). Aprendizaje significativo: la visión clásica, otras visiones e intereses. *Proyecciones Revista digital Instituto de Investigaciones y Estudios Contables*, N°14, 22-30. <https://doi.org/10.24215/26185474e010>
- Moreno, M. G. (2005). Elaboración de proyectos de investigación. Durango. *Documento policopiado*.
- Mosquera Albornoz, D. R. (2018). Análisis sobre la Evaluación de la Calidad Educativa en América Latina: Caso Colombia. *Revista Iberoamericana De Evaluación Educativa*, 11 (1), 43-55. <https://doi.org/10.15366/riee2018.11.1.003>
- Muggenburg Rodríguez, M. C. y Pérez, Cabrera, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, 4 (1), 35-38. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358741821004>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2007). Definition and Selection of Competencies (DeSeCo). <https://www.oecd.org/education/skills->

beyond-school/definitionandselection ofcompetenciesdeseco.htm

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). PISA 2018

Results (Volume III): what school life means for students' lives.

<https://doi.org/10.1787963777>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y World Bank. (2013).

Reviews of National Policies for Education: Tertiary Education in Colombia

2012. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/reviews-of-national-policies-for-](https://www.oecd-ilibrary.org/education/reviews-of-national-policies-for-education-tertiary-education-in-colombia-2012_9789264180)

[education-tertiary-education-in-colombia-2012_9789264180](https://www.oecd-ilibrary.org/education/reviews-of-national-policies-for-education-tertiary-education-in-colombia-2012_9789264180)

Ortega, M. (2010). Competencias emergentes del docente ante las demandas del espacio

europeo de educación superior. *Revista Española de Educación Comparada* 16,

305-327. http://www.uned.es/reec/pdfs/16-2010/14_ortega.pdf

Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*.

Colección de Filosofía de la Educación, N° 19, 93-110.

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n24/4-24-4.pdf>

Ortiz-Fajardo, C. (2009). Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias

Naturales. *Revista de Educación & Pensamiento*, N° 16, 63-71.

[file:///C:/Documents%20and%20Settings/TEMP.USUARIO-76D5FA4/Mis%20](file:///C:/Documents%20and%20Settings/TEMP.USUARIO-76D5FA4/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasEnLaEnsenanzaDeLasCienciasNat-4040156.pdf)

[documentos/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasEnLaEnsenanza DeLas](file:///C:/Documents%20and%20Settings/TEMP.USUARIO-76D5FA4/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasEnLaEnsenanzaDeLasCienciasNat-4040156.pdf)

[Ciencias Nat-4040156.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/TEMP.USUARIO-76D5FA4/Mis%20documentos/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasEnLaEnsenanzaDeLasCienciasNat-4040156.pdf)

Ouellet, A. (2000). La evaluación informativa al servicio de las competencias. *Revista*

Escuela de Administración de Negocios, N° 41, 30-42.

Oviedo, A. I. y Jiménez, J. (2019). Minería de datos educativos: análisis del desempeño

de estudiantes de ingeniería en las pruebas Saber PRO. *Revista Politécnica*. No

29, 128-140. <https://eds-b-ebshost-com.ez.unisabana.edu.co/eds/pdfviewer>

/pdfviewer?vid=19&sid=a203c58f-a507-40c1-9256-d3b60351973f%40pdc-v-
sessmgr01

- Pamplona-Raigosa, J., Cuesta, J. C. y Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, N°21, 13-33. <http://doi: 10.17151/eleu.2019.21.2>.
- Pavié, A. (2007). "La formación inicial docente: hacia un enfoque por competencias". *Revista Ibér*, N°52, 7-17.
- Pavié, A. (2011^a). Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente. *Revista Electrónica Universitaria de Formación del Profesorado*, 14 (1), 67-80. <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217017192006.pdf>
- Pérez, M. P. (2008). "Competencias adquiridas por los futuros docentes desde la formación inicial", *Revista Educación*, N°347, 343-367. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01534642/document>
- Perrenoud, P. (2001). La formación de docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, 14 (3), 503-523. https://programa4x4-cchsur.com/wp-content/uploads/2016/11/La-formacion-de-los-docentes-en-el-sigloXXI_-Perrenoud.pdf
- Perrenoud, P. (2004). Diez nuevas competencias para enseñar. SEP.
- Perrenoud, P. (2007). Diez nuevas competencias para enseñar. Graó.
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista. Guía para la planeación docente*. Pearson. Prentice Hall. <https://es.calameo.com/read/0035904625526c7eabbc0>
- Pimienta-Prieto, J. H. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. Pearson. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimienta_0.pdf

- Plan de gestión y uso de medios y TIC. (2013). https://es.slideshare.net/jkpalmar/manual-2014marzo27?next_slideshow=1
- Popkewitz, T. S. (2013), 'PISA: números, estandarización de la conducta y la alquimia de las materias escolares'. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 17 (2), 47-64. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56729526004.pdf>
- Ramon-Galarza, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*. 9 (3). <https://orcid.org/0000-0001-5614-1994>
- Rangel Baca, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, N° 46, 235-248. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959015.pdf>
- Rivera-García, A. J., Hernández-Madrigal, M., Ramírez Flores, É., Hernández-García, P. y Gamboa-Cerda, S. (2021). Evaluación de los exámenes estandarizados como predictores del desempeño académico en una universidad pública mexicana. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 5 (8), pp. 30-43. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog21.04050803>
- Robledo, P., Fidalgo, R., Arias, O. y Álvarez, M. L (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. *Revista de Investigación Educativa*, 33 (2), 369-383. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>
- Roca, A. R. (2001). "Modelo de mejoramiento del desempeño pedagógico profesional de los docentes que laboran en la Educación Técnica y Profesional" (Tesis de Doctorado en Ciencias Pedagógicas). Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Cuba. <https://www.ispetp.rimed.cu/pages/CEP/Tesis.htm>, 1-

Rodríguez-Hidalgo, A. J., Calmaestra, J. y Dios, I. (2014). “Burnout y desarrollo de competencias en la formación inicial de maestros”. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12 (3), 649-670. <http://doi:10.14204/ejrep.34.14048>.

Rodríguez, M. L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. *Centro de Educación a Distancia (C.E.A.D)*, N° 38009. <https://cmc.ihmc.us/Papers/cmc2004-290.pdf019>).

Rodríguez, M. L. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa*, 3(1), 29-50. Consultado en http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/rodriguez/index.html en (poner fecha)”

Rojas, L. Y. (2019). Elevar el Rendimiento Académico con Estrategias Educativas. *Revista Cientific*, 4 (12), 127-140. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.12.6.127-140>

Rozo, J. (2017). La educación secundaria y sus dos dimensiones. Efectos del barrio y del colegio sobre los resultados Saber 11°. *Revista de Economía del Rosario*, 20 (1), 33-69. <http://doi: dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.6148>

Rueda, M. (2009). La evaluación del desempeño docente : consideraciones desde el enfoque por competencias. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11 (2), 1-16. <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v11n2/v11n2a5.pdf>

Sagaró del Campo, N. M. y Zamora, M. L. (2020). Técnicas estadísticas para identificar

- posibles relaciones bivariadas. *Revista Cubana de Anestesiología y reanimación*, 19 (2). <http://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/603/909>
- Salazar, J. (2018). Evaluación de aprendizaje significativo y estilos de aprendizaje: alcances, propuesta y desafíos en el aula. *Tendencias pedagógicas*. N°31, 31-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6383445>
- Salum-Fares, A., Marín, R. y Reyes, C. (2011). Autoconcepto y rendimiento académico en estudiantes de escuelas secundarias públicas y privadas de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 21 (1), 207-229. <https://www.redalyc.org/pdf/654/65421407010.pdf>
- Sanabria, L. A., Pérez, M. C. y Riasco, L. E. (2020). Pruebas de evaluación Saber y PISA en la Educación Obligatoria de Colombia. *Educatio Siglo XXI*, 38 (3), 231-254 <http://dx.doi.org/10.6018/educatio.452891>
- Sánchez, R. y Echeverry, J. (2004). Validación de escalas en salud. *Rev. Salud pública*, 6 (3), 302-318. <https://www.scielosp.org/pdf/rsap/2004.v6n3/302-318/es>
- San Fabián, J. L. (2011). "El papel de la organización escolar en el cambio educativo: la inercia de lo establecido". *Revista de Educación*", N°356, 41-60. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re356/re356_02.pdf
- Sanmarti Puig, N. y Marchán, I. (2015). La educación científica del siglo XXI: retos y propuestas. *Investigación y ciencia*, N°82, 30-39. https://www.researchgate.net/publication/282322236_La_educacion_cientifica_de_l_siglo_XXI_retos_y_propuestas
- Sarceda-Gorgoso, M. C., Santos-González, M. C. y Rego-Agraso, L. (2020). Las

competencias docentes en la formación inicial del profesorado de educación secundaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 24 (3), 401-421. <http://doi:10.30827/PROFESORADO.V24I3.8260>

Segovia, I., Castañeda, E. y Sandoval, D. (abril-mayo, 2010). El reto es consolidar el sistema de calidad educativa. *Periódico Altablero* N°56. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-44615.html>

Stiglitz, J.E. (2003). *La economía del sector público*. (Vol. 24). Antoni Bosch Editor. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uJmFnvYxDBEC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Stiglitz+\(2003&ots=LEr1GIvtLA&sig=4v2Bft9jSOMDUWkJ1Jxnk2wR_BE#v=onepage&q=Stiglitz%20\(2003&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uJmFnvYxDBEC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Stiglitz+(2003&ots=LEr1GIvtLA&sig=4v2Bft9jSOMDUWkJ1Jxnk2wR_BE#v=onepage&q=Stiglitz%20(2003&f=false)

Struyf, E., Adriaensens, S. y Meynen, K. (2011). "Are beginning teachers ready for the job. The development and validation of an instrument to measure the basic skill of beginning secondary teachers". *Assessment y Evaluation in Higher Education*, 36 (4), 429-449

Tedesco, J. (s/f). "Profesionalización y Capacitación docente". IPEE UNESCO. Buenos Aires. <http://www.iipe-buenosaires.org.ar/documentos>

Tejada, J. (2009). "Competencias docentes", *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 13 (2), 1-15. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56711798015.pdf>

Tigelaar, D., Dolans, D., Wolfhagen, I. y Van de Vleuten, C. (2004). "The development and validation of a framework for teaching competencies in higher education". *Higher Education*, 48 (2), 253-268.

Tigse, C. M. (2019). El constructivismo, según bases teóricas de Cesar Coll. *Revista Andina de Educación*, 2 (1), 25-28. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4>

- Tobón, S., Rial, A., Carrero, M. A. y García, J. A. (2006). *Competencias, calidad y educación superior*. Cooperativa Editorial Magisterio.
- Torrado, M. C. (1998). *De las aptitudes a las competencias*. Bogotá: ICFES
- Torres Cañizález, P. C. y Cobo Beltrán, J. K. (2017). Tecnología Educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21 (68), 31-40.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35652744004>
- Tudela, P., Bajo, M. T., Maldonado, A., Moreno, S. y Moya, M. (2004). *Las competencias en el Nuevo Paradigma Educativo para Europa*. Documento compilado. Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación.
- Ugalde, M. (1995). Aplicación de la mejora continua a la gestión de un programa de formación. *Organización y Gestión Educativa*, N°3, 41-44.
- Urbina, R. S. (1999). Informática y teorías del aprendizaje. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, N°12, 87-100. <http://hdl.handle.net/11441/45480>
- Varela, P. C. (2011). Estrategias Metodológicas para el Desarrollo de Currículos Pertinentes en la Intervención Pedagógica de los Niños y Niñas en Situación de Discapacidad en el Nivel de Preescolar en la Corporación “Ser Especial”. Antioquia. <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8000/1/UPS-CT004875.pdf>
- Vázquez, M. (2015). La calidad de la educación. Reformas educativas y control social en América Latina. *Latinoamérica. Revista de Estudios Latinoamericanos*, N°60, 93–124. <https://doi.org/10.1016/j.larev.2014.10.001>
- Vasquez, O. (2018). Las pruebas Saber 11° como predictores del rendimiento académico expresado en los resultados de la prueba Saber PRO obtenidos por los estudiantes de la Licenciatura en pedagogía infantil de la Corporación Universitaria Rafael

Núñez. *Hexágono pedagógico*, 9 (1), 187- 204.

file:///C:/Users/Asus/Downloads/1270-Texto%20del%20art%C3%ADculo-3962-1-10-20190219.pdf

Veglia, S. (2007). *Ciencias Naturales y aprendizaje significativo*. Claves para la reflexión didáctica y la planificación. Novedades Educativas. https://books.google.es/books?id=wqglixiv_QC&printsec=frontcover&dq=aprendizaje+significativo&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiZzLWXjYTQAhXEOCYKHeZUAgoQ6AEIHjAA#v=onepage&q=aprendizaje%20significativo&f=false

Veloza, R. A. y Hernández, C. A. (2018). Valoración de las estrategias adoptadas por docentes en la enseñanza de la ciencia desde la perspectiva de los estudiantes de educación básica. *Ánfora*, 25 (45), 43-69. <https://doi.org/10.30854/anf.v25.45.2018>.

Vergara, C. (2006). *Concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en profesores de Biología: coherencia entre el discurso y la práctica de aula* (Tesis doctoral en Ciencias de Educación). Pontificia Universidad Católica de Chile. <http://www.sedfacatativa.gov.co/sites/default/files/documentos/CARACTERIZACION%202015.pdf>

Vergara, C. H., Dávila, M. P., Jiménez, L. F., Laverde, J. A., y Simpsom, M. (2002). La relación pública/privado en educación en Colombia. En Wolff, L., González, P., y Navarro, C. *Educación privada y política pública en América Latina*. Santiago de Chile: Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina (PREAL) y Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Yurén, T., García-García, F., Escalante, A. E., González-Barrera, Z. y Velásquez, D. L.

(2020). La representación del buen docente universitario entre dos enfoques: Transmisivo y constructivista. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 25 (85), 239-265. <https://eds-b-ebshost-com.ez.unisabana.edu.co/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=23&sid=705c50d3-7fed-4a33-912e-49d2b23a75b3%40pdc-v-sessmgr03>

Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *Cómo aprender y enseñar competencias*. Graó.

<http://www.cca.org.mx/ps/profesores/cursos/depeem/apoyos/m1/Zabala%2011%20Ideas%20clave.pdf>

APÉNDICES

APENDICE A. Escala de Competencias Docentes Organizacionales y Didácticas para Educadores (ESCOD)

Para cada una de las competencias que se presentan a continuación puntúa de 0 a 6 el grado de desarrollo que crees tener en cada una de ellas:

DESARROLLO
Que tengo de la
competencia

0	1	2	3	4	5	6
No se desarrolla	Se desarrolla muy poco	←—————→				Se desarrolla mucho

Ítem original	Ítem final	COMPETENCIAS DIDACTICAS (CD)
C1	CD1	Comprende la complejidad de los procesos educativos y de los procesos de enseñanza- aprendizaje
C2	CD2	Conocer los contenidos que hay que enseñar y como enseñarlos
C3	CD3	Formación científico-cultural y tecnológica
C5	CD4	Analizar y cuestionar las propuestas curriculares de la Administración Educativa
C6	CD5	Diseñar y desarrollar proyectos educativos y unidades de programación que permiten adaptar el currículum al contexto
C7	CD6	Promover el aprendizaje autónomo de los alumnos, desarrollando estrategias que eviten la exclusión y discriminación
C8	CD7	Organizar la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinares adecuados al respectivo nivel educativo.
C9	CD8	Preparar, seleccionar o construir materiales didácticos y utilizarlos en los marcos específicos de las distintas disciplinas
C10	CD9	Utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación
C11	CD10	Promover la calidad de los contextos (aula y centro) en los que se desarrolla el proceso educativo
C12	CD11	Utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza, del aprendizaje y de su propia información
C13	CD12	Realizar actividades educativas de apoyo en el marco de una educación inclusiva
C14	CD13	Desempeñar la función tutorial, orientando a alumnos y padres y coordinando la acción educativa referida a su grupo de alumnos.

C15	CD14	Participar en proyectos de investigación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje.
Ítem original	Ítem final	COMPETENCIAS ORGANIZACIONALES (CO)
C15	CO1	Respetar las diferencias culturales y personales de los alumnos y demás miembros de la comunidad educativa
C16	CO2	Relacionarme, comunicarme y mantener el equilibrio emocional en todas las situaciones
C17	CO3	Trabajar en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias
C18	CO4	Dinamizar con el alumnado la construcción participada de reglas de convivencia democrática, y afrontar y resolver de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa.
C19	CO5	Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno
C20	CO6	Tener una imagen realista de mí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones
C21	CO7	Asumir la dimensión ética del maestro potenciando en el alumnado una actitud de ciudadanía crítica y responsable.
C22	CO8	Potenciar el rendimiento académico de los alumnos y su progreso escolar, en el marco de la educación integral.
C23	CO9	Asumir la necesidad de desarrollo profesional continuo, mediante la autoevaluación de la propia práctica

**APÉNDICE B. Escalas de Estrategias Docentes Para Aprendizajes Significativos
(EEDAS). Méndez y González**

El presente instrumento es una escala tipo Likert diseñada para examinar la presencia de indicadores de uso de 12 estrategias docentes que fomentan aprendizajes significativos en el aula.

Instrucciones: A continuación, se le presentaran 12 series de ítems sobre comportamientos que pudiera usted presentar en el aula, así como las siguientes opciones de respuesta: Siempre, Muchas veces, Algunas veces, Pocas veces y Nunca.

Indique por favor marcando con una X en la columna la alternativa que más se acerque a la frecuencia con la cual durante el desarrollo de las unidades de aprendizaje (temas, sesiones, o clases) del último mes su comportamiento cumple con las características presentadas en el ítem, de acuerdo con la siguiente tabla:

Categoría de respuesta	% de veces en que se realiza el comportamiento en el mes
Siempre	100%
Muchas veces	75%
Algunas veces	50%
Pocas veces	25%
Nunca	0%

Intente usar poco la categoría **Algunas veces**, a menos de que realmente sea así su caso.

I. Subescala Actividad Generadora de Información Previa

Conductas que puede presentar en su aula	siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
LL1. Propongo a mis alumnos algún tema para discutirlo en grupo.					
LL2. Escojo, en conjunción con mis alumnos, un tema para discutirlo en grupo					
Sobre un tema ya propuesto les doy a mis alumnos un tiempo limitado para que...					
LL3. Piensen en ideas concernientes con este.					
LL4. Escriban en sus libretas ideas relacionadas.					
LL5. Dialoguen con sus compañeros sobre todas las concepciones que tienen sobre el mismo.					
Una vez que los alumnos han listado sus ideas sobre un tema propuesto les solicito que...					
LL6. Las enuncien frente al grupo verbalmente.					
LL7. Las escriban en el pizarrón o en algún medio de instrucción similar para poder presentarlas a sus compañeros.					
A partir de las ideas de mis alumnos...					

LL8.Propicio una breve discusión sobre las mismas					
LL9. Inicio la evaluación de estas incitando al grupo a participar					
LL10.Destaco aquellas cuya información es pertinente al tema.					
LL11.Señalo la información errónea.					
A partir de la información pertinente expresada grupalmente...					
LL12. Solicito a los alumnos que la relacionen libremente con el material que será aprendido					
LL13.Dirijo a los alumnos mediante instrucciones a que la relacionen con la información que se revisará en clase.					

II. Subescala Actividad Focal Introductoria

Conductas que puede presentar en aula	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
Antes de iniciar un tema, la clase o la unidad...					
AF1. Muestro a mis alumnos alguna situación sorprendente en dibujos o imágenes relacionada con el tema					
AF2. Presento a los estudiantes fracciones cortas de series, películas, caricaturas o videos de actualidad que pudieran ser de interés.					
AF3. Pido a mis alumnos que lleven a cabo alguna acción novedosa dentro del aula					
AF4. Asigno al grupo alguna actividad llamativa a realizar fuera del aula					
AF5. Relato a mis alumnos situaciones ficticias relacionadas con el tema.					
AF6. Expongo a mis alumnos narraciones inimaginables pero reales acorde al tema que se expondrá.					
AF7. Llamo la atención de mis alumnos con actividades curiosas relacionadas con el tema.					
AF8. Narro a mis alumnos chistes relacionados con el tema para que estén atentos durante la clase.					
AF9. Comento a mis alumnos sobre los beneficios (profesionales, personales y económicos) que existen al dominar la información al tratar.					
Una vez llamada la atención de mis alumnos con alguna situación sorprendente les pido que...					
AF10.Piensen la relación de la actividad con el tema.					
AF11. Relacionen la actividad con sus conocimientos anteriores.					
AF12.Expliquen el tema incluyendo las características de la actividad y sus concepciones anteriores sobre éste.					
AF13. Realicen una comparación de lo que la actividad les enseñó con lo que creían conocer del tema antes de la actividad.					

III. Subescalas Positivo, Negativo e interesante

Conductas que puede presentar en el aula	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
Para que mis alumnos tengan una perspectiva global de una postura teórica, un contenido o un procedimiento...					
PNI1. Menciono sus aspectos favorables					
PNI2. Les indico que busquen en diversas fuentes otros aspectos favorables, aparte de los ya mencionados.					
PNI3. Formo equipos para que a través de la discusión generar ideas de las razones por las cuales son adecuados sus planteamientos.					
PNI4. Solicito que de manera grupal mencionen todos sus beneficios					
PNI5. Indico las dificultades de su aplicación.					
PNI6. Les pido que hablen sobre sus aspectos negativos.					
PNI7. Les sugiero que discutan sus desventajas					
PNI8. Les pido que enuncien sus puntos en “contra”					
PNI9. Les manifiesto sus aspectos curiosos.					
PNI10. Les pido que investiguen si hay algún dato relevante del tema que puedan aportar a la clase.					
PNI11. Les solicito que en su libreta anoten porque podría ser atractivo.					
PNI12. Les sugiero que descubran por qué podría ser interesante					
PNI13. Les requiero que establezcan las razones de por qué resulta importante usar dichos contenidos.					

IV. Subescala Discusión Guiada

Conductas que puede presentar en el aula	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
DG1. Propongo la realización de alguna actividad de aprendizaje que compruebe la lectura previa del tema.					
Durante el desarrollo del tema...					
DG2. Cuestiono a mis alumnos para saber cuáles son las ideas que ellos han elaborado a partir de la lectura asignada.					
DG3. Realizo a mis alumnos preguntas intercaladas durante la exposición de la clase.					

DG4. Fomento en el aula la participación de los alumnos por medio de comentarios que motiven al alumno a contestar.					
DG5. Hago a mis alumnos preguntas que conllevan respuestas que incluyen la mayoría de las ideas expresadas en el texto.					
DG6. Cuestiono críticamente a los alumnos sobre las concepciones de los autores revisados en					
DG7. Cuando cuestiono a un alumno y éste se equivoca, lo guío a buscar otras alternativas a su respuesta.					
DG8. Me aseguro de que el material haya sido asimilado correctamente mediante interrogaciones.					
DG9. Hago que mis alumnos apliquen lo aprendido en clase mediante la narración de sus propias experiencias previas con situaciones similares a las revisadas en clase.					
DG10. Realizo preguntas a mis alumnos del tema que están relacionadas con conocimientos adquiridos en sesiones anteriores.					
DG11. Indico a mis alumnos que es necesario que me cuestionen durante la exposición de la clase.					
DG12. Propicio el diálogo abierto en el grupo.					
DG13. Dirijo a mis alumnos a expresar sus inferencias con respecto al tema.					
DG14. Propicio un ambiente de confianza en el que los alumnos se sientan libres de expresar sus percepciones del tema.					
DG15. Hago cierres uniendo las ideas de mis alumnos, las mías y lo expresado en el texto.					

V. Subescala Objetivos e Intenciones

	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas Veces	Nunca
Conductas que puede presentar en el aula					
Antes de iniciar un tema...					
OI1. Comparto a mis alumnos los objetivos para que juntos planteemos una idea en común hacia donde se dirige la clase.					
OI2. Enuncio a mis alumnos las metas a lograr.					
OI3. Me aseguro de que mis alumnos estén al tanto delo que se espera de ellos.					

OI4. Propicio en el grupo la lectura de los objetivos (o metas) correspondientes a la hora clase.					
Los objetivos (o metas) que les presento a mis alumnos...					
OI5. Están redactados de forma clara.					
OI6. Tienen un vocabulario apropiado al alumno.					

VI. Subescala Diagrama de Llaves

Conductas que puede presentar en el aula	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
Al exponer un tema...					
DLL1. Utilizo llaves { } para organizar la información que les presento a los alumnos.					
DLL2. Presento a mis alumnos la información jerarquizada de lo general a lo particular.					
DLL3. Jerarquizo la información de izquierda a derecha.					

VII. Subescala Mapas Conceptuales

Conductas que puede presentar en el aula	Siempre	Muchas Veces	A veces	Pocas veces	Nunca
MC1. Explico la clase mediante mapas conceptuales.					
MC2. Muestro a mis alumnos un mapa conceptual que ilustre las partes clave del tema para que tengan un claro ejemplo de cómo se hace.					
MC3. Requero que mis alumnos realicen mapas conceptuales.					
Al elaborar un mapa conceptual...					
MC4. Realizo una lista de los conceptos comprendidos en el tema.					
MC5. Clasifico los conceptos incluidos en el tema en base a las relaciones existentes entre ellos.					
MC6. Establezco niveles de inclusión entre los conceptos.					
MC7. Hago notar el concepto nuclear ubicándolo en la parte superior si es que se trata del de mayor generalidad.					
MC8. Resalto el concepto nuclear del tema con un formato diferente al del resto cuando éste es un concepto que se incluye en otro concepto.					
MC9. Elaboro un borrador de éste para futuras correcciones.					

MC10. Escribo palabras enlace en las líneas entre los conceptos.					
MC11. Incluyo enlaces cruzados.					
MC12. Encierro en un círculo o un recuadro los conceptos.					
MC13. Agrego ejemplos.					
MC14. Para identificar relaciones no previstas entre los conceptos implicados lo reelaboro al menos una vez.					
MC15. Al presentarlo al grupo doy una explicación acerca de los conceptos y sus					
Al revisar el mapa conceptual de mis alumnos verifico que éste...					
MC16. Contenga los conceptos comprendidos en el tema.					
MC17. Clasifique los conceptos incluidos en el tema en base a las relaciones existentes entre					
MC18. Establezca niveles de inclusión entre los conceptos.					
MC19. Haga notar el concepto nuclear ubicándolo en la parte superior si es que se trata del de mayor generalidad.					
MC20. Resalte el concepto nuclear del tema con un formato diferente al del resto cuando éste es un concepto que se incluye en otro concepto.					
MC21. Contenga palabras enlace en las líneas entre los conceptos.					
MC22. Incluya enlaces cruzados.					
MC23. Encierre en un círculo o un recuadro los conceptos.					
MC24. Tenga ejemplos.					

VIII. Subescala Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior (Ra-P-Rp)

	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
<i>Conductas que puede presentar en el aula</i>					
<i>Antes de que mis alumnos conozcan un contenido teórico o práctico...</i>					
APP1. Redacto en algún medio de instrucción las preguntas medulares del tema para que sean contestadas de forma individual.					
APP2. Les solicito a mis alumnos que contesten en su libreta una serie de preguntas sobre sus conceptos centrales.					

APP3. Formo equipos de trabajo para que contesten en un medio de instrucción preguntas medulares del tema.					
APP4. Los cuestiono grupalmente sobre sus aspectos esenciales tomando nota de sus respuestas en algún medio de instrucción.					
Posterior al desarrollo del tema...					
APP5. Retomo las preguntas iniciales y les pido a los alumnos que las vuelvan a responder en sus libretas individualmente.					
APP6. Les indico a mis alumnos que se reintegren en los equipos formados al inicio de la clase y contesten otra vez las preguntas.					
APP7. Cuestiono nuevamente a mis alumnos sobre los aspectos medulares del tema de una forma grupal, anotando sus respuestas en el mismo medio de instrucción que al iniciar la clase.					

IX. Subescala Lo Que Sé, Lo Que Quiero Saber, Lo Que Aprendí (SQA)

<i>Conductas que puede presentar en el aula</i>	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
Antes de iniciar el tema, la clase o la unidad les muestro a mis alumnos, en algún medio de instrucción, esta tabla					
S (sé)		Q (Quiero ser)		A (Aprendí)	
y les solicito que...					
SQA1. La copien en sus libretas para que, en relación al tema, contesten las primeras dos columnas.					
SQA2. Que en equipos de trabajo la tracen y contesten qué es lo que saben del tema y qué es lo que quieren saber.					
SQA3. Grupalmente me enuncien lo que conocen del tema y lo que desean saber de éste, al tiempo que anoto sus respuestas.					
Posterior al desarrollo del tema...					
SQA4. Les indico a mis alumnos que completen en sus libretas la tabla completando la última columna. Posterior al desarrollo del tema...					
SQA5. Les indico que retornen a sus equipos y contesten con los nuevos conocimientos adquiridos.					
SQA6. Les pregunto de una forma verbal que es lo que aprendieron y lo registro en mi medio de instrucción.					

X. Subescala Cuadro Sinóptico

<i>Conductas que puede presentar en el aula</i>	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca												
CS1. Pido a mis alumnos que tracen una tabla como la siguiente: <table border="1" data-bbox="289 451 755 562"> <thead> <tr> <th>Tema (s)</th> <th>Aspecto (A)</th> <th>Aspecto (B)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> para que desarrollen los mismos aspectos de distintos temas.	Tema (s)	Aspecto (A)	Aspecto (B)														
Tema (s)	Aspecto (A)	Aspecto (B)															
CS2. Trato de que mis alumnos hagan comparaciones de los contenidos mediante una tabla.																	
CS3. Al explicar los mismos aspectos, pero de temas diferentes uso cuadros comparativos.																	
CS4. Uso tablas para que los alumnos contrasten información contraria de un tema como la siguiente: <table border="1" data-bbox="344 892 792 1031"> <thead> <tr> <th>Tema (s)</th> <th>Causa</th> <th>Consecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Tema (s)	Causa	Consecuencia														
Tema (s)	Causa	Consecuencia															
CS5. Ante la presencia de aspectos antagónicos de un mismo tema les indico a mis alumnos que realicen una tabla de doble columna para que ahí desarrollen el tema.																	

XI. Subescala Analogías

<i>Conductas que puede presentar en el aula</i>	Siempre	Muchas Veces	A Veces	Pocas veces	Nunca
<i>Cuando decido explicarles a mis alumnos el tema con un ejemplo concreto...</i>					
ACD1. Les menciono un caso concreto (ejemplo) relacionado al tema.					
ACD2. Trato de que el caso mencionado a los alumnos sea un ejemplo familiar o cotidiano.					
ACD3. Hago comparaciones entre el tema y el caso concreto o un ejemplo.					
ACD4. Señalo en el ejemplo las partes características que se relacionan con el tema.					

ACD5. Utilizo palabras como “es semejante a”, “se parecen en”, “lo mismo sucede con” o algún sinónimo para establecer conexiones del tema con el ejemplo.					
ACD6. Cierro el tema propiciando en los alumnos el diálogo para que concluyan su aprendizaje.					
ACD7. Finalizo el tema con la participación de los alumnos en la elaboración de una síntesis de lo aprendido.					
ACD8. Recalco ante los alumnos las posibles situaciones en las cuales el ejemplo puede no ser 100% aplicable al contenido.					
ACD9. Les indico a los alumnos las diferencias que pudieran existir entre el tema y el ejemplo.					
ACD10. Pido a mis alumnos que ejemplifiquen de manera breve en qué situaciones. NO aplicaría algún ejemplo dado.					

XII. Subescala Resumen

<i>Conductas que puede presentar en el aula</i>	Siempre	Muchas veces	A veces	Pocas veces	Nunca
<i>Antes de la exposición del tema...</i>					
RE1. Dedico pocos minutos para sintetizarles a mis alumnos el contenido de lo que se aprenderá en dicha sesión.					
RE2. Pido a mis alumnos que lean la parte introductoria al tema presentada en el texto.					
RE3. Solicito a mis alumnos que extraigan del texto las ideas principales a modo de resumen					
RE4. Pido que introduzcan al grupo al tema de una forma oral resumiendo los aspectos principales a revisar en la clase.					
<i>Al finalizar el tema...</i>					
RE5. Entrego a mis alumnos un escrito que contenga de forma abreviada lo revisado en la					
RE6. Presento a mis alumnos una recapitulación del tema de forma oral.					
RE7. Solicito a mis alumnos que den una lectura al resumen incluido al finalizar en el tema en su libro de texto.					
RE8. Pido a mis alumnos que recapitulen los conceptos principales del texto de forma					

RE9. Hago que los alumnos de forma oral sintetizen al grupo los conocimientos adquiridos sobre el tema.					
<i>Al presentarles a mis alumnos un resumen del contenido trato de...</i>					
RE10. Omitir información de importancia					
RE11. Suprimir información repetitiva.					
RE12. Englobar los conceptos parecidos entre sí en ideas supra ordenadas (de mayor nivel de					
RE13. Reemplazar proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva.					
<i>Al hacer elaborar a mis alumnos su resumen verifico que...</i>					
RE14. Incluyan las ideas principales.					
RE15. Omitan información de importancia secundaria.					
RE16. Supriman información repetitiva.					
RE17. Engloben los conceptos parecidos entre sí en ideas supraordinadas (de mayor nivel de generalidad).					
RE18. Reemplacen proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva.					

APÉNDICE C. Formatos de validación. Instrumento: EEDAS. Méndez y González y

Méndez Hinojosa, Luz Marina; González Ramírez, Mónica Teresa

¿Pregunta de investigación?

¿Cómo se relaciona el perfil del docente de Ciencias Naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas Saber 11° de las Instituciones Educativas Municipales (IEM) de Facatativá Colombia?

Tabla de operacionalización

Concepto teórico	Operacionalizar (concepto aplicado al proyecto)	Dimensiones	Sub-dimensiones	Ítems Preguntas	Valores (tipo de respuesta)						
Medios o recursos que prestan la ayuda pedagógica requerida si el docente conoce la función que tienen y cómo pueden usarse o aplicarse apropiadamente y procedimientos que se emplean de manera reflexiva y flexible por parte del sujeto de enseñanza para promover en el discente el	Estrategias de enseñanza docente de Ciencias en básica secundaria de las Instituciones de Facatativá	Estrategias de enseñanza	1. Actividad generadora de información previa	<p>13 ítems</p> <p>Conductas que se pueden presentar en el aula.</p> <p>1. Propongo a mis alumnos algún tema para discutirlo en grupo. 2. Escojo, en conjunción con mis alumnos, un tema para discutirlo en el grupo. Sobre un tema ya propuesto les doy a mis alumnos un tiempo limitado para que...</p> <p>3. Piensen en ideas concernientes con éste. 4. Escriban en sus libretas ideas relacionadas.</p> <p>5. Dialoguen con sus compañeros sobre todas las concepciones que tienen sobre el mismo. Una vez que los alumnos han listado sus ideas sobre un tema propuesto les solicito que...</p> <p>6. Las enuncien frente al grupo verbalmente.</p> <p>7. Las escriban en el pizarrón o en algún medio de instrucción similar para poder presentarlas a sus compañeros.</p> <p>A partir de las ideas de mis alumnos...</p> <p>8. Propicio una breve discusión sobre las mismas.</p> <p>9. Inicio la evaluación de éstas incitando al grupo a participar.</p>	<p>Porcentaje total que representa la frecuencia con que el docente hace uso de las estrategias de Aprendizaje significativo.</p> <p>Frecuencia con la cual durante el desarrollo de las unidades de aprendizaje (temas, sesiones o clases) del último mes su comportamiento cumple con las características presentadas en el ítem, de acuerdo con la siguiente tabla:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Categoría de respuesta</td> <td>% de veces en que se realiza el comportamiento en el mes</td> </tr> <tr> <td>Siempre</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Muchas veces</td> <td>75%</td> </tr> </table>	Categoría de respuesta	% de veces en que se realiza el comportamiento en el mes	Siempre	100%	Muchas veces	75%
Categoría de respuesta	% de veces en que se realiza el comportamiento en el mes										
Siempre	100%										
Muchas veces	75%										

logro de aprendizajes significativos y la implementación y desarrollo de competencias (Díaz-Barriga y Hernández (2005-2010 y Pimienta-Prieto, 2012).			2.Actividad focal introductoria	10. Destaco aquellas cuya información es pertinente al tema.	Algunas veces	50%
				11. Señalo la información errónea. A partir de la información pertinente expresada grupalmente...	Pocas veces	25%
				12. Solicito a los alumnos que la relacionen libremente con el material que será aprendido.	Nunca	0%
				13. Dirijo a los alumnos mediante instrucciones a que la relacionen con la información que se revisará en clase.		
				<p>13 ítems</p> <p>Conductas que puede presentar en el aula</p> <p>Antes de iniciar el tema, la clase o la unidad...</p> <p>1. Muestro a mis alumnos alguna situación sorprendente en dibujos o imágenes relacionada con el tema.</p> <p>2. Presento a los estudiantes fracciones cortas de series, películas, caricaturas o videos de actualidad que pudieran ser de interés.</p> <p>3. Pido a mis alumnos que lleven a cabo alguna acción novedosa dentro del aula.</p> <p>4. Asigno al grupo alguna actividad llamativa a realizar fuera del aula.</p> <p>5. Relato a mis alumnos situaciones ficticias relacionadas con el tema.</p> <p>6. Expongo a mis alumnos narraciones inimaginables pero reales acorde al tema que se expondrá.</p> <p>7. Llamo la atención de mis alumnos con actividades curiosas relacionadas con el tema.</p> <p>8. Narro a mis alumnos chistes relacionados con el tema para que estén atentos durante la clase.</p> <p>9. Comento a mis alumnos sobre los beneficios (profesionales, personales y económicos) que existen al dominar la información a tratar</p> <p>Una vez llamada la atención de mis alumnos con alguna situación sorprendente les pido que...</p> <p>10. Piensen la relación de la actividad con el tema.</p>		

			<p>11. Relacionen la actividad con sus conocimientos anteriores.</p> <p>12. Expliquen el tema incluyendo las características de la actividad y sus concepciones anteriores sobre éste.</p> <p>13. Realicen una comparación de lo que la actividad les enseñó con lo que creían conocer del tema antes de la actividad.</p> <p>13 ítems Conductas que puede presentar en el aula Para que mis alumnos tengan una perspectiva global de una postura teórica, un contenido o un procedimiento...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menciono sus aspectos favorables. 2. Les indico que busquen en diversas fuentes otros aspectos favorables, aparte de los ya mencionados. 3. Formo equipos para que a través de la discusión generen ideas de las razones por las cuales son adecuados sus planteamientos. 4. Solicito que de manera grupal mencionen todos sus beneficios. 5. Indico las dificultades de su aplicación. 6. Les pido que hablen sobre sus aspectos negativos. 7. Les sugiero que discutan sus desventajas. 8. Les pido que enuncien sus puntos en “contra”. 9. Les manifiesto sus aspectos curiosos. 10. Les pido que investiguen si hay algún dato relevante del tema que puedan aportar a la clase. 11. Les solicito que en su libreta anoten por qué podría ser atractivo. 12. Les sugiero que descubran por qué podría ser interesante. 13. Les requiero que establezcan las razones de por qué resulta importante usar dichos contenidos. <p>15 ítems Conductas que puede presentar en el aula.</p>	
--	--	--	---	--

			<p>4. Discusión guiada</p> <p>Antes de iniciar la explicación de un tema...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Propongo la realización de alguna actividad de aprendizaje que compruebe la lectura previa del tema. <p>Durante el desarrollo del tema...</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Cuestiono a mis alumnos para saber cuáles son las ideas que ellos han elaborado a partir de la lectura asignada. 3. Realizo a mis alumnos preguntas intercaladas durante la exposición de la clase. 4. Fomento en el aula la participación de los alumnos por medio de comentarios que motiven al alumno a contestar. 5. Hago a mis alumnos preguntas que conllevan respuestas que incluyen la mayoría de las ideas expresadas en el texto. 6. Cuestiono críticamente a los alumnos sobre las concepciones de los autores revisados en la clase. 7. Cuando cuestiono a un alumno y éste se equivoca, lo guío a buscar otras alternativas a su respuesta. 8. Me aseguro de que el material haya sido asimilado correctamente mediante interrogaciones. 9. Hago que mis alumnos apliquen lo aprendido en clase mediante la narración de sus propias experiencias previas con situaciones similares a las revisadas en clase. 10. Realizo preguntas a mis alumnos del tema que están relacionadas con conocimientos adquiridos en sesiones anteriores. 11. Indico a mis alumnos que es necesario que me cuestionen durante la exposición de la clase. 12. Propicio el diálogo abierto en el grupo. 13. Dirijo a mis alumnos a expresar sus inferencias con respecto al tema. 14. Propicio un ambiente de confianza en el que los alumnos se sientan libres de expresar sus percepciones del tema. 15. Hago cierres uniendo las 	
--	--	--	--	--

			<p>ideas de mis alumnos, las más y lo expresado en el texto.</p> <p>6 ítems Conductas que puede presentar en el aula Antes de iniciar un tema...</p> <p>5.Objetivos e intenciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparto a mis alumnos los objetivos para que juntos planteemos una idea en común hacia donde se dirige la clase. 2. Enuncio a mis alumnos las metas a lograr. 3. Me aseguro de que mis alumnos estén al tanto de lo que se espera de ellos. 4. Propicio en el grupo la lectura de los objetivos (o metas) correspondientes a la hora clase. Los objetivos (o metas) que les presento a mis alumnos... 5. Están redactados de forma clara. 6. Tienen un vocabulario apropiado al alumno. <p>6.Diagrama de llaves</p> <p>3 ítems Conductas que puede presentar en el aula Al exponer un tema...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizo llaves { } para organizar la información que les presento a los alumnos. 2. Presento a mis alumnos la información jerarquizada de lo general a lo particular. 3. Jerarquizo la información de izquierda a derecha. <p>24 ítems Conductas que puede presentar en el aula</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explico la clase mediante mapas conceptuales. 2. Muestro a mis alumnos un mapa conceptual que ilustre las partes clave del tema para que tengan un claro ejemplo de cómo se hace. 3. Requero que mis alumnos realicen mapas conceptuales. <p>7. Mapas conceptuales</p> <p>Al elaborar un mapa conceptual...</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Realizo una lista de los conceptos comprendidos en el tema. 	
--	--	--	---	--

			<p>8.Respuesta Anterior-</p>	<p>5. Clasifico los conceptos incluidos en el tema en base a las relaciones existentes entre ellos. 6. Establezco niveles de inclusión entre los conceptos. 7. Hago notar el concepto nuclear ubicándolo en la parte superior si es que se trata del de mayor generalidad. 8. Resalto el concepto nuclear del tema con un formato diferente al del resto cuando éste es un concepto que se incluye en otro concepto. 9. Elaboro un borrador de éste para futuras correcciones. 10. Escribo palabras enlace en las líneas entre los conceptos. 11. Incluyo enlaces cruzados. 12. Encierro en un círculo o un recuadro los conceptos. 13. Agrego ejemplos. 14. Para identificar relaciones no previstas entre los conceptos implicados lo reelaboro al menos una vez. 15. Al presentarlo al grupo doy una explicación acerca de los conceptos y sus relaciones. Al revisar el mapa conceptual de mis alumnos verifico que éste... 16. Contenga los conceptos comprendidos en el tema. 17. Clasifique los conceptos incluidos en el tema en base a las relaciones existentes entre ellos. 18. Establezca niveles de inclusión entre los conceptos. 19. Haga notar el concepto nuclear ubicándolo en la parte superior si es que se trata del de mayor generalidad. 20. Resalte el concepto nuclear del tema con un formato diferente al del resto cuando éste es un concepto que se incluye en otro concepto.</p>	
--	--	--	------------------------------	---	--

			<p>Pregunta- Respuesta posterior</p> <p>21. Contenga palabras enlace en las líneas entre los conceptos. 22. Incluya enlaces cruzados. 23. Encierre en un círculo o un recuadro los conceptos. 24. Tenga ejemplos.</p> <p>7 ítems Conductas que puede presentar en el aula Antes de que mis alumnos conozcan un contenido teórico o práctico...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Redacto en algún medio de instrucción las preguntas medulares del tema para que sean contestadas de forma individual. 2. Les solicito a mis alumnos que contesten en su libreta una serie de preguntas sobre sus conceptos centrales. 3. Formo equipos de trabajo para que contesten en un medio de instrucción preguntas medulares del tema. 4. Los cuestiono grupalmente sobre sus aspectos esenciales tomando nota de sus respuestas en algún medio de instrucción. <p>Posterior al desarrollo del tema...</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Retomo las preguntas iniciales y les pido a los alumnos que las vuelvan a responder en sus libretas individualmente. 6. Les indico a mis alumnos que se reintegren en los equipos formados al inicio de la clase y contesten otra vez las preguntas. 7. Cuestiono nuevamente a mis alumnos sobre los aspectos medulares del tema de una forma grupal, anotando sus respuestas en el mismo medio de instrucción que al iniciar la clase. <p>6 ítems Conductas que puede presentar en el aula</p>	
		9.Cuadros C- Q-A		

			<p>10. Cuadro sinóptico</p>	<p>Antes de iniciar el tema, la clase o la unidad les muestro a mis alumnos, en algún medio de instrucción, esta tabla</p> <table border="1" data-bbox="940 375 1255 505"> <tr> <td>S (Sé)</td> <td>Q (Quiero saber)</td> <td>A (Aprendí)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>y les solicito que...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La copien en sus libretas para que, en relación con tema, contesten las primeras dos columnas. 2. Que en equipos de trabajo la tracen y contesten qué es lo que saben del tema y qué es lo que quieren saber. 3. Grupalmente me enuncien lo que conocen del tema y lo que desean saber de éste, al tiempo que anoto sus respuestas. Posterior al desarrollo del tema... 4. Les indico a mis alumnos que completen en sus libretas la tabla completando la última columna. 5. Les indico que retornen a sus equipos y contesten con los nuevos conocimientos adquiridos. 6. Les pregunto de una forma verbal que es lo que aprendieron y lo registro en mi medio de instrucción. <p>5 ítems Conductas que puede presentar en el aula</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pido a mis alumnos que tracen una tabla como la siguiente <table border="1" data-bbox="936 1175 1255 1269"> <tr> <td>Tema</td> <td>Aspecto A</td> <td>Aspecto B</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>para que desarrollen los mismos aspectos de distintos temas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Trato de que mis alumnos hagan comparaciones de los contenidos mediante una tabla. 	S (Sé)	Q (Quiero saber)	A (Aprendí)				Tema	Aspecto A	Aspecto B				
S (Sé)	Q (Quiero saber)	A (Aprendí)															
Tema	Aspecto A	Aspecto B															

			<p>11. Analogías</p>	<p>3. Al explicar los mismos aspectos, pero de temas diferentes uso cuadros comparativos.</p> <p>4. Uso tablas para que los alumnos contrasten información contraria de un tema como la siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="936 407 1314 472"> <thead> <tr> <th>Tema</th> <th>Causas</th> <th>Consecuencias</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>5. Ante la presencia de aspectos antagónicos de un mismo tema les indico a mis alumnos que realicen una tabla de doble columna para que ahí desarrollen el tema.</p> <p>10 ítems Conductas que puede presentar en el aula Cuando decido explicarles a mis alumnos el tema con un ejemplo concreto...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Les menciono un caso concreto (ejemplo) relacionado al tema. 2. Trato de que el caso mencionado a los alumnos sea un ejemplo familiar o cotidiano. 3. Hago comparaciones entre el tema y el caso concreto o un ejemplo. 4. Señalo en el ejemplo las partes características que se relacionan con el tema. 5. Utilizo palabras como “es semejante a”, “se parecen en”, “lo mismo sucede con” o algún sinónimo para establecer conexiones del tema con el ejemplo. 6. Cierro el tema propiciando en los alumnos el diálogo para que concluyan su aprendizaje. 7. Finalizo el tema con la participación de los alumnos en la elaboración de una síntesis de lo aprendido. 8. Recalco ante los alumnos las posibles situaciones en las cuales el ejemplo puede no ser 100% aplicable al contenido. 9. Les indico a los alumnos las diferencias que pudieran existir entre el tema y el ejemplo. 	Tema	Causas	Consecuencias				
Tema	Causas	Consecuencias									
			<p>12. Resúmenes</p>								

			<p>10. Pido a mis alumnos que ejemplifiquen de manera breve en qué situaciones NO aplicaría algún ejemplo dado</p> <p>18 ítems Conductas que puede presentar en el aula Antes de la exposición del tema...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dedico pocos minutos para sintetizarles a mis alumnos el contenido de lo que se aprenderá en dicha sesión. 2. Pido a mis alumnos que lean la parte introductoria al tema presentada en el texto. 3. Solicito a mis alumnos que extraigan del texto las ideas principales a modo de resumen escrito. 4. Pido que introduzcan al grupo al tema de una forma oral resumiendo los aspectos principales a revisar en la clase. <p>Al finalizar el tema...</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Entrego a mis alumnos un escrito que contenga de forma abreviada lo revisado en la clase. 6. Presento a mis alumnos una recapitulación del tema de forma oral. 7. Solicito a mis alumnos que den una lectura al resumen incluido al finalizar en el tema en su libro de texto. 8. Pido a mis alumnos que recapitulen los conceptos principales del texto de forma escrita. 9. Hago que los alumnos de forma oral sinteticen al grupo los conocimientos adquiridos sobre el tema. <p>Al presentarles a mis alumnos un resumen del contenido trato de...</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Omitir información de importancia secundaria. 11. Suprimir información repetitiva. 12. Englobar los conceptos parecidos entre sí en ideas supraordinadas (de mayor nivel de generalidad). 	
--	--	--	---	--

			<p>13. Reemplazar proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva. Al hacer elaborar a mis alumnos su resumen verifico que...</p> <p>14. Incluyan las ideas principales.</p> <p>15. Omitan información de importancia secundaria.</p> <p>16. Supriman información repetitiva. 17. Engloben los conceptos parecidos entre sí en ideas supraordinadas (de mayor nivel de generalidad).</p> <p>18. Reemplacen proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva.</p>	
--	--	--	---	--

:

Objetivo del instrumento:

Examinar la presencia de indicadores de uso de doce estrategias docentes que fomentan aprendizajes significativos en el aula.

Dimensiones que mide:

I.- Estrategias de enseñanza

Subdimensiones que mide:

1. Actividad generadora de información previa
2. Actividad focal introductoria
3. Positivo, negativo e interesante
4. Discusión guiada
5. Objetivos e intenciones
6. Diagrama de llaves
7. Mapas conceptuales
8. Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta posterior
9. Cuadros C-Q-A
10. Cuadro sinóptico
11. Analogías
12. Resúmenes

Tipo de Aplicación: En línea

Instrucciones: A continuación, se le presentaran 12 subescalas de ítems sobre comportamientos que pudiera usted presentar en el aula, así como las siguientes opciones de respuesta:

Siempre, si el % de veces en que se realiza el comportamiento en el mes es de 100

Muchas veces, si el % de veces en que se realiza el comportamiento en el mes es de 75

Algunas veces, si el % de veces en que se realiza el comportamiento en el mes es de 50

Pocas veces, si el % de veces en que se realiza el comportamiento en el mes es de 25

Nunca, si el % de veces en que se realiza el comportamiento en el mes es de 0

Estimado experto en el tema, se solicita evaluar los ítems en los criterios siguientes:

Claridad en la redacción:

La frase contiene palabras transparentes y frases breves escritas con sintaxis y léxico entendibles.

Pertinencia:

La pregunta pretende obtener información de importancia para entender o resolver una problemática relacionada con...

Inducción a la respuesta:

El enunciado está escrito de forma que guía hacia una respuesta afirmativa o negativa.

Lenguaje adecuado al nivel del informante:

El vocabulario que contiene el enunciado es entendible para docentes universitarios.

Validez:

La pregunta se relaciona con el objeto de estudio.

I. Estrategias de enseñanza

1. Actividad generadora de información previa

<u>Conductas que puede presentar en su aula</u> Ítems	Criterios paror Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
1. Propongo a mis estudiantes algún tema para discutirlo en grupo.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. <u>Escojo, en común acuerdo con mis estudiantes, un tema para discutirlo en grupo</u>	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
Sobre un tema ya propuesto les doy a mis estudiantes un tiempo limitado para que...										
3. Piensen en ideas concernientes con este.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
4. Escriban en sus libretas ideas relacionadas.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
5. Dialoguen con sus compañeros sobre todas las concepciones que tienen sobre el mismo.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
Una vez que los estudiantes han listado sus ideas sobre un tema propuesto les solicito que...										
6. Las enuncien frente al grupo verbalmente.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
7. Las escriban en el tablero o en algún medio de instrucción	SIx	NO	SxI	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
	Tablero esclarecer que tipo si es de los antiguos o nuevos.									

A partir de las ideas de mis estudiantes...										
8. Propicio una breve discusión sobre las mismas	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
	Que son las mismas, se recomienda poner ideas.									
9. Inicio la evaluación de estas incitando al grupo a participar	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
10. Destaco aquellas cuya información es pertinente al tema.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
11. Señalo la información errónea.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
12. Solicito a los estudiantes que la relacionen libremente con el material que será aprendido	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
13. Dirijo a los estudiantes mediante instrucciones a que la relacionen con la información que se revisará en clase.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

I. Estrategias de enseñanza

2. Actividad focal introductoria

Conductas que puede presentar en aula Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción	Pertinencia	Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante			Mide lo que pretende (validez)		
Antes de iniciar un tema, la clase o la unidad...										
1. Muestro a mis estudiantes alguna situación sorprendente en dibujos o imágenes relacionada con el tema	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Presento a los estudiantes fracciones cortas de series, películas, caricaturas o	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

videos de actualidad que pudieran ser de interés.										
3. Pido a mis estudiantes que lleven a cabo alguna acción novedosa dentro del aula	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
4. Asigno al grupo alguna actividad llamativa a realizar fuera del aula	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
5. Relato a mis estudiantes situaciones ficticias relacionadas con el tema.	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
6. Expongo a mis estudiantes narraciones inimaginables pero reales acorde al tema que se expondrá.	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
7. Llamo la atención de mis estudiantes con actividades curiosas relacionadas con el tema.	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
8. Narro a mis estudiantes chistes relacionados con el tema para que estén atentos durante la clase.	SIx	NO	SI	NOx	SI	NO	SI	NOx	SIx	NO
	Observaciones									
	O anécdotas									
9. Comento a mis estudiantes sobre los beneficios (profesionales, personales y económicos) que existen al dominar la información a tratar.	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
Una vez llamada la atención de mis estudiantes con alguna situación sorprendente les pido que...										
10. Piensen la relación de la actividad con el tema.	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
11. Relacionen la actividad con sus conocimientos anteriores.	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
12. Expliquen el tema incluyendo las características de la actividad y sus concepciones anteriores sobre éste.	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO

13. Realicen una comparación de lo que la actividad les enseñó con lo que creían conocer del tema antes de la actividad.	Observaciones

I. Estrategias de enseñanza

3. Positivo, negativo e interesante

Conductas que puede presentar en el aula Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
Para que mis estudiantes tengan una perspectiva global de una postura teórica, un contenido o un procedimiento...										
1. Menciono sus aspectos favorables	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Les indico que busquen en diversas fuentes otros aspectos favorables, aparte de los ya mencionados.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Formo equipos para que a través de la discusión generen ideas de las razones por las cuales son adecuados sus planteamientos.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
4. Solicito que de manera grupal mencionen todos sus beneficios	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
5. Indico las dificultades de su aplicación.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
6. Les pido que hablen sobre sus aspectos negativos.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
7. Les sugiero que discutan sus desventajas	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
8. Les pido que enuncien sus puntos en "contra"	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

9. Les manifiesto sus aspectos curiosos	SIx	NO	SI x	NO	SI x	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
10. Les pido que investiguen si hay algún dato relevante del tema que puedan aportar a la clase.	SIx	NO	SI x	NO	SI x	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
11. Les solicito que en su libreta anoten porque podría ser atractivo.	SIx	NO	SI x	NO	SI x	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
12. Les sugiero que descubran por qué podría ser interesante	SIx	NO	SI x	NO	SI x	NO	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
13. Les requiero que establezcan las razones de por qué resulta importante usar dichos contenidos	SIx	NO	SI x	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

I. Estrategias de enseñanza

4. Discusión guiada

Conductas que puede presentar en el aula Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
Antes de iniciar la explicación de un tema...										
1. Propongo la realización de alguna actividad de aprendizaje que compruebe la lectura previa del tema.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
Durante el desarrollo del tema...										
2. Cuestiono a mis estudiantes para saber cuáles son las ideas que ellos han elaborado a partir de la lectura asignada.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Realizo a mis estudiantes preguntas	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

intercaladas durante la exposición de la clase											
4. Fomento en el aula la participación activa de los estudiantes por medio de comentarios que motiven al alumno a contestar.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
5. Hago a mis estudiantes preguntas que conllevan respuestas que incluyen la mayoría de las ideas expresadas en el texto.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
6. Cuestiono críticamente a los estudiantes sobre las concepciones de los autores revisados en la clase.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
7. Cuando cuestiono a un estudiante y éste se equivoca, lo guío a buscar otras alternativas a su respuesta.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
8. Me aseguro de que el material haya sido asimilado correctamente mediante interrogaciones.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
9. Hago que mis estudiantes apliquen lo aprendido en clase mediante la narración de sus propias experiencias previas con situaciones similares a las revisadas en clase	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
10. Realizo preguntas a mis estudiantes del tema que están relacionadas con conocimientos adquiridos en sesiones anteriores.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
11. Indico a mis estudiantes que es necesario que me cuestionen durante la exposición de la clase.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
12. Propicio el diálogo abierto en el grupo.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										

13. Dirijo a mis estudiantes a expresar sus inferencias con respecto al tema.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
14. Propicio un ambiente de confianza en el que los estudiantes se sientan libres de expresar sus percepciones del tema.	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
15. Hago cierres uniendo las ideas de mis alumnos, las mías y lo expresado en el texto.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										

I. Estrategias de enseñanza

5. Objetivos e intenciones

Conductas que puede presentar en el aula Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
Antes de iniciar un tema...										
1. Comparto a mis estudiantes los objetivos para que juntos planteemos una idea en común hacia donde se dirige la clase.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Enuncio a mis estudiantes las metas a lograr.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Me aseguro de que mis estudiantes estén al tanto de lo que se espera de ellos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
4. Propicio en el grupo la lectura de los objetivos (o metas) correspondientes a la hora clase.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
Los objetivos (o metas) que les presento a mis <u>estudiantes</u> ...										
5. Están redactados de forma clara.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

6. Tienen un vocabulario apropiado al <u>estudiante</u> .	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

I. Estrategias de enseñanza

6. Diagrama de llaves

Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
Al exponer un tema...	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
1. Utilizo llaves { } para organizar la información que les presento a los <u>estudiantes</u> .	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Presento a mis <u>estudiantes</u> la información jerarquizada de lo general a lo particular.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Jerarquizo la información de izquierda a derecha.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

I. Estrategias de enseñanza

7. Mapas conceptuales

Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
1. Explico la clase mediante mapas conceptuales.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Muestro a mis <u>estudiantes</u> un mapa conceptual que ilustre las partes importantes del tema para que tengan un claro ejemplo de cómo se hace.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Requiero que mis <u>estudiantes</u> realicen mapas conceptuales.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

Al elaborar un mapa conceptual...										
4. Realizo una lista de los conceptos comprendidos en el tema.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
5. Clasifico los conceptos incluidos en el tema con base a las relaciones existentes entre ellos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
6. Establezco niveles de inclusión entre los conceptos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
7. Hago notar el concepto principal ubicándolo en la parte superior si es que se trata del de mayor generalidad.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
8. Resalto el concepto principal del tema con un formato diferente al del resto cuando éste es un concepto que se incluye en otro concepto.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
9. Elaboro un borrador de éste para futuras correcciones.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
10. Escribo palabras de enlace en las líneas entre los conceptos	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
11. Incluyo enlaces cruzados.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
12. Encierro en un círculo o un recuadro los conceptos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

13. Agrego ejemplos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
14. Para identificar relaciones no previstas entre los conceptos implicados lo reelaboro al menos una vez.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
15. Al presentarlo al grupo doy una explicación acerca de los conceptos y sus relaciones.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
Al revisar el mapa conceptual de mis estudiantes verifico que éste...										
16. Contenga los conceptos comprendidos en el tema.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
17. Clasifique los conceptos incluidos en el tema con base a las relaciones existentes entre ellos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
18. Establezca niveles de inclusión entre los conceptos	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
19. Haga notar el concepto principal ubicándolo en la parte superior si es que se trata del de mayor generalidad.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
20. Resalte el concepto principal del tema con un formato diferente al del resto cuando éste es un concepto que se incluye en otro concepto	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO

21. Contenga palabras de enlace en las líneas entre los conceptos.	Observaciones									
22. Incluya enlaces cruzados.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
23. Encierre en un círculo o un recuadro los conceptos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
24. Tenga ejemplos.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

I. Estrategias de enseñanza

8. Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta posterior

<i>Ítems</i>	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
<i>Antes de que mis alumnos conozcan un contenido teórico o práctico...</i>	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
1. Redacto en algún medio de instrucción las preguntas principales del tema para que sean contestadas de forma individual.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Les solicito a mis estudiantes que contesten en su libreta una serie de preguntas sobre sus conceptos centrales.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Formo equipos de trabajo para que contesten en un medio de instrucción preguntas principales del tema.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
4. Los cuestiono grupalmente sobre sus aspectos esenciales tomando nota de sus	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

respuestas en algún medio de instrucción.										
Posterior al desarrollo del tema...										
5. Retomo las preguntas iniciales y les pido a los estudiantes que las vuelvan a responder en sus libretas individualmente.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
6. Les indico a mis estudiantes que se reintegren en los equipos formados al inicio de la clase y contesten otra vez las preguntas.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
7. Cuestiono nuevamente a mis estudiantes sobre los aspectos principales del tema de una forma grupal, anotando sus respuestas en el mismo medio de instrucción que al iniciar la clase.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

I. Estrategias de enseñanza

9. Cuadros C-Q-A

<i>Conductas que puede presentar en el aula</i> Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción	Pertinencia	Inducción a la respuesta	Lenguaje adecuado con el nivel del informante	Mide lo que pretende (validez)					
<i>Antes de iniciar el tema, la clase o la unidad les muestro a mis estudiantes, en algún medio de instrucción, esta tabla</i>										
S (sé)		Q (Quiero saber)		A (Aprendí)						
<i>y les solicito que...</i>										
1. La copien en sus libretas para que, en relación al tema, contesten las primeras dos columnas.	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NOx
	Observaciones									
	Cuadernos, diarios o apuntes.									
2. Que en equipos de trabajo la tracen y contesten qué es lo que	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

saben del tema y qué es lo que quieren saber.											
3. Grupalmente me enuncien lo que conocen del tema y lo que desean saber de éste, al tiempo que anoto sus respuestas.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
Posterior al desarrollo del tema...											
4. Les indico a mis estudiantes que completen en sus libretas la tabla llenando la última columna.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
5. Les indico que retornen a sus equipos y contesten con los nuevos conocimientos adquiridos	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										
6. Les pregunto de una forma verbal que es lo que aprendieron y lo registro en mi medio de instrucción.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO	
	Observaciones										

I. Estrategias de enseñanza

10. Cuadro sinóptico

Ítems	Criterios Para Evaluar																						
	Claridad en la redacción	Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)															
1. Pido a mis estudiantes que tracen una tabla como la siguiente:	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Tema (s)</th> <th style="width: 25%;">Aspecto (A)</th> <th style="width: 25%;">Aspecto (B)</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Tema (s)	Aspecto (A)	Aspecto (B)										Observaciones										
Tema (s)	Aspecto (A)	Aspecto (B)																					
para que desarrollen los mismos aspectos de distintos temas.																							
2. Trato de que mis estudiantes hagan comparaciones de los contenidos mediante una tabla.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO													
	Observaciones																						

3. Al explicar los mismos aspectos, pero de temas diferentes uso cuadros comparativos.	SIx	N O	SIx	N O	SI	N O x	SIx	N O	SI x	N O								
	Observaciones																	
4. Uso tablas para que los estudiantes contrasten información contraria de un tema como la siguiente:	SIx	N O	SIx	N O	SI	N O x	SIx	N O	SI x	N O								
	Observaciones																	
	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: top;"> <tr> <td>Te ma (s)</td> <td>Ca usa</td> <td>Consecu encia</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>										Te ma (s)	Ca usa	Consecu encia					
Te ma (s)	Ca usa	Consecu encia																
5. Ante la presencia de aspectos opuestos de un mismo tema les indico a mis estudiantes que realicen una tabla de doble columna para que ahí desarrollen el tema.	SIx	N O	SIx	N O	SI	N O x	SIx	N O	SI x	N O								
	Observaciones																	

I. Estrategias de enseñanza

11. Analogías

<i>Ítems</i>	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
1. Les menciono un caso concreto (ejemplo) relacionado al tema.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Trato de que el caso mencionado a los estudiantes sea un ejemplo familiar o cotidiano.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Hago comparaciones entre el tema y el caso concreto o un ejemplo.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
4. Señalo en el ejemplo las partes características que se relacionan con el tema.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
5. Utilizo palabras como “es semejante a”, “se parecen en”, “lo mismo sucede con” o algún sinónimo para establecer conexiones del tema con el ejemplo.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

6. Cierro el tema propiciando en los estudiantes el diálogo para que concluyan su aprendizaje.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
7. Finalizo el tema con la participación de los estudiantes en la elaboración de una síntesis de lo aprendido.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
8. Recalco ante los estudiantes las posibles situaciones en las cuales el ejemplo puede no ser 100% aplicable al contenido.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
9. Les indico a los estudiantes las diferencias que pudieran existir entre el tema y el ejemplo.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
10. Pido a mis estudiantes que ejemplifiquen de manera breve en qué situaciones. NO aplicaría algún ejemplo dado.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									

I. Estrategias de enseñanza

12. Resúmenes

Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
1. Dedico pocos minutos para sintetizarles a mis estudiantes el contenido de lo que se aprenderá en dicha sesión.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
2. Pido a mis estudiantes que lean la parte introductoria al tema presentada en el texto.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
3. Solicito a mis estudiantes que extraigan del texto las ideas principales en forma de resumen escrito.	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
4. Pido que introduzcan al grupo al tema de una forma oral resumiendo los aspectos principales a revisar en la clase	SIx	NO	SIx	NO	SI	NOx	SIx	NO	SIx	NO
	Observaciones									
Al finalizar el tema...										

5. Entrego a mis estudiantes un escrito que contenga de forma abreviada lo revisado en la clase.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
6. Presento a mis estudiantes una recapitulación del tema de forma oral.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
7. Solicito a mis estudiantes que den una lectura al resumen incluido al finalizar en el tema en su libro de texto.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
8. Pido a mis estudiantes que recapitulen los conceptos principales del texto de forma escrita	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
9. Hago que los estudiantes de forma oral sinteticen al grupo los conocimientos adquiridos sobre el tema	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
<i>Al presentarles a mis estudiantes un resumen del contenido trato de...</i>										
10. Omitir información de importancia secundaria.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
11. Suprimir información repetitiva.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
12. Englobar los conceptos parecidos entre sí en ideas supra ordenadas (de mayor nivel de generalidad).	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
13. Reemplazar proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
<i>Al hacer elaborar a mis estudiantes su resumen verifico que...</i>										
14. Incluyan las ideas principales.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									

15. Omitan información de importancia secundaria.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
	<i>Poner sinónimo de omitir</i>									
16. Supriman información repetitiva.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
17. Engloben los conceptos paridos entre sí en ideas supraordinadas (de mayor nivel de generalidad).	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									
18. Reemplacen proposiciones presentadas en uno o más párrafos por proposiciones nuevas producto de actividad inferencial constructiva.	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SI</i>	<i>NOx</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>	<i>SIx</i>	<i>NO</i>
	<i>Observaciones</i>									

Aspectos Generales	Sí	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir		x	Son demasiado ítems.

Validez		
Aplicable	x	No aplicable
Aplicando, haciendo los respectivos cambios		

Validado por: Eduardo Dimate Garcia
Experiencia docente: docente 5.5 años en educación media y de pregrado; y 6.5 años en educación posgradual en posgrados salud y seguridad en el trabajo, epidemiología, auditoria y gerencia en instituciones de salud.
Nivel Académico: Fisioterapeuta, esp. GSST, Esp. Epidemiología; magister en Salud Pública y Desarrollo Social, estudiante de doctorado en Ciencias de la educación.
Fecha: 25-08-2021
Observaciones en general: Revisar los comentarios.

Formato de validación. Instrumento: Escala de Competencias Docentes Organizacionales y Didácticas para Educadores (ESCOD)

¿Pregunta de investigación?

¿Cómo se relaciona el perfil del docente de Ciencias Naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas Saber 11° de las Instituciones Educativas Municipales (IEM) de Facatativá Colombia?

Tabla de operacionalización

Concepto teórico	Operacionalizar (concepto aplicado al proyecto)	Dimensiones	Sub-dimensiones	Ítems Preguntas	Valores (tipo de respuesta)														
Es una combinación y movilización de recursos personales y contextuales y un grupo de propiedades en constante cambio, las cuales se manifiestan cuando son involucradas en la resolución de problemáticas específicas en situaciones laborales que contienen	Perfil del docente de Ciencias en competencias, estrategias de enseñanza y desempeño en la prueba Saber 11° de las Instituciones	Competencias	Didácticas	14 ítems 1. Comprender la complejidad de los procesos educativos y de los procesos de enseñanza-aprendizaje 2. Conocer los contenidos que hay que enseñar y cómo enseñarlos 3. Formación científico-cultural y tecnológica 4. Analizar y cuestionar las propuestas curriculares de la Administración Educativa 5. Diseñar y desarrollar proyectos educativos y unidades de programación que permiten adaptar el currículum al contexto 6. Promover el aprendizaje autónomo de los alumnos, desarrollando estrategias que eviten la exclusión y discriminación 7. Organizar la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinares adecuados al respectivo nivel educativo 8. Preparar, seleccionar o construir materiales didácticos y utilizarlos en los marcos específicos de las distintas disciplinas 9. Utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías de la información y la comunicación	Grado de desarrollo de la competencia <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>0</td> <td>No se desarrolla</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Se desarrolla muy poco</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Se desarrolla mucho</td> </tr> </table>	0	No se desarrolla	1	Se desarrolla muy poco	2		3		4		5		6	Se desarrolla mucho
0	No se desarrolla																		
1	Se desarrolla muy poco																		
2																			
3																			
4																			
5																			
6	Se desarrolla mucho																		

<p>ciertos ambientes de incertidumbre y complejidad técnica (MEN, 2016) y Rangel (2015).</p>			<p>Organizacionales</p>	<p>10. Promover la calidad de los contextos (aula y centro) en los que se desarrolla el proceso educativo 11. Utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza, del aprendizaje y de su propia formación 12. Realizar actividades educativas de apoyo en el marco de una educación inclusiva 13. Desempeñar la función tutorial, orientando a alumnos y padres y coordinando la acción educativa referida a su grupo de alumnos 14. Participar en proyectos de investigación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje</p> <p>9 ítems 1. Respetar las diferencias culturales y personales de los alumnos y demás miembros de la comunidad educativa 2. Relacionarme, comunicarme y mantener el equilibrio emocional en todas las situaciones 3. Trabajar en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias 4. Dinamizar con el alumnado la construcción participada de reglas de convivencia democrática, y afrontar y resolver de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa 5. Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno 6. Tener una imagen realista de mí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones 7. Asumir la dimensión ética del maestro potenciando en el alumnado una actitud de ciudadanía crítica y responsable 8. Potenciar el rendimiento académico de los alumnos de los alumnos y su progreso escolar, en el marco de la educación integral 9. Asumir la necesidad de desarrollo profesional continuo, mediante la autoevaluación de la propia práctica.</p>	<p>Grado de desarrollo de la competencia.</p> <table border="1" data-bbox="1724 808 1896 1214"> <tr> <td>0</td> <td>No se desarrolla</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Se desarrolla muy poco</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Se desarrolla mucho</td> </tr> </table>	0	No se desarrolla	1	Se desarrolla muy poco	2		3		4		5		6	Se desarrolla mucho
0	No se desarrolla																		
1	Se desarrolla muy poco																		
2																			
3																			
4																			
5																			
6	Se desarrolla mucho																		

Objetivo del instrumento:

Determinar el grado de desarrollo de las competencias didácticas y organizacionales de los docentes

Dimensiones que mide:

I.- Competencias

Subdimensiones:

-Didácticas

-Organizacionales

Tipo de Aplicación: En línea**Instrucciones:**

Para cada una de las competencias que se presentan a continuación puntúa de 0 a 6 el grado de desarrollo que crees tener en cada una de ellas:

0 si no se desarrolla la competencia

1 si se desarrolla muy poco la competencia

2 si se desarrolla poco la competencia

3 si se desarrolla medianamente la competencia

4 si se desarrolla medianamente moderada la competencia

5 si se desarrolla medianamente alta la competencia

6 si se desarrolla mucho la competencia

Ejemplo: Promover el aprendizaje autónomo de los alumnos, desarrollando estrategias que eviten la exclusión y discriminación

Si tu realidad es que la desarrolla medianamente, la respuesta sería, 3

Estimado experto en el tema, se solicita evaluar los ítems en los criterios siguientes:

Claridad en la redacción: La frase contiene palabras transparentes y frases breves escritas con sintaxis y léxico entendibles.

Pertinencia: la pregunta pretende obtener información de importancia para entender o resolver una problemática relacionada con...

Inducción a la respuesta: el enunciado está escrito de forma que guía hacia una respuesta afirmativa o negativa.

Lenguaje adecuado al nivel del informante: el vocabulario que contiene el enunciado es entendible para docentes universitarios.

Validez: la pregunta se relaciona con el objeto de estudio.

I. Competencias didácticas

Ítems	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
1. Comprender la complejidad de los procesos educativos y de los procesos de enseñanza- aprendizaje	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
	Sugiero utilizar un verbo más concreto, que permita establecer un juicio de mayor claridad sobre la comprensión									
2. Conocer los contenidos que hay que enseñar y como enseñarlos	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
3. Formación científico-cultural y tecnológica	SIX	NO	SIX	NO	SI	NOX	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
	La forma en que está redactada no induce a estimar el desarrollo de esta competencia, sugiero incluir un verbo inicial.									
4. Analizar y cuestionar las propuestas curriculares de la Administración Educativa	SIX	NO	SI	NOX	SIX	NO	SIX	NO	SI	NOX
	Observaciones									
	Para obtener mayor claridad frente a lo que se pretende medir sugiero especificar el nivel de la administración educativa (institucional, municipal, nacional)									
5. Diseñar y desarrollar proyectos educativos y unidades didácticas que permiten adaptar el currículo al contexto	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
6. Promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, desarrollando estrategias que eviten la exclusión y discriminación	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
7. Organizar la enseñanza utilizando de forma integrada los saberes disciplinares, transversales y multidisciplinares adecuados al respectivo nivel educativo del estudiante.	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
8. Preparar, seleccionar o construir materiales didácticos y utilizarlos en los campos específicos de las distintas disciplinas	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
	Sugiero dividir este ítem en dos: uno que indague sobre la preparación, selección o construcción, y otro sobre su utilización.									
9. Utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje las tecnologías y medios de la información y la comunicación	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
10. Promover la calidad de los contextos (aula e institución) en los que se desarrolla el proceso educativo	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
	Sugiero modificar (aula e institución) por curriculares y extracurriculares									

	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
11. Utilizar la evaluación como elemento regulador y promotor de la mejora de la enseñanza, del aprendizaje y de su propia información	Observaciones									
	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
12. Realizar actividades educativas de apoyo en el contexto de una educación inclusiva	Observaciones									
	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
13. Desempeñar la función tutorial, orientando a estudiantes y padres, y coordinando la acción educativa referida a su grupo de estudiantes.	Observaciones									
	Sugiero readequar la redacción del ítem así: <u>Desempeñar la función tutorial referida a su grupo de estudiantes, orientándolos junto con sus padres</u>									
14. Participar en proyectos de investigación relacionados con la enseñanza y el aprendizaje.	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
II. Competencias organizacionales										
Items	Criterios para Evaluar									
	Claridad en la redacción		Pertinencia		Inducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende (validez)	
15. Respetar las diferencias culturales y personales de los estudiantes y demás miembros de la comunidad educativa	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
16. Relacionarme, comunicarme y mantener el equilibrio emocional en todas las situaciones	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
17. Trabajar en equipo con los compañeros, compartiendo saberes y experiencias e ideas	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
	Sugiero incluir "ideas"									
18. Dinamizar con el estudiantado la construcción participativa de reglas de convivencia democrática, y afrontar y resolver de forma colaborativa situaciones problemáticas y conflictos interpersonales de naturaleza diversa.	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
	Sugiero dividir este ítem en dos. Uno que indague por la construcción y acuerdos de convivencia, y otro por la solución asertiva de conflictos interpersonales.									
19. Colaborar con los distintos sectores de la comunidad educativa y del entorno	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
20. Tener una imagen realista de mi mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades,	SI	NOX	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									

tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones	SUGIERO MODIFICAR LA REDACCION ASI: Tener una imagen realista de sí mismo: actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y relativizar las posibles frustraciones									
21. Asumir la dimensión ética del maestro potenciando en el estudiantado una actitud de ciudadanía crítica y responsable.	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
	Sugiero cambiar la palabra maestro por docente									
22. Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes y su progreso escolar, en el marco de una educación integral.	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									
23. Asumir la necesidad de un desarrollo profesional continuo, mediante la autoevaluación de su propia práctica	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO	SIX	NO
	Observaciones									

Aspectos Generales	Sí	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario	X		Es prudente unificar las conjugaciones verbales ya que hay algunas en primera persona (Relacionarme), otras en segunda persona (Comprende), otras en infinitivo (Conocer) y en otras no señala el verbo.
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación	X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta, sugiera los ítems a añadir	X		

Validez			
Aplicable		No aplicable	
Aplicando, haciendo los respectivos cambios			X

Validado por: Oscar Julián Zambrano Vargas
Experiencia docente:
Nivel Académico: Maestría
Fecha: 17-08-2021
Observaciones en general:
Validado por: Oscar Julián Zambrano Vargas
Experiencia docente:
Nivel Académico: Maestría
Fecha: 17-08-2021
Observaciones en general:

Apéndice D. Cartas de Apoyo a la Investigación (Secretaría de Educación)



Facatativá, 22 de septiembre de 2021



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
ALCALDÍA DE FACATATIVÁ

FAC2021EE003212



Señores
I.E.M. LA ARBOLEDA
iemlaarboleda@gmail.com
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com.

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexos:

Proyecto: ANDRÉS RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGÉLICA CHACÓN LÓPEZ



Calle 5 No. 11 – 21
PBX: (1) 842 3019 - 318 8044195
www.sedfacatativa.gov.co



CÓDIGO: N02.04.F05
VERSIÓN: 2.0
FECHA: 02-Ene-2020
DOCUMENTO CONTROLADO

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE003213



Señores
I.E.M. TECNICO EMPRESARIAL CARTAGENA
cartagena@sedfacatativa.gov.co
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com

Agradezco su colaboración.

Atentamente,



MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexo:

Proyecto: ANDRES RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGELICA CHACON LOPEZ



Calle 5 No. 11 - 21
PBX: (1) 842 3019 - 318 8044195

CÓDIGO: N02.04.F05
VERSIÓN: 2.0

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE003206



Señores
I.E.M. TECNICA COMERCIAL SANTA RITA
santarita@sedfacatativa.gov.co
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com.

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexo:

Proyecto: ANDRÉS RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGELICA CHACÓN LOPEZ

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE003210



Señores

I.E.M.TECNICO AGROPECUARIO POLICARPA SALAVARRIETA

policarpasalavarrieta@sedfacatativa.gov.co

Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15lilliana@hotmail.com

Agradezco su colaboración.

Atentamente,



MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON

Secretaria de Educación

DESPACHO

Anexos:

Proyectó: ANDRES RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGELICA CHACON LOPEZ

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE003211



Señores
I.E.M. EMILIO CIFUENTES
emiliocifuentes@sedfacatativa.gov.co
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexos:

Proyectó: ANDRES RODRIGO MOLINA LONDOÑO

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE005208



Señores
I.E.M.MANUELA AYALA DE GAITÁN
manuelaayala@sedfacatativa.gov.co
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com.

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexos:

Proyectó: ANDRES RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGELICA CHACON LOPEZ



Señores
I.E.M. MANABLANCA
manablanca@sedfacatativa.gov.co
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Lilliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Lilliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Lilliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15lilliana@hotmail.com.

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexo:

Proyectó: ANDRÉS RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGÉLICA CHACÓN LOPEZ

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE003214



Señores

I.E.M. JUAN XXIII TECNICO EN ADMINISTRACION AGROPECUARIA Y PROCESOS INDUSTRIALES

juanxxiii@sedfacatativa.gov.co

Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com.

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON

Secretaria de Educación

DESPACHO

Anexos:

Proyectó: ANDRÉS RODRIGO MOLINA LONDOÑO

Revisó: LUZ ANGELICA CHACÓN LÓPEZ



Calle 5 No. 11 – 21
PBX: (1) 842 3019 - 318 8044195

CÓDIGO: N02.04.F05
VERSIÓN: 2.0

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE003205



Señores
I.E.M. TÉCNICO INDUSTRIAL
industrial@sedfacatativa.gov.co
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

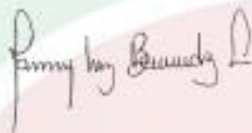
Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com

Agradezco su colaboración.

Atentamente,



MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexo:

Proyecto: ANDRÉS RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGÉLICA CHACÓN LOPEZ

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021EE003209



Señores

I.E.M. SILVERIA ESPINOSA DE RENDÓN

silveriaespinosa@sedfacatativa.gov.co

Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11° del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com.

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON

Secretaria de Educación

DESPACHO

Anexos:

Proyectó: ANDRÉS RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGÉLICA CHACÓN LÓPEZ

Facatativá, 22 de septiembre de 2021

FAC2021E003207



Señores
I.E.M. JOHN F. KENNEDY
jfkennedy@sedfacatativa.gov.co
Facatativá, Cundinamarca

Asunto: Apoyo a investigación docente Martha Liliana Villate

Estimado (a) Rector (a)

La presente es para informarle sobre el proceso investigativo de la docente Martha Liliana Villate denominado: "Relación del perfil docente de ciencias naturales en las competencias organizacionales y didácticas con sus estrategias de aprendizaje significativo y el desempeño en las pruebas SABER 11" del área en las instituciones educativas municipales de Facatativá". Para llevar a buen puerto el mencionado objetivo solicitamos su colaboración en permitir la aplicación de dos instrumentos a los docentes de ciencias naturales de básica secundaria.

Dejo para su conocimiento los datos de contacto de la docente Martha Liliana Villate celular: 3017967884 e-mail: martha15liliana@hotmail.com.

Agradezco su colaboración.

Atentamente,

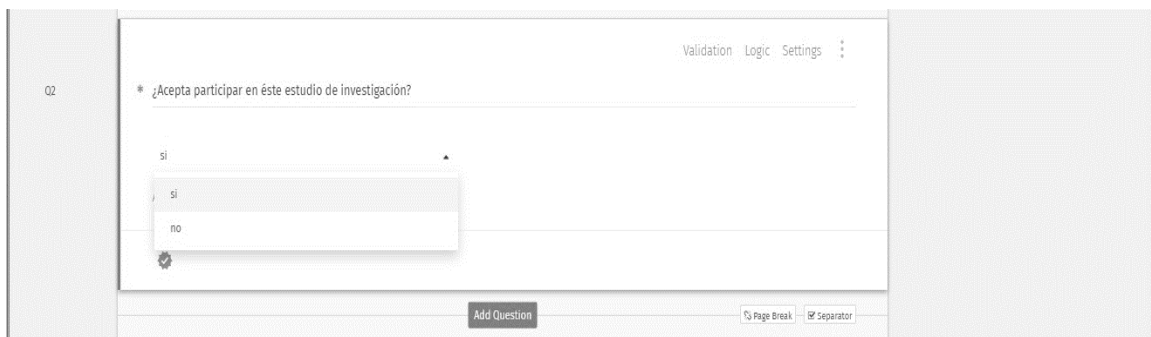
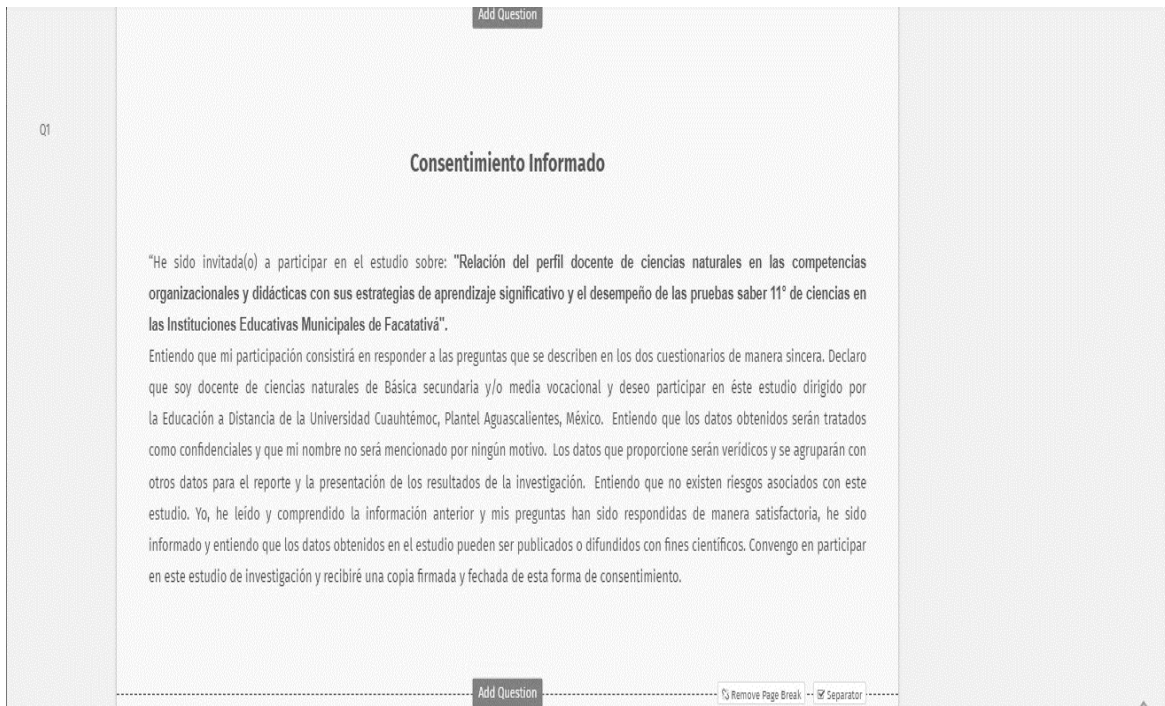


MARY LUZ BERMUDEZ LEYTON
Secretaria de Educación
DESPACHO

Anexo:

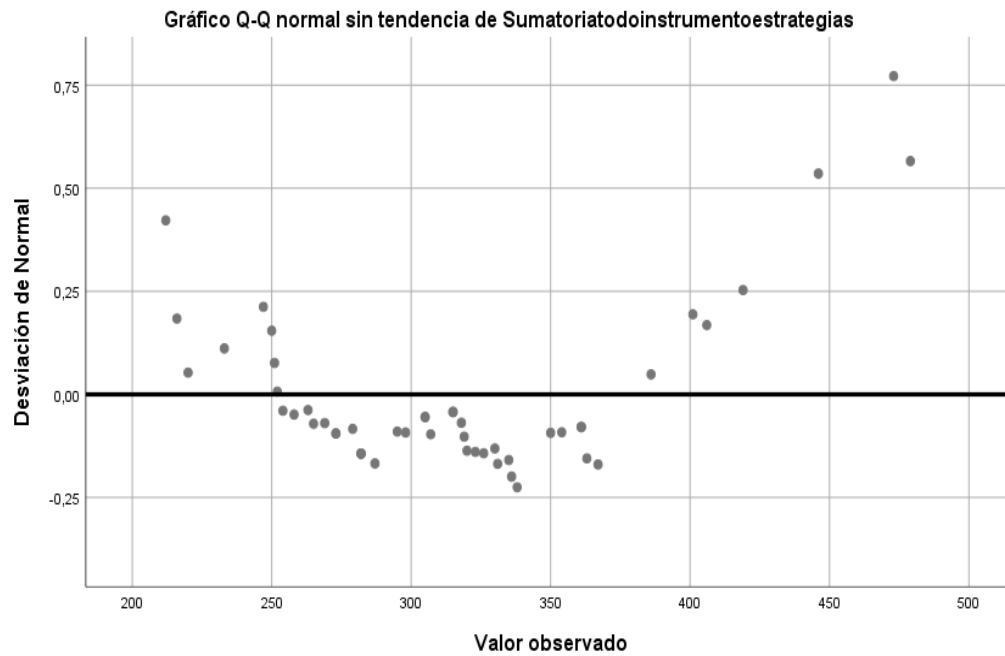
Proyecto: ANDRÉS RODRIGO MOLINA LONDOÑO
Revisó: LUZ ANGÉLICA CHACÓN LÓPEZ

APÉNDICE E. Consentimiento Informado

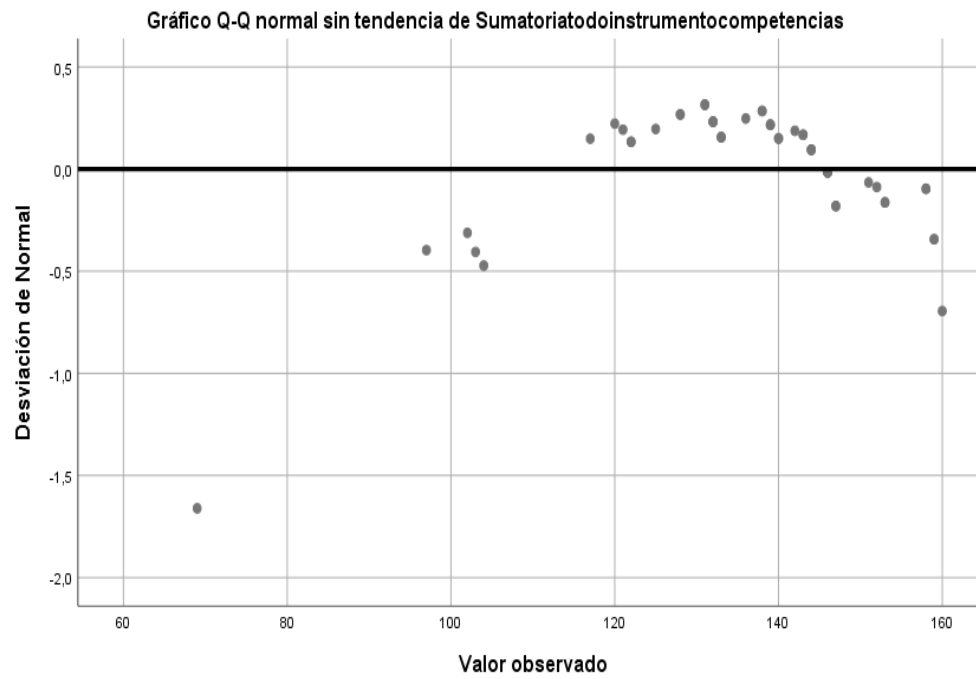


Apéndice F. Gráfico de Dispersión para Estrategias de Aprendizaje

Significativo



Apéndice G. Gráfico de Dispersión para Competencias Docentes



Apéndice H. Gráfico de Dispersión Desempeño de las Pruebas Saber 11° en Ciencias Naturales

