

Estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y su relación con el desempeño académico en el área de ciencias naturales.



Universidad de la costa CUC

Departamento de postgrados

Maestría en educación

Barranquilla

2017

Estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y su relación con el desempeño académico en el área de ciencias naturales.

Thayder Fonseca Hoyos

Lisseth Rebeca Salcedo Villadiego

Trabajo de grado presentado para optar el título de:

Magister en Educación.

Asesora:

Mg. Delma Rocha Álvarez

Universidad de la costa –CUC-

Departamento de postgrados

Maestría en educación

Barranquilla

2017

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Barranquilla, noviembre 2017

Dedicatoria

Quiero dedicar a:

Dios todopoderoso por bendecirme en salud, conocimiento y voluntad para seguir adelante y culminar con mis objetivos de formación.

A mi madre y hermanos por su apoyo, comprensión y paciencia para ayudarme a cumplir con este logro, ellos fueron el motor y gran motivación para culminar con esta etapa de mi vida profesional.

A mi amiga Lisseth Salcedo Villadiego, con quien compartí la realización de este trabajo de grado, por sus conocimientos, voluntad, paciencia y positivismo a pesar de los inconvenientes vividos para la realización del presente estudio.

A mis amigas y al profesor Fabio Fuentes que en todo momento me acompañaron, a través de su amistad sincera, apoyo y ánimo en los momentos más difíciles de mi vida con palabras de aliento para seguir adelante y culminar la investigación.

Esp. Thayder Fonseca Hoyos.

Dedicatoria

Quiero dedicar a:

A Dios por darme la oportunidad de aprender y darme la fuerza para alcanzar mis logros a pesar de las pruebas que pone en mi camino.

A mis padres y hermanas; por su apoyo para alcanzar mis logros; en donde muchas veces aceptaron mi ausencia por adquirir mis conocimientos.

A mi esposo, quien hizo parte fundamental con su comprensión en ciertas circunstancias de mi proceso de formación.

A mi amiga Thayder Fonseca Hoyos, quien me brindo sus conocimientos, paciencia y amistad para que este trabajo llegara a su fin y lograr este anhelado triunfo.

A mis amigos y familiares, a quienes olvide físicamente, para instruirme profesionalmente; pero pertenecían en mi corazón.

Esp. Lisseth Rebeca Salcedo Villadiego.

Agradecimientos

La presente investigación muestra su agradecimiento a:

- La Universidad de la Costa –CUC- por brindarnos la oportunidad de estudiar y conocer excelentes profesionales que aportaron conocimientos invaluableles a nuestra educación profesional y personal.
- Nuestra asesora la Mg. Delma Rocha Álvarez por su cariño, esfuerzo y dedicación; quien, con sus conocimientos, experiencia, paciencia y sus consejos, ayudaron a formarnos como personas e investigadoras.
- A la institución sujeto de estudio que nos abrió sus puertas para la realización de la investigación, a las jóvenes de la promoción Eleosage 2016 que fueron las impulsadoras para el cumplimiento de nuestros sueños.

Contenido

Introducción	15
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	19
1.1 Descripción del problema.....	19
1.2 Identificación y formulación del problema	22
1.2.1 Problema general.....	22
1.2.2 Problemas específicos.	22
1.3 Delimitación de la investigación	23
1.3.1 Delimitación espacial.	23
1.3.2 Delimitación social.....	23
1.3.3 Delimitación temporal.....	23
1.3.4 Delimitación conceptual.....	23
1.4 Objetivos.....	24
1.4.1 Objetivo general.	24
1.4.2 Objetivos específicos.....	24
1.5 Justificación	24
Capítulo II: Marco Referencial	29
2.1 Estado del arte estilos y estrategias de aprendizaje y desempeño académico	29
2.1.1 Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito internacional.	29
2.1.2 Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito nacional.	33

2.1.3	Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito regional.	37
2.1.4	Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito local.....	39
2.2	Referente Teórico	42
2.2.1	Estilos de Aprendizaje.....	42
2.2.2	Estrategias de aprendizaje.	52
2.2.2.1	Categorías de estrategias de aprendizaje: estrategias cognitivas, estrategias meta-cognitivas y estrategias de manejo de recursos.	56
2.2.3	Desempeño Académico.....	59
2.2.3.1	Escala de valoración institucional.	68
2.2.3.2	Estrategias de valoración integral.....	69
2.2.3.3	Acciones de seguimiento para el mejoramiento en los desempeños de la estudiante durante el año escolar.	70
2.2.3.4	Procesos de autoevaluación de la estudiante	72
2.2.3.5	Acciones para garantizar el cumplimiento de los procesos evaluativos por parte de los directivos docentes y docentes.	73
2.2.4	Pruebas Saber en el componente de Ciencias Naturales.	74
2.2.4.1	Uso comprensivo del conocimiento científico.	79
2.2.4.2	Explicación de fenómenos.....	80
2.2.4.3	Indagación.	81
2.3	Variables.....	85

2.3.1	Estilo de aprendizaje - Variable independiente.....	85
2.3.1.1	Definición conceptual.....	85
2.3.1.2	Definición operacional.	85
2.3.2	Estrategia de aprendizaje-Variable dependiente.	86
2.3.2.1	Definición conceptual.....	86
2.3.2.2	Definición operacional.	86
2.3.3	Desempeño académico- Variable dependiente.	88
2.3.3.1	Definición conceptual.....	88
2.3.3.2	Definición Operacional.	88
Capítulo III: Marco Metodológico.....		89
3.1	Tipo de investigación.....	89
3.2	Población	90
3.3	Las técnicas.....	91
3.4	Instrumentos	92
3.4.1	Descripción de los instrumentos.	92
3.4.1.1	Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman.	92
3.4.1.2	Confiabilidad del test de Felder.....	94
3.4.1.3	Test de estrategias de aprendizaje ACRA.	95
3.5	Hipótesis de la investigación	97
3.5.1	Hipótesis general.....	97

ESTILOS, ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE, DESEMPEÑO ACADÉMICO	10
3.5.2 Hipótesis específicos.....	97
3.6 Procedimiento.....	97
Capitulo IV: Interpretación de resultados y análisis	100
4.1 Identificación de los estilos de aprendizaje en estudiantes de 11 ° período académico 2016	100
4.2 Resultados Estrategias de Aprendizaje.....	103
4.3 Estilos y estrategias de aprendizaje y las edades de la muestra.....	106
Conclusiones	119
Recomendaciones.....	122
Referencias.....	125
Bibliografía	137
Anexos.....	142

Lista de tablas y figuras**Tablas**

Tabla 2.1 Estudiantes UMCE y UISEK de Santiago de Chile.....	32
Tabla 2.2 Resultados logro académico.....	36
Tabla 2.3 Porcentajes más significativos de los estilos de aprendizaje de CHAEA	40
Tabla 2.4 Combinación de los cuadrantes vs modalidad de pensamiento	44
Tabla 2.5 Estilos de aprendizaje según Kolb	45
Tabla 2.6 Clasificación estilos de aprendizaje	46
Tabla 2.7 Principios que fundamentan la propuesta de la institución sujeto de estudio en cuanto a su Modelo Pedagógico.....	60
Tabla 2.8 Criterios institucionales de evaluación y promoción	68
Tabla 2.9 Escala Cualitativa/Cuantitativa	69
Tabla 2.10 Distribución porcentual de las preguntas en la prueba de Ciencias Naturales.....	84
Tabla 3.11 Distribución de la muestra de estudiantes de 11° periodo 2016	91
Tabla 4.12 Frecuencia de los estilos de aprendizaje	100
Tabla 4.13 Frecuencia de las estrategias de aprendizaje	103
Tabla 4.14 Relación de estilos de aprendizaje y las edades de la muestra.....	106
Tabla 4.15 Relación de estrategias de aprendizaje y las edades de la muestra	110
Tabla 4.16 Medidas de relación	115
Tabla 4.17 Coeficiente de correlación	116

Tabla 4.18 Correlación entre las variables.....	117
---	-----

Figuras

Figura 2.1 Competencias generales en el área de ciencias naturales	78
Figura 3.2 Correlación entre las variables.....	91
Figura 4.3 Distribución de los estilos de aprendizaje de las estudiantes del grupo A	101
Figura 4.4 Distribución de los estilos de aprendizaje de las estudiantes del grupo B.....	102
Figura 4.5 Distribución de las estrategias de aprendizaje de las estudiantes del grupo A	103
Figura 4.6 Distribución de las estrategias de aprendizaje de las estudiantes del grupo B	105
Figura 4.7 Distribución de los estilos de aprendizaje de las estudiantes	107
Figura 4.8 Distribución de las estrategias de aprendizaje de las estudiantes.	111
Figura 4.9 Desempeño académico de las estudiantes periodo académico-2016.....	113
Figura 4.10 Intervalos de promedios de los resultados obtenidos por las estudiantes	114

Resumen

La finalidad de esta investigación es analizar si existe una relación significativa entre los Estilos y las Estrategias de Aprendizaje con el desempeño académico en Ciencias Naturales. Teniendo en cuenta, que cuando se habla de estilos de aprendizaje se refiere a como el cerebro procesa y percibe la información; así mismo, las estrategias de aprendizaje dependen de los elementos, contenidos y forma de solucionar acontecimientos concernientes a sus propias capacidades. En cuanto al desempeño académico se determina no solo por las capacidades y habilidades, sino por procesos y procedimientos orientados por la institución y desarrollados por las estudiantes según sus destrezas. El paradigma de estudio es Positivista, con enfoque cuantitativo, diseño de investigación no experimental, transeccional y correlacional. La muestra es de 70 estudiantes de 11° periodo 2016. Las técnicas e instrumentos para la recolección de datos son: la aplicación del inventario de Felder (Versión Abreviada, 2004), para determinar los Estilos de Aprendizaje; el instrumento ACRA (abreviada, 2003), para diagnosticar las Estrategias de Aprendizaje; de igual forma, el histórico de desempeño académico en Ciencias Naturales. En los resultados se encontraron seis estilos de aprendizaje, siendo el preferente de la muestra, el estilo Activo con 31,4%, seguido el estilo Visual con 28,6%; por otra parte, en las estrategias de aprendizaje el 57.1% de las estudiantes utiliza la estrategia de Adquisición y con el 21,4% la estrategia de Recuperación; encontrándose una correlación entre las mencionadas variables y el desempeño académico con el área de Ciencias Naturales.

Palabras clave: Estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje, desempeño académico en Ciencias Naturales.

Abstract

The purpose of this investigation is to analyze if a significant relation exists between the Styles and the Learning strategies with the academic performance in Natural Sciences. Bearing in mind, that when one speaks about styles of learning refers to since the brain processes and perceives the information; likewise, the learning strategies depend on the elements, contents and way of solving events relating to his own capacities. As for the academic performance, it decides not only for the capacities and skills, but for processes and procedures orientated by the institution and developed by the students according to his skills. The paradigm of study is Positivist, with quantitative approach, design of not experimental investigation, transeccional and correlacional. The studied sample they are 70 students from 11 ° period 2016. The technologies and instruments for the compilation of information are: the application of Felder's inventory (Brief Version, 2004), to determine the Styles of Learning; the instrument ACRA (abridged, 2003), to diagnose the learning strategies; of equal form, the historical one of academic performance in Natural Sciences. In the results they found six styles of learning, being the preferential one of the sample, the Active style with 31,4 %, followed the Visual style with 28,6 %; on the other hand, in the learning strategies 57.1 % of the students uses the strategy of Acquisition and with 21,4 % the strategy of Recovery; meeting a correlation between the mentioned variables and the academic performance in the area of Natural Sciences.

Keywords: Learning styles, learning strategies, academic performance in natural sciences.

Introducción

En los procesos educativos las personas reflejan a través de sus acciones su nivel educativo influenciado por las organizaciones a las que pertenecen; contribuyendo positivamente en los núcleos familiares, sociales, culturales, entre otros, fortaleciéndose y adquiriendo responsabilidades tanto para sí mismos como para el futuro de los grupos con los que interactúa. Por otra parte, Dewey (1895):

Mencionan que la educación es la suma total de procesos por medio de los cuales una comunidad o un grupo social pequeño o grande transmite su capacidad adquirida y sus propósitos con el fin de asegurar la continuidad de su propia existencia y desarrollo. (González 2007, p.13)

Este autor revela nuevamente la jerarquía del tema en educación considerándola mediadora de desarrollo y progreso, no solo en el campo personal sino en los colectivos en general, presentando una mejor perspectiva y con más preparación para afrontar el futuro.

Igualmente, para Henz (1972):

Educación es el conjunto de todos los efectos procedentes de personas, de sus actividades y actos, de las colectividades, de las cosas naturales y culturales que resultan beneficiosas para el individuo despertando y fortaleciendo en él sus capacidades esenciales para que pueda convertirse en una personalidad capaz de participar responsablemente en la sociedad, la cultura y la religión, capaz de amar y ser amado y de ser feliz. (p.39)

En Colombia el pensamiento y propósitos de la educación no son distantes a las concesiones anteriores relatadas, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (MEN ,2016) que la define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamenta

en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

Es pertinente considerar a la educación como procesos mediante los cuales los sujetos reciben un aprendizaje permanente en el transcurso de su vida. De ahí que, el aprendizaje consiste en la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes, viabilizados a través del estudio, la enseñanza o la experiencia. Este concepto tiene distintas acepciones considerando las posturas teóricas desde las que se intente comprender, es decir, existen diversas teorías de aprendizaje, estas han organizado los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje, cada una de ellas desde una perspectiva distintiva del proceso.

Desde las teorías, el aprendizaje en su enfoque conceptual, supone un cambio adaptativo producto de la interacción del sujeto, y el contexto o situación donde se desarrolla; sin embargo, debe estar orientado adecuadamente con el fin de motivar y obtener en el sujeto excelentes resultados.

Keefe (1979), indica que en el proceso de aprendizaje se involucran varios factores, entre ellos los conocimientos previos de los estudiantes, su compromiso y los estilos; de ahí, que determinar los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje de los estudiantes, hace parte del diagnóstico inicial en un salón de clases.

En cuanto a los estilos de aprendizaje Schmeck (1983), hace referencia a la actitud por parte del estudiante para emplear una estrategia en particular independiente de las demandas de la tarea a la cual se esté enfrentando; Valle, Barca, González y Núñez (1995), se refieren a las estrategias como una serie de acciones que son provocadas por el sujeto.

Entre las teorías de estilos de aprendizaje, el modelo de Felder (1993), se considera como referente teórico en el presente estudio, al establecer cuatro dimensiones de estilos de

aprendizaje, que son modificables en el transcurrir del tiempo, dependiendo del ambiente o del contenido que este aprendiendo el sujeto y favoreciendo un estilo de aprendizaje sobre otro en cada dimensión.

El identificar las estrategias de aprendizaje que son utilizadas por las estudiantes y la relación del sujeto con sus desempeños académicos en el área de Ciencias Naturales ,constituye uno de los fines de la presente investigación, siendo definidas por Coll (2001), como operaciones mentales sistemáticas y coordinadas que determinan la conducta de la persona frente a una tarea de razonamiento en fases estratégicas; Román y Gallego (1994), las relacionan con la Adquisición, Codificación, Recuperación de la información y con los procesos de Apoyo.

En Colombia el área de Ciencias Naturales es considerada desde los lineamientos curriculares definidos por el (MEN), (Ley N° 115, 1994, art. 23): como área obligatoria y de formación, representando el 80% del Plan de Estudio. Igualmente, en el Art. 30: según el MEN, se ha considerado como un objetivo específico de la Educación Media, la incorporación en conocimientos y profundización en esta área, porque el formar en ciencias significa hacer contribuciones al desarrollo de personas creativas, capaces de razonar, debatir, producir y convivir en un entorno cada vez más complejo y competitivo.

Otros fines de la enseñanza de las Ciencias Naturales, son los expuestos por la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, las Ciencia y la Cultura) [UNESCO] (2016) infiere que aprender Ciencias Naturales crea cierto encantamiento con el entorno natural y el placer de descubrir relaciones o dar respuesta a las preguntas que se hacen ante fenómenos cotidianos. Por ese motivo, las instituciones educativas aspiran a desarrollar y mantener viva la curiosidad acerca de lo que rodea al estudiante, el agrado por las actividades científicas y la asimilación de los diferentes

fenómenos naturales, para que sean incorporadas en los planes de estudio y se lleve a la práctica tanto en las instituciones como en la vida cotidiana.

El desarrollo del conocimiento, respeto y preservación de la naturaleza y un mejor ambiente podrían provocar en los estudiantes una inmersión en el campo científico, desencadenando aprendizajes significativos. Por otra parte, la apropiación del conocimiento en Ciencias Naturales, debe propender a la formación de un estudiante con actitud crítica y reflexiva sobre su entorno para permitirle ser consciente de las diversas situaciones que una acción irresponsable puede generar sobre la naturaleza y su entorno.

Capítulo I: Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

La institución educativa sujeto de la presente investigación es de carácter privado, fundada el 9 de enero de 1927; con el apoyo de la Colonia Italiana, residente en la ciudad; en 1951 por resolución de 1983 de septiembre 20, se aprueban los estudios de primero a sexto de bachillerato, y en el año 1952 se aprueba la Educación Primaria, en el año 1975, se separa la primaria del bachillerato independizándose totalmente en el 2002, teniendo en cuenta el proceso de unificación (primaria, media básica) recibiendo la Licencia de Funcionamiento 000379, unificándose en un mismo colegio, y manteniéndose el mismo nombre para ambas sedes.

Uno de los propósitos de los docentes desde las instituciones educativas, es fomentar conocimientos en los educandos a través del desarrollo de sus capacidades y habilidades; sin embargo, Sánchez y Andrade (2014), indican que no hay una fórmula preestablecida para potenciar los aprendizajes, pero es posible diseñar estrategias que contribuyan a una mayor aprehensión de los saberes en los estudiantes.

Es relevante anotar que la profundización de la institución es en Ciencias Naturales y Humanidades; razón por la cual los cambios en el área de las ciencias representan expectativas e inquietudes para la institución, ahora bien, desde el área de Ciencias Naturales, se han implementado estrategias para lograr avances significativos en los desempeños académicos y en los resultados finales en las pruebas implementadas por la institución (internas) y las establecidas por el MEN (externas), logrando de esta forma superar los promedios finales de las estudiantes.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta área del saber existen dos secciones muy importantes de destacar como son: La naturaleza de las ciencias y la Investigación Científica. En lo relacionado con la enseñanza de la naturaleza de las ciencias, Lederman (2013), enfatiza la

necesidad de comprender las siguientes características: los cambios, la base empírica y lo subjetivo. Otros puntos significativos que menciona este autor son las diferencias que se encuentran entre lo observado y lo deducido, así como las funciones y relaciones entre las teorías científicas y las leyes.

Las directivas y los docentes de la institución sujeto de estudio, reconocen la importancia de las Ciencias Naturales para el desarrollo del ser y de la sociedad; sin embargo, las estudiantes muestran poco interés en el área al realizar actividades programadas en el aula de clases y cuando son programadas para evaluaciones; generando frustración al no identificar sus motivaciones e intereses.

Saldaña (2010) señala que “En el proceso enseñanza-aprendizaje es primordial que el docente conozca los estilos de aprendizaje que poseen sus alumnos”. (p.43). Cada ser humano tiene su propia forma de aprender; no obstante, en la institución educativa sujeto de estudio, no se identifican los estilos y estrategias de aprendizaje; haciéndose necesario, con el fin de poder propiciar ambientes acordes a las expectativas de las estudiantes, generando en ellas un mayor interés en la adquisición de saberes en las distintas áreas, entre ellas, Ciencias Naturales.

Los docentes de la institución mencionada, enfrentan en promedio 40 estudiantes por cada aula de clase, en los cuales se distinguen diversos intereses, motivaciones, comportamientos y estilos y estrategias de aprendizajes, que han sido desconocidas al momento de diseñar, planear y evaluar el aprendizaje.

Por lo tanto, se debe reflexionar en torno a los aspectos que inciden en el desarrollo de cada una de las clases. Lozano (2001), considera que generalmente se prioriza en el cumplimiento de contenidos del área, y en escasas oportunidades. La gran variedad de aprendizajes presentes en

los estudiantes y cómo estos inciden positiva o negativamente en el desarrollo de las estrategias y cómo estos procesos orientan e incrementan el aprovechamiento de su perfil cognitivo.

Señala Garizábalo (2012), que docentes y estudiantes deben conocer y adecuar estrategias que les permitan alcanzar niveles de desempeño, identificar cómo se aprende, cómo se obtienen mejores resultados, es decir, conocer los Estilos y Estrategias de Aprendizajes predominantes en cada uno de los estudiantes y del grupo, porque de esta forma se puede evidenciar cuáles son las mejores estrategias de enseñanza y ser aplicadas según las diferencias individuales encontradas.

Al respecto, Bayona y Campo (2014), destacan la necesidad del docente para orientar y motivar a los estudiantes a qué reflexionen sobre cómo adquieren el aprendizaje, atender a la variedad desde los estilos y estrategias y dar valor a sus intereses, en función de asegurar los métodos de enseñanza, e incluso formas de organizar el espacio y de evaluar, con el fin de alcanzar buenos desempeños académicos.

Domínguez, Gutiérrez, Llontop, Villalobos y Delva (2015), resaltan que el objetivo para alcanzar de manera significativa el desempeño académico de los estudiantes, es mejorando sus Estilos de Aprendizaje, al brindarles mayor confianza y optimizando las posibilidades de éxito al mejorar sus formas de aprender, aunque para los docentes que han sido formados hace varias décadas y que cuentan con gran experiencia por el desarrollo y preparación en el siglo XX, les resulta difícil la incursión en los esquemas de Estilos de Aprendizaje que se deben fomentar en los estudiantes del siglo XXI, para alcanzar niveles de desempeños académicos superiores y prácticas pedagógicas amables y justas con cada uno de los ritmos de aprendizaje de cada ser; por tal razón, los docentes deben ser flexibles en cuanto a los métodos de diseño instruccional y adaptarse a estas nuevas condiciones.

1.2 Identificación y formulación del problema

1.2.1 Problema general.

Teniendo en cuenta que la investigación se basa en conocer los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje y su relación con el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales de las estudiantes de la institución sujeto de estudio y atendiendo una preocupación de la institución en general, se hace necesario realizar una investigación que dé respuestas a los siguientes interrogantes:

- ¿Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje, estrategia de aprendizaje y el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales de las estudiantes de 11°, en la ciudad de Barranquilla, Atlántico Colombia; periodo académico 2016?

1.2.2 Problemas específicos.

- ¿Cómo se identifican los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje en estudiantes de 11° período académico 2016 de la institución sujeto de estudio?
- ¿Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje en las estudiantes de 11° periodo académico -2016?
- ¿Existe una relación significativa entre estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje con el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales en las estudiantes de 11°?
- ¿Qué relación existe entre los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje con los resultados de las Pruebas Saber 11° en el componente de Ciencias Naturales?
- ¿Existe relación significativa en el componente de Ciencias Naturales en el desempeño académico y las Pruebas Saber 11 de las estudiantes, periodo 2016?

1.3 Delimitación de la investigación

1.3.1 Delimitación espacial.

La investigación será realizada en una institución privada, del género femenino; con estudiantes de 11° comprendida en el año 2016; en la ciudad de Barranquilla, en el departamento del Atlántico, Colombia.

1.3.2 Delimitación social.

La población de la institución es de género femenino, católica; pertenecen a los estratos 2 y 3, con edades que oscilan entre los 5 y 17 años respectivamente, y en los niveles de educación primaria, básica y media. Se seleccionó el grupo de estudiantes de 11° por realizar en forma más consciente el reconocimiento de sus habilidades y debilidades e identificar las estrategias de aprendizaje que más les llama la atención.

1.3.3 Delimitación temporal.

Esta investigación es actual, y se tendrá en cuenta la información referente al desempeño académico y resultados de las Pruebas Saber 11 del área de Ciencias Naturales - 2016.

1.3.4 Delimitación conceptual.

Esta investigación comprende las variables de estudio: Estilos de Aprendizaje, Estrategias de Aprendizaje y Desempeño Académico en el área de Ciencias Naturales, por consiguiente, se requiere investigar el fundamento teórico de estas variables, dirigidas a una población de género femenino, en una institución católica y privada; en la ciudad de Barranquilla, Atlántico, Colombia. (2016).

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general.

- Determinar la relación significativa entre los estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizajes y desempeño académico en el área de Ciencias Naturales de las estudiantes de 11°, en la ciudad de Barranquilla, Atlántico, Colombia; periodo académico 2016.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Identificar los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje en estudiantes de 11 ° período académico 2016 de la institución sujeto de estudio.
- Analizar si existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje en las estudiantes de 11°, periodo 2016.
- Determinar si existe relación significativa entre estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje con el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales en estudiantes de 11° periodo 2016.
- Comprobar si existe relación entre los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje con los resultados de las Pruebas Saber 11° en el componente de Ciencias Naturales.
- Examinar si existe relación significativa en el componente de Ciencia Naturales en el desempeño académico y las Pruebas Saber 11 de las estudiantes periodo 2016.

1.5 Justificación

Los sentidos presentes en el ser humano tienen como función recibir, procesar y dar respuesta; sin embargo, existen diferencias marcadas en cada individuo para captar esa información, lo que lo hace ser único y diferente a sus semejantes; de tal manera, que se hace imprescindible verificar la forma, facilidad, rapidez o dificultad para asimilar dicho conocimiento. Esta

aplicabilidad se hace evidente cuando hay que memorizar un número de teléfono, un nombre, desarrollar un ejercicio e incluso para explicar una teoría.

Así mismo, se utilizan en las aulas de clases diversas mediaciones tales como imágenes, sonidos, movimientos, entre otros, que les permitan hacer un constructo y poder sentirse seguros sobre el nuevo conocimiento que les imparten. Existen también otros grupos que estarán en condiciones de aprender mejor por su cuenta y más si realizan trabajos manuales como apoyo. Estas situaciones se observan dentro de las aulas en el avance del proceso académico, destacándose rasgos de los diferentes estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje presentes en cada estudiante.

Estos conceptos o ideas se han fortalecido en el campo educativo a través de investigaciones realizadas a partir de diagnósticos elaborados por grupos de docentes y apoyados por los estudiantes, quienes comparten las herramientas necesarias que les ayuden a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje requerido por cada grupo involucrado.

Aguilera y Ortiz (2010), mencionan que “el estilo para aprender alcanza un mayor nivel de desarrollo cuando implica a la autoconciencia, es decir, que el sujeto sea capaz de conocerlo e identificarlo por sí mismo, estimulando un mayor autodesarrollo de la personalidad.” (p.87). El gran reto en esta sociedad del conocimiento no solo estará relacionado con el consumo de datos, sino que igualmente es necesario conocer a la población involucrada y así mismo, darle todo el apoyo que requieran para poder manejar y aplicar dicha información en el futuro.

Revilla (1998), los estilos de las personas son relativamente estables; sin embargo, son educables, por lo que se considera que, para un mejor desempeño en los alumnos, se deben implementar técnicas de estudio que a ellos les permita ordenar y clarificar su información. En este sentido, el ser consciente de sus fortalezas y debilidades implicaría desarrollar una estructura

disciplinar más sólida y responsable de acuerdo con los principios y objetivos señalados por la institución, por consiguiente, los resultados serían favorables interna y externamente.

El reto de la educación es tener en cuenta a la comunidad en el campo individual y colectivo, con características propias y conocimientos cognitivos diferentes, todo esto, demanda que el sistema educativo moldee los procesos de enseñanza y aprendizaje, brindándoles a todas las mismas posibilidades. Flórez, (1994) señala que el aprendizaje humano es un procesamiento interior de la información y por lo tanto, la enseñanza debe facilitar y potenciar al máximo con miras a su desarrollo.

Es así como considerar y trabajar con los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje en las instituciones educativas, es relevante por estar ligada al proceso de aprendizaje. Igualmente, los estilos de aprendizaje definidos por Felder y Henríquez (1995), “los modos en que el individuo característicamente adquiere retiene y recupera información.” (p.21); y las estrategias de aprendizaje según De la Fuente y Justicia (2003), al conocimiento que la persona tiene sobre sus posibilidades y limitaciones de realización de una tarea. Se hace necesario entonces tener conocimiento de cada estudiante y de igual forma de los procesos evaluativos que ha venido efectuando, enfrentando así su propio aprendizaje.

Esta investigación es pertinente por responder a la línea de investigación en Currículo y Práctica Pedagógica de la Maestría en Educación (CUC), abordando igualmente el aspecto cognitivo relacionado con los estilos y estrategias de aprendizaje, así mismo es viable porque ha contado con el apoyo de la institución (muestra sujeto de estudio) y además se utilizaron instrumentos válidos y confiables para la recolección de la información.

Es desde la identificación de los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje de las estudiantes, el punto de partida para comprender la forma como asimilan cada proceso;

haciéndose imprescindible también los resultados de las Pruebas externas Saber 11, en especial del componente de Ciencias Naturales; y utilizar los mecanismos adecuados que contribuyan a que las estudiantes puedan potenciar sus conocimientos de acuerdo a sus fortalezas y debilidades. Lo anterior, con el fin de generar un medio eficaz para el desarrollo óptimo en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

Así mismo, en el aprendizaje de las Ciencias Naturales se desarrollan las habilidades lógicas del trabajo científico, tales como: la observación, formulación de hipótesis, experimentación y emisión de conclusiones; cada uno de estos centrados en los hechos y fenómenos de interés que tienen lugar en la naturaleza y que son percibidos por los sentidos.

La rigurosidad del trabajo científico, es otro de los aportes que brinda este proceso de formación; teniendo en cuenta, las experiencias obtenidas a través de los laboratorios se adquiere una actitud de inquietud y curiosidad por la ciencia, la naturaleza y el ambiente al aprender procedimientos donde se utilizan materiales y reactivos; a su vez, se desarrolla un excelente trabajo metódico, acorde con los procesos investigativos y niveles de complejidad. De esta manera, las Ciencias Naturales permiten el desarrollo del respeto por la vida, el cuidado por los recursos naturales, permitiendo al educando ser gestor en la solución de problemas en un ambiente sano y agradable.

Se vive en una época de cambios, en la cual cada día se presentan avances científicos y tecnológicos que influyen para que el ser humano logre desenvolverse y comprender el mundo que le rodea y, de esta manera, ir construyendo una formación en ciencias; teniendo en cuenta las exigencias a las que se enfrentan las estudiantes y el compromiso de seguir construyendo su propio conocimiento y ponerlo al servicio de sus congéneres.

Es así, como la investigación en este campo se convierte en un aliado para diagnosticar y comparar los procesos de enseñanza- aprendizaje, teniendo la información necesaria para que las estudiantes puedan utilizar y potencializar sus estilos de aprendizaje, analizando sus hábitos de estudio.

Aguilera y Ortiz (2010), consideran que es vital que el estudiante sea consciente del estilo de aprendizaje que posee y sea capaz de consolidar estrategias de aprendizaje pertinentes con el fin de obtener excelentes resultados. De ahí que, se hace valioso que los docentes además de conocer los estilos y estrategias de sus estudiantes, enfrenten los suyos y de esa forma puedan comprender su proceso de aprendizaje, logrando mejorarlos y poder trabajar en función de las asignaturas, temas y subtemas de mayor dificultad en el área de Ciencias Naturales.

Con el fin de comprender el aprendizaje en las estudiantes es necesario identificar entonces sus capacidades y de esa forma contribuir en su proceso académico. A partir de los elementos mencionados anteriormente se plantea realizar una investigación que identifique los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje que utilizan las estudiantes de 11° de una institución privada de la ciudad de Barranquilla, de género femenino y su relación con el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales.

Capítulo II: Marco Referencial

2.1 Estado del arte estilos y estrategias de aprendizaje y desempeño académico

2.1.1 Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito internacional.

Los Estilos y Estrategias de Aprendizaje, han tenido un creciente interés en las instituciones educativas, haciéndose evidente en el número de investigaciones trabajadas en estos últimos años, y en las perspectivas teóricas aplicadas en cada una de estas investigaciones las cuales tienen como último fin dar respuesta a procesos de conocimiento y al fortalecimiento de la educación.

Juárez, Rodríguez, Escoto y Luna (2016), realizaron un estudio sobre la relación de los Estilos y Estrategias de Aprendizaje con el Rendimiento Académico en estudiantes universitarios, en la ciudad de México. En esta investigación, se analizaron los estilos y estrategias de aprendizaje de 516 estudiantes universitarios quienes respondieron los cuestionarios CHAEA y CEVEAPEU.

Del análisis descriptivo de los datos, consideraron importante el cálculo de la media, la desviación estándar y los percentiles 33 y 66 para clasificar la variable rendimiento académico, en Bajo, Medio y Alto. Utilizaron el análisis de varianza de tipo I (ANOVA I), con la prueba de *HSD Tukey* como análisis *post hoc*, para realizar de manera independiente el análisis comparativo de la preferencia por los estilos de aprendizaje y el uso de estrategias de acuerdo al nivel de rendimiento académico.

Los resultados del estudio en relación con los estilos de aprendizaje confirmaron que los estudiantes con alto rendimiento académico tienen una mayor preferencia por los estilos de aprendizaje reflexivo y teórico. En cuanto a las estrategias de aprendizaje los alumnos de alto rendimiento conocieron los objetivos de las asignaturas, planificaron su tiempo para estudiar y se

dieron cuenta de cuando hacen bien las actividades académicas sin necesidad de esperar la calificación del profesor.

De esta manera, la investigación realizada en Ciudad de México pretendió conocer las características de aprendizaje relacionadas con los estilos cognitivos que podrían generar un impacto positivo en el desempeño académico de las estudiantes al ser desarrollados y fortalecidos.

Freiberg y Fernández (2015), en la Universidad de Buenos Aires Argentina realizaron la investigación de estilos de aprendizaje en estudiantes ingresantes y avanzados en las facultades de Medicina, Psicología e Ingeniería.

Se analizaron diferencias según variables sociodemográficas y académicas para evaluar el rendimiento académico. Participaron 300 estudiantes que realizaron un cuestionario que fue adaptado por Freiberg y Fernández (2013), para evaluar los cuatro estilos de aprendizaje pertenecientes al modelo de Kolb (1984) y la propuesta por Alonso (1994).

La anterior investigación concluyó, que según la edad hay diferencias estadísticas en los estilos pragmáticos y el asimilador. Los jóvenes poseen el pragmático y el asimilador los de mayor edad; estos resultados se apoyan en las afirmaciones de Kolb respecto al aprendizaje asimilador que aumenta con la edad a la vez que disminuye la actividad y el pragmatismo.

Los autores tenían la hipótesis que los estilos se modifican durante el trayecto del estudiante en la universidad; sin embargo, se recomienda realizar estudios longitudinales en distintos momentos de la carrera, lo anterior, con el fin de conocer los estilos de aprendizaje de las estudiantes antes de comenzar la universidad y así potenciar las habilidades y destrezas en asignaturas determinadas, facilitando el proceso de enseñanza- aprendizaje al igual que la selección de una carrera acorde a los estilos de aprendizaje.

Ocampo, Guzmán, Camarena y Luna (2014) realizaron en México la investigación de identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de Ingeniería, verificaron la validez y confiabilidad del instrumento de estilos de aprendizaje de Felder, aplicándolo a los estudiantes del Instituto Politécnico Nacional con las variables de edad, género y semestre en curso.

De manera general, los estudiantes que participaron presentaron estilos de aprendizajes equilibrados en las dimensiones activo-reflexiva, sensitivo-intuitivo y secuencial-global, mientras que en la visual-verbal los estudiantes alcanzaron un estilo de aprendizaje visual pero no muy marcado, en cuanto al género los hombres y las mujeres prefirieron un estilo más activo que reflexivo, pero en el caso de las mujeres tienden a adoptar un estilo más activo.

Considerando los resultados de esta investigación; se vislumbra la posibilidad de estimular en la formación académica de los discentes todos los estilos de aprendizaje y no solo aquellos donde presentan fortalezas.

En Chile, Cornejo y San Martín (2013), realizaron un estudio descriptivo-correlacional, de naturaleza cuantitativa, con el objetivo de identificar los estilos de aprendizaje y estrategias de enseñanza usadas por docentes, en estudiantes de pedagogía de una universidad chilena, y relacionar los estilos de aprendizaje con el rendimiento académico.

Seleccionaron una muestra de 71 estudiantes de primer año de la carrera de Pedagogía General Básica (primaria) de la Universidad del Bío-Bío (Chile), aplicaron el cuestionario de Honey y Alonso (CHAEA) para estilos de aprendizaje. Los resultados evidenciaron un predominio del estilo de aprendizaje reflexivo, así como un predominio de estrategias de enseñanza en los docentes, basadas en la exposición; así también, se observó un nivel de relación positiva y significativa, aunque medianamente baja, entre el rendimiento académico, y los estilos de aprendizaje teórico ($r=0,291$) y reflexivo ($r=0,237$).

De las correlaciones realizadas en el anterior estudio se puede determinar que existe una coherencia entre los estilos, en relación a su construcción teórica, ya que se encontraron correlaciones medianamente altas entre los estilos activo y pragmático, que presentaron características de aprendizaje centrado en la experiencia y en el propio procesamiento del sujeto. Así mismo, se encontraron correlaciones significativas entre los estilos teórico y reflexivo, los que estarían centrados por su parte en aprendizajes más abstractos.

Otro aspecto interesante relacionado con el análisis correlacional es la relación significativa que se encontró entre el estilo teórico, y el reflexivo, con el rendimiento académico, lo que si bien, se presenta como una correlación medianamente baja, alcanza un grado de significación.

Cid y Bahamondes (2013), presentaron la tesis sobre Estilos de aprendizaje de Kolb en estudiantes de educación física de la UMCE y UISEK de Chile, para determinar las preferencias de aprendizaje de los estudiantes de primer y cuarto año de educación física de la UMCE y la UISEK utilizaron el Inventario de Estilos de Aprendizajes de Kolb.

Tabla 1

Estudiantes UMCE y UISEK de Santiago de Chile.

Muestra	UMCE	UISEK
254	112	142
100%	44%	56%

Nota. la tabla presenta la muestra de estudiantes de UMCE y de UISEK de Santiago de Chile. Información recopilada de Cid, F. M., Bahamondes, V. V. (2013). Estilos de aprendizaje de Kolb de estudiantes de educación física de la UMCE y UISEK de Chile. *Journal of Learning Styles*. Elaborada por T. Fonseca y L. Salcedo (2017)

Para el análisis de datos utilizaron el programa estadístico SPSS versión 15.0 para Windows, aplicándose pruebas estadísticas descriptivas y pruebas de proporciones, indicaron que el estilo

más frecuente de cuarto año en ambas universidades fue el divergente. En primer año, la UMCE mostró una preferencia por el divergente y la UISEK por el acomodador y no se determinaron diferencias entre los sexos de ambas instituciones.

Los datos recolectados por los investigadores presentaron una clara tendencia hacia un estilo de aprendizaje en particular de los profesionales de la educación física. Así mismo, a pesar de las diferencias de ingreso de las dos universidades, la formación académica, las mallas curriculares y los contenidos de la disciplina, parecen orientar los procesos de aprendizajes de sus estudiantes, haciéndolos compatibles con las necesidades de su profesión.

La investigación en las universidades de Santiago de Chile evidenció necesidades en cuanto al conocimiento e identificación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes en función de un desempeño acorde con los requerimientos educativos y la adaptación oportuna de los procesos de enseñanza- aprendizaje en las aulas de clase.

2.1.2 Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito nacional.

Se hace referencia en el ámbito Nacional estudios que han examinado los Estilos y Estrategias de Aprendizaje y su relación con otras categorías, la mayoría de estas se han realizado con estudiantes universitarios.

En la Universidad Nacional Pedagógica se realizó una intervención de aula, con estudiantes de séptimo semestre del programa de Licenciatura en Química por Rodríguez (2016), la investigación se centró en la construcción de conceptos químicos asociados a la cromatografía en el contexto de la química de alimentos, identificando las posibles relaciones entre los trabajos prácticos y los estilos de aprendizaje propuestos por Honey y Mumford.

El diseño metodológico de la investigación se fundamentó en los principios cuasi experimentales sin grupo control. La muestra poblacional objeto de estudio se conformó por 25

estudiantes de Licenciatura en Química. Para identificar los estilos de aprendizaje aplicó el cuestionario CHAEA diseñado por Alonso (1992), basado en el modelo de Honey y Mumford (1986).

Los resultados del estudio indicaron que la relación entre los trabajos prácticos y el aprendizaje de conceptos favorecen a los estudiantes con estilo de aprendizaje pragmático. En este sentido, se muestra que planear la enseñanza teniendo en cuenta las particularidades de cada estudiante, permite aumentar las posibilidades de éxito en el aprendizaje de conceptos asociados a la cromatografía.

Isaza (2014), presentó una investigación en la Corporación Universitaria Minuto de Dios seccional Bello, sobre estilos de aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior, tuvo como objetivo identificar y describir los estilos de aprendizaje presentes en 100 estudiantes universitarios, el estudio fue cuantitativo y de corte transversal. El instrumento utilizado fue el Cuestionario Honey-Alonso (1992).

Los resultados del estudio revelaron que los estilos de aprendizaje que tienen una presencia más notoria en la muestra de estudiantes son el pragmático y el teórico, lo que se asocia a los modelos tradicionales presentes en las experiencias escolares previas. Se evidenció una tendencia baja de los estilos activos y reflexivos, que según los modelos pedagógicos de Educación Superior son los que deben primar en los estudiantes.

Los resultados en el trabajo anterior muestran el bajo desempeño académico reportado en los primeros semestres en la educación superior. Este tipo de estudios resaltó la necesidad que existe en la Educación Superior de conocer los estilos de aprendizaje presente en los estudiantes.

Este conocimiento por parte de los docentes, permitió que estos como agentes educativos modifiquen, adapten y creen las prácticas educativas y permitir así: acciones pedagógicas más

coherentes con las necesidades, intereses, capacidades y estilos particulares de los estudiantes y construir propuestas educativas y pedagógicas que permitieron a los docentes acompañar a los estudiantes al alcance de nuevas formas de aprender más pertinentes a las nuevas demandas en la educación.

Bahamon, Viancha, Alarcón y Bohórquez (2013), en la Universidad de Boyacá, Tunja realizaron un estudio sobre estilos y estrategias de aprendizaje relacionados con el logro académico en estudiantes universitarios, tomando una muestra de 312 estudiantes de pregrado de todos los programas de la Universidad de Boyacá, sede Tunja, de los cuales el 62.5% eran de género femenino y el 37.2%, masculino.

Todos respondieron el Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje Alonso, Gallego y Honey (1995), la Escala de estrategias de aprendizaje de Román y Gallego (1994) y el sistema de reporte de notas de la Universidad de Boyacá, para establecer el logro académico, a partir del promedio académico acumulado de cada participante. Esta investigación tuvo como propósito determinar la relación existente entre estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y el logro académico en estudiantes de pregrado de la Universidad de Boyacá.

El estudio manejó un diseño no experimental cuantitativo transversal-correlacional, con los siguientes resultados en las tres variables, como lo indica la tabla 2.

Tabla 2

Resultados logro académico

Media	Promedio mínimo académico	Promedio máximo académico
3,6	2,84	4,49

Nota. La tabla presenta los resultados académicos de los participantes de la investigación de Bahamón, M. J., Vianchá, M. A., Alarcón, L. y Bohórquez, C. (2013). Estilos y estrategias de aprendizaje relacionadas con el logro académico en estudiantes universitarios. *Pensamiento Psicológico*, 11(1), 115-129. Tabla elaborada por, T. Fonseca y L. Salcedo (2017).

En cuanto a los estilos de aprendizaje se pone en evidencia que la mayoría de participantes no hace uso de un solo estilo de aprendizaje, identificando que el 24% utiliza el estilo teórico, seguido del activo 19,6%. Sobre el uso de estrategias de aprendizaje, los participantes puntuaron significativamente alto en la subescala de codificación, lo cual indicó que es común en los estudiantes hacer uso de estrategias que les ayuden a organizar la información que se les enseña en la universidad, buscando dar sentido a la nueva información.

Esta investigación es relevante porque busca la relación entre las tres variables del presente estudio y señala la importancia de impartir una enseñanza explícita y sistemática de estrategias de aprendizaje y/o técnicas de estudio a estudiantes de pregrado, con el fin de asegurar un aprendizaje significativo y exitoso.

Velásquez (2013), presentó una investigación sobre la identificación de estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico del año lectivo 2012 en las áreas de Matemática, Español, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales y los resultados de las Pruebas SABER ICFES-MEN aplicadas en Octubre de 2012, en las áreas de Lenguaje, Matemática, Ciencias Naturales y

Ciencias Sociales; de los grados 3°, 5° y 9°, en estudiantes de grado 9° de Básica Secundaria de la IE Luis Carlos Parra Molina en la ciudad de Medellín.

La investigación fue de corte cualitativo, descriptivo con enfoque interpretativo, en el cual se utilizaron instrumentos propios del corte cualitativo, como encuestas, entrevistas focales. La información obtenida permitió establecer que hay circulación al interior del Grado 9° de una tendencia, mínima pero identificable, hacia una manera particular del Estilo de Aprendizaje Reflexivo (individual) pero respecto a su posible relación con el Rendimiento Académico no se aprecia contundentemente si existe proporcionalidad entre el reconocimiento personal de la convicción de “aprender mejor solo” y la obtención de calificaciones aprobatoriamente altas o de niveles de desempeño escolar sobresalientes.

2.1.3 Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito regional.

La investigación realizada en Cartagena por Cabrales, Oliveros y Mejía (2014) titulada Estilos de aprendizaje en estudiantes de inglés y su rendimiento académico propuso conocer los estilos de aprendizaje de los estudiantes de la Licenciatura en Lenguas Modernas de la Universidad de San Buenaventura, específicamente en el área de inglés, mediante la aplicación del test de Felder y Silverman. Además, buscaron contrastar esa información, con el rendimiento académico de los investigados, expresado en el promedio de notas y en la opinión de los docentes, obtenida mediante la técnica del grupo focal.

La investigación se realizó conjugando las perspectivas de los enfoques cuantitativo y cualitativo. En relación con el primero, indagaron sobre datos precisos, obtenidos a través de un test aplicado a los estudiantes, cuyos resultados son presentados en forma de porcentajes. El carácter cualitativo está dado tanto por la naturaleza misma del objeto de estudio (un grupo de

seres humanos) como por las diversas posibilidades de interpretar las realidades y experiencias, por parte de los investigadores y de los investigados (docentes y estudiantes).

La investigación fue de tipo descriptivo-interpretativo porque caracterizó los estilos de aprendizaje de los estudiantes. La recolección de la información fue realizada por técnicas como: la encuesta mediante el cuestionario de Felder a 48 estudiantes, la entrevista y el levantamiento de las notas en la asignatura. Los resultados indican un predominio de los estilos activo, sensitivo, visual y secuencial, frente a los estilos reflexivo, intuitivo, verbal y global.

En relación con el rendimiento académico, encontraron que éste es superior en los estudiantes que poseen en alguna medida, una mayor dosis de los estilos de la segunda tendencia (reflexiva, intuitiva, verbal y global). Por otra parte, las notas cuantitativas, no reflejaron una diferencia muy amplia entre los niveles calificados cualitativamente como: bueno, regular y bajo, para cuya descripción los docentes fueron más exigentes de lo que reflejan las notas o calificaciones.

La sugerencia de las investigadoras se orienta a la necesidad de propiciar un mayor equilibrio entre las dos categorías bipolares de los estilos de aprendizaje, además, a revisar los criterios y formas de evaluación. La investigación coloca de manifiesto la oportunidad de desarrollar estrategias didácticas que se orienten a los diversos estilos de aprendizaje, para alcanzar el equilibrio en los estilos lo que sería de provecho en un mejor desempeño académico.

Bertel y Martínez (2013), realizaron un estudio para identificar la relación entre las preferencias de estilos y uso de las estrategias de aprendizaje en estudiantes de la Universidad de Sucre, pertenecientes a las facultades de Ciencias de la Salud, Ciencias Agropecuarias, Ciencias Económicas y contables, Educación y Ciencias e Ingeniería.

La investigación se llevó a cabo considerando el enfoque cuantitativo, el tipo de estudio fue correlacional y el diseño transversal correlacional, la técnica fue evaluativa a través de cuestionario.

Los instrumentos aplicados fueron el inventario de estilos de aprendizaje-ILS- de Felder y Silverman (1998), y la escala de Estrategias de Aprendizaje – ACRA-abreviada, De la Fuente y Justicia (2003), a una muestra de 894 estudiantes con edades que oscilan entre los 16 y 24 años.

Los resultados del estudio no mostraron relación, entre los estilos Visual, Sensitivo, Secuencial y Activo con las estrategias de aprendizaje de Adquisición, Codificación, Recuperación y Apoyo.

2.1.4 Antecedentes de las unidades de análisis en el ámbito local.

A nivel local, en la ciudad de Barranquilla se evidencian estudios en los que se ha indagado sobre los Estilos y Estrategias de Aprendizaje cada una por separado en programas universitarios, según el criterio del investigador.

Gravinni, Cabrera, Ávila y Vargas (2014) presentaron una investigación en la Universidad Simón Bolívar de la ciudad de Barranquilla, titulada Estrategias de enseñanza en docentes y estilos de aprendizaje en estudiantes del programa de psicología, su objetivo fue identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las estrategias de enseñanza principalmente utilizadas por los docentes en las diferentes asignaturas, con el fin de establecer resultados comparativos de estas variables, siendo un estudio de naturaleza descriptiva comparativa, para recolectar los datos utilizaron el test CHAEA de Honey y Mumford y un cuestionario de estrategias de enseñanza elaborado por los investigadores.

Tabla 3

Porcentajes más significativos de los estilos de aprendizaje de CHAEA

Estilos	Porcentaje
Estilo teórico	26%
Estudiantes integrales	17%
Estilo activo	12%
Estilo pragmático	10%
Estilos activo - pragmático	10%
Estilo reflexivo	7%
Estilos teórico - reflexivo	5%
Estilos pragmáticos - teóricos	3%
Estilos reflexivo - pragmático	2%
Estilos activo - reflexivo	1%

Nota. La tabla 3 muestra los estilos de aprendizaje más significativos del artículo de Gravinni, M., Cabrera, E., Ávila V. y Vargas I (2014). Estrategias de enseñanza en docentes y estilos de aprendizaje en estudiantes del programa de psicología de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. *Journal of Learning Styles*, 2(3). Tabla elaborada por, T. Fonseca y L. Salcedo (2017)

Con este trabajo lograron evidenciar la correspondencia entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de enseñanzas, observando que la estrategia más implementada es el resumen que hace alusión al estilo más predominante (teórico) en los estudiantes de psicología.

En la Universidad del Norte de Barranquilla se realizó un estudio sobre los estilos de aprendizaje en estudiantes de segunda lengua por Feng y Iriarte (2013), los autores investigaron la relación entre los estilos de aprendizaje y características socio-académicas de los estudiantes, tales como el género y el rendimiento académico, con el objetivo de dar a conocer a la comunidad académica las características de los alumnos, las cuales ayudarán a los profesores en su planificación de enseñanza y ayudarán a los estudiantes a conseguir eficacia en el aprendizaje.

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo y el tipo de estudio fue correlacional, la población estuvo conformada por todos los estudiantes de la carrera de medicina que estudian inglés como segunda lengua en el instituto de idiomas, la muestra fue al azar de 167 estudiantes, distribuidos en 9 semestres, de estos, 96 eran mujeres y 71 hombres, aplicándose el cuestionario de Honey-Alonso (CHAEA) para evaluar los estilos de aprendizaje.

Los resultados del estudio indicaron que los estilos predominantes de aprendizaje en los estudiantes que estudian inglés como segunda lengua es el estilo reflexivo y según el género se evidenciaron diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a los estilos activo, teórico y práctico, también se determinó la correlación significativa entre el estilo teórico y el rendimiento académico.

En la ciudad de Barranquilla, Rocha y Báez (2011) realizaron un estudio para determinar la relación entre los Estilos y Estrategias de Aprendizaje y el Rendimiento Académico de los estudiantes de Arquitectura de una Universidad privada, para lo cual se realizó un estudio no experimental y específicamente transversal descriptivo-correlacional.

La muestra estuvo conformada por 118 estudiantes, aplicándose como instrumento para identificar estilos de aprendizaje el Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman (2002) y para las Estrategias de Aprendizaje se utilizó la escala de estrategias de aprendizaje-ACRA-abreviada De la Fuente y Justicia (2003).

En los resultados encontraron un total de siete Estilos de Aprendizajes, siendo el de mayor representación el Estilo Visual con 48%. Por otro lado, de las cuatro Estrategias de Aprendizaje encontradas, la estrategia de mayor uso fue la de Adquisición con un 71,79% de utilización y la de menor uso la Codificación con un 57.95%, los autores no encontraron una correlación estadísticamente significativa entre las variables y el rendimiento académico, es importante

anotar que el Estilo Visual y la Estrategia de Codificación marcaron un parámetro con una tendencia al alza en el rendimiento académico.

2.2 Referente Teórico

2.2.1 Estilos de Aprendizaje.

Para Keefe (1988), “Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y psicológicos que sirven como indicadores relativamente estables de cómo los estudiantes perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje.” (p.55)

El término estilo de aprendizaje se refiere al hecho de que cada individuo usa su propia forma de aprender o estrategias para aprender; sin embargo, las estrategias cambian según lo que se requiera aprender, y cada persona tiende a desarrollar ciertas tendencias que definen un estilo de aprendizaje, es coherente con la manera en que los estudiantes incorporan los contenidos, los forman, utilizan conceptos, seleccionan medios de representación, solucionan problemas e interpretan el contexto.

Sánchez y Andrade (2014) expresaron que el termino estilos de aprendizaje se refiere a la forma en que el cerebro percibe y procesa la información que necesita para aprender, para interpretar el mundo y que, al momento de aprender, no hay un estilo correcto o incorrecto ya que el estilo, la forma o manera para cada sujeto es la que mejor le funciona.

Los estudiantes deben estar conscientes de qué estilo de aprendizaje es el más asertivo para desarrollar y adquirir de forma significativa el aprendizaje a través de ciertas estrategias implementadas por los docentes que le ayuden a entender y potenciar otras capacidades más que inscribirlo o estigmatizarlo en un estilo o en otro.

(López y Velásquez, 2015, p. 2):

En una revisión de los principales aportes relacionados con los estilos de aprendizaje que se llevaron a cabo durante el siglo XX, destaca la propuesta de Jung (1921), quien presentó cuatro categorías en estilos de aprendizaje: Los que se centran en las sensaciones, los intuitivos, los que utilizan el pensamiento y los sentimentales. Posteriormente, a mediados de siglo, surgen otras propuestas; Witkins (1972), identificó dos estilos cognitivos, los dependientes de campo y los independientes de campo.

Desde los anteriores aportes surgen diferentes teorías y modelos sobre estilos de aprendizaje que brindan un marco conceptual para interpretar los comportamientos observados en el aula y dar una explicación sobre la relación de esos comportamientos con la forma en que están adquiriendo los conocimientos y el tipo de estrategias de enseñanza y aprendizaje que pueden resultar más pertinentes en un momento determinado.

Sánchez y Andrade (2014), señalan la importancia que tiene cada hemisferio cerebral en las actividades del ser humano cuando aprende. Después de diversos estudios y avances en esta ciencia en Hermann (1989), propuso su teoría del cerebro total y lo divide en cuadrantes.

En el hemisferio izquierdo se localizan los cuadrantes A y B. Cada cuadrante desempeña ciertas funciones, por ejemplo, el cuadrante A se encarga del pensamiento lógico, analítico, crítico, matemático. Se basa en hechos concretos. El cuadrante B es organizado, planificado, detallado y controlado. Se encarga del pensamiento secuencial.

Por otro lado, en el hemisferio derecho se encuentran los cuadrantes C y D. El cuadrante C es emocional, sensorial, humanístico, interpersonal, musical, simbólico, espiritual. Mientras que el cuadrante D se especializa en el pensamiento conceptual, es holístico, integrador, global, sintético, creativo, artístico, espacial, visual, metafórico.

De acuerdo con esta teoría, la combinación de los cuadrantes origina una serie de modalidades de pensamiento, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4

Combinación de los cuadrantes vs modalidad de pensamiento

Combinación de los cuadrantes	Modalidades de pensamiento
1. A y B (Hemisferio izquierdo)	1. Realista y sentido común.
2. C y D (Hemisferio derecho)	2. Idealista y Kinestésico.
3. A y D (combinación de hemisferios, parte superior)	3. Pragmático o cerebral.
4. B y C (combinación de hemisferios, parte inferior)	4. Instintivo y visceral.

Nota. La tabla muestra la combinación de los cuadrantes para originar una serie de modalidades de pensamiento.

“Cap. 3 Estilos de aprendizaje” L. Sánchez & R. Andrade, 2014, *Inteligencias Múltiples y Estilos de Aprendizaje*, p. 60. Copyright ISBN: 978-07-622-041-2.

De manera más simple, la neuroanatomía clínica plantea que el cerebro controla procesos como: el aprendizaje, el lenguaje, la memoria, las emociones, los movimientos del cuerpo y el desarrollo de habilidades, entre otras, y el desarrollar actividades intencionadas se permite el trabajo de ambos hemisferios en forma coordinada y por ende equilibrada.

Para citar los modelos más representativos que propiamente hacen referencia a los Estilos de Aprendizaje, Aragón (2016), plantea que la supervivencia de los seres humanos depende de la habilidad para adaptarse a las condiciones cambiantes del mundo. Referenciando al modelo de Kolb (1981) que cada individuo enfoca el aprendizaje de una forma particular, la cual es

producto de: Su herencia (inteligencia), sus experiencias previas y las exigencias del ambiente en el que se desenvuelve.

Kolb también desarrollo un inventario de estilo de aprendizaje, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5

Estilos de aprendizaje según Kolb.

Características	Descripción
Activos o acomodadores	Les agrada involucrarse en actividades nuevas, están en constante movimiento preguntando, haciendo, experimentando con las cosas, actúan primero y reflexionan después, les gusta trabajar en equipo y ser el centro de atención, les gusta participar en múltiples actividades como teatro, bailes dirigir debates, reuniones, son líderes, buscan a personas activas como ellos.
Reflexivos o asimiladores	Son aquellos que piensan todas las opciones antes de actuar, son muy observadores de la gente y de las actividades, les gusta leer y escribir, toman apuntes para estar seguros, suelen investigar por su cuenta lo que el docente expone para saber si es cierto, les gusta observar el comportamiento de los demás e intentan darse una explicación, captan con facilidad los detalles de las cosas, suelen interpretar la realidad, son buenos analistas, les gusta pasar desapercibidos, son buenos asesores de los demás, actúan fuera de escena.
Teóricos o divergentes	Son aquellos a los que les gusta aprender paso a paso, siguen las instrucciones de los manuales, sintetizan la información, cuando hablan con los demás suelen hacer referencia a las lecturas que hacen, les gusta leer, anotar, resumir, preguntar para comprobar sus razonamientos.
Pragmáticos o convergentes	Son personas prácticas, actúan, prueban ideas, teorías y técnicas nuevas, comprobando su funcionamiento, llevan a la realidad lo que escuchan, les gusta trabajar en equipo, son espontáneos, les agradan las actividades improvisadas, actuar, dramatizar, bailar, imitar, contar chistes, se les facilita dirigir actividades.

Nota. La tabla muestra las categorías de los estilos de aprendizaje según Kolb. Información suministrada de Kolb, D.

A. (1981). "Learning styles and disciplinary differences." In A. Chickering (Editor), *The Modern American College*.

San Francisco: Jossey-Bass. Elaborada por T. Fonseca y L. Salcedo (2017)

Posteriormente, Honey y Mumford (1986), prescinden parcialmente del factor inteligencia, que no es fácilmente modificable y clasifican los Estilos de Aprendizaje en cuatro tipos:

Tabla 6

Clasificación de los estilos de aprendizaje.

Clasificación	Descripción
El Activo	Las personas que tienen predominancia en este estilo se implican totalmente y sin prejuicios en las experiencias. Son de mente abierta y acometen con entusiasmo tareas nuevas. Se aburren con los plazos largos, eligen actividades cortas donde los resultados pueden apreciarse rápido. Prefieren dialogar, les gusta dirigir debates, o realizar presentaciones. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿cómo?
El Reflexivo	Las personas reflexivas le gusta considerar experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Reúnen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Prefieren observar la actuación o escuchar a los demás y no intervienen hasta que se han familiarizado con la situación. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿por qué?
El Teórico	Las personas que son teóricas enfocan los problemas por etapas lógicas. Tienden a ser perfeccionistas. Integran los hechos en teoría coherentes. Son profundos a la hora de establecer teorías, principios y modelos. Les gusta analizar y sintetizar. Buscan la racionalidad y la objetividad, les disgusta lo subjetivo o ambiguo. Para ellos es indispensable la lógica de los eventos. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿qué?
El Pragmático	Las personas pragmáticas buscan la aplicación práctica de las ideas y aprovechan la primera oportunidad para experimentarlas. Tienden a ser impacientes cuando hay personas que teorizan. Buscan una mejor manera para hacer las cosas, toman decisiones de forma rápida y les gusta resolver problemas. Muestran poco interés por los conocimientos que no les ayudan en sus necesidades inmediatas. La pregunta detonadora del aprendizaje para ellos es el ¿qué pasaría sí?

Nota. La tabla muestra la clasificación de los estilos de aprendizaje. Investigación de Honey, P.; Mumford, A.

(1986) Using our learning styles. Berkshire, U.K.: Peter Honey. Tabla elaborada por T. Fonseca y L. Salcedo

(2017)

Sánchez y Andrade (2014), indican que en el modelo de Felder y Silverman el profesor debe identificar las diversas formas de aprender porque cada uno tiene su forma de adquirir los conocimientos.

El modelo de Felder y Silverman (1988), clasifica los estilos de aprendizaje en cinco dimensiones que incluye dos tipos de percepción opuestas entre sí, que caracteriza, por tanto, dos estilos de aprendizaje diferentes.

Las personas pueden tener uno o varios estilos dominantes, es decir distintas dimensiones manifiestas, pero la mayoría de las dimensiones se manifiestan de acuerdo con las circunstancias, experiencias, contexto cultural o situación emocional.

Felder (1993), para realizar una primera clasificación de los estilos de aprendizaje, formula cinco preguntas que originan dimensiones de las diversas formas de recibir y procesar información. A continuación, se muestran tanto la pregunta como la respuesta obtenida:

1. ¿Qué tipo de información preferentemente perciben los estudiantes? Encontraron que puede ser sensorial (señales, sonidos, sensaciones físicas) o intuitiva (recuerdos, ideas, insignias).
2. ¿A través de qué sentidos los estudiantes preferentemente perciben la información? Puede ser visual (imágenes, diagramas, diagramas de flujo, demostraciones) o verbal (explicaciones habladas o escritas).
3. ¿De qué manera los estudiantes prefieren procesar la información? De forma activa (involucrándose en actividades físicas o en círculos de discusión) o reflexiva (mediante la introspección).
4. ¿De qué manera los estudiantes entienden y procesan los contenidos que se les presentan? Secuencialmente (paso a paso de forma incremental) o globalmente (partiendo de un esquema general).

5. ¿De qué manera prefieren organizar la información los estudiantes? Puede ser inductiva a partir de datos, hechos u observaciones se infieren reglas generales (de lo particular a lo general) o deductiva, se presentan los principios y se deducen las consecuencias o las aplicaciones (de lo general a lo particular).

Las dimensiones relacionadas a cada pregunta y respuesta son: sensitivo-intuitiva, visual-verbal, inductivo-deductiva, activo-reflexiva y secuencial-global. Estas dimensiones producen estilos de aprendizaje espontáneos en cada una de ellas, sin que sean característicos. Estos estilos en una persona son continuos y no excluyentes, es decir, un estudiante puede ubicarse en alguna de las escalas: fuerte, moderado o débil, en cada una de las dimensiones. Estas escalas pueden modificarse en el transcurrir del tiempo, dependiendo del medio ambiente o del contenido que se esté aprendiendo. Las personas se ubican en las diversas dimensiones, pero tienden a favorecer un estilo de aprendizaje sobre otro de cada dimensión.

Felder (1993), realiza dos cambios significativos a su modelo: el primero pasando la dimensión visual-auditiva a visual-verbal y el segundo eliminando la inductivo-deductiva. La primera fue reemplazada debido a que la dimensión verbal engloba tanto las palabras escritas como habladas, Felder y Henríquez (1995). Además, Felder y Silverman (1988) argumentan que el cerebro, según los científicos cognitivistas, convierte las palabras escritas en habladas y las procesan de la misma forma, por lo que es más conveniente hablar de una dimensión visual-verbal que visual auditiva.

El inductivo / deductivo actualmente ha sido descartado quedando en tan sólo cuatro estilos. El motivo de prescindir de este estilo de aprendizaje, explica Felder, es evitar que otros profesionales de la enseñanza utilicen los resultados de este test para dejar de lado la parte

inductiva (enseñanza basada en problemas) pues la mayoría de los estudiantes se orientan por una enseñanza más deductiva. Puello y Fernández (2012).

A continuación, se describen las características de cada una de las cuatro dimensiones restantes.

La dimensión activo-reflexiva se refiere a la forma de procesamiento mental de la información, mediante la cual es convertida en conocimiento. Esta dimensión origina los estilos de aprendizaje: activo y reflexivo. Un alumno con un estilo activo tiene una tendencia natural a la experimentación y aprende mejor en situaciones en las que pueden realizar actividades físicas; mientras que uno reflexivo prefiere el análisis y el manejo de la información de forma introspectiva; este tipo de estudiante aprende mejor en situaciones que le permitan realizar un análisis con la información que se le presenta.

La dimensión sensitivo-intuitiva se refiere a la forma en que los sentidos y la mente perciben el mundo; da origen a los estilos de aprendizajes sensitivos e intuitivos. Los aprendices sensitivos perciben la información a través de los sentidos, tienden a ser concretos y metódicos; les agradan los hechos, los datos y la realización de experimentos. Son pacientes con los detalles, pero les desagradan las complicaciones. Se sienten a gusto siguiendo reglas y procedimientos establecidos. Pueden considerar la repetición como una estrategia de aprendizaje. Son cuidadosos pero lentos en el aprendizaje.

Los alumnos con un estilo intuitivo involucran la observación, la percepción indirecta del subconsciente, el acceso a la memoria, la especulación e imaginación, tienden a ser abstractos; trabajan mejor con principios, conceptos y teorías. No les agradan los detalles, pero sí los trabajos complejos. Les gusta la variedad y les desagrada la repetición. Tienden a comprender

nuevos conceptos e identificar excepciones en las reglas. Aprenden más rápidamente, pero son descuidados en los detalles.

La dimensión visual-verbal se refiere a la forma en que las personas reciben la información a través de los sentidos y genera los estilos de aprendizaje visual y verbal. Los alumnos con un estilo visual prefieren que la información sea presentada mediante figuras, diagramas, líneas de tiempo y demostraciones. En cambio, los estudiantes con un estilo verbal prefieren las palabras habladas o escritas.

La dimensión secuencial-global se refiere a la forma en que los individuos entienden y procesan la información. Ésta es la que genera los estilos de aprendizaje secuencial y global. Un alumno con estilo secuencial es aquel que inicialmente tiene un entendimiento parcial de los temas y conforme procesa la información entiende el todo. Mientras que los estudiantes con un estilo global son capaces de resolver problemas rápidamente luego de captar el panorama general, pero tienen dificultad para explicar cómo lo hicieron.

Existen diferentes instrumentos para evaluar los estilos de aprendizaje, como el Cuestionario Honey Alonso de Estilos de Aprendizaje®, el Test de Identificación de Estilos de Aprendizaje®, pero se seleccionó para efectos de esta investigación el Inventario de Felder y Silverman® versión abreviada (2004), por sus características psicométricas y por su validez y confiabilidad para examinar los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

Se hace necesario mencionar en este trabajo lo relacionado con las teorías de la personalidad; siendo estas las que ayudan a entender los factores que controlan las acciones en las personas; su forma de pensar, comprender, actuar, entre otros. No existe una ley universal que explique lo relacionado con dichas conductas de las personas. Actualmente este tema ha sido objeto de múltiples investigaciones; sin embargo, con el apoyo de la psicología, se han venido trabajando

sobre: procesos de adaptación de las personas, la forma como el ambiente ejerce influencia sobre ellos, los estímulos y motivaciones a los que son sometidos, conocimientos de sí mismos y la capacidad de poder aplicarse la introspección, entre otros.

En el siglo I, Cicerón utilizó el término personalidad que viene del latín persona, que a su vez viene del griego máscara. (La que era utilizada por los actores en las representaciones teatrales).

Lo anterior con el fin de comprender que la personalidad juega un papel importante en la vida de las comunidades representada en: La imagen, las cualidades, la psicología, el prestigio y la dignidad. Consideradas 4 características fundamentales que determinan el ser.

La personalidad tiene una herencia biológica (temperamento), características adquiridas (carácter) y una forma particular de expresar sus acciones (personalidad).

Teniendo en cuenta la edad biológica de la muestra, se observa que no existen transformaciones en los estilos de aprendizajes. Considerándose entonces, que cada individuo es único e irrepetible, con el objetivo de alcanzar el equilibrio necesario para desarrollarse a cualquier entorno social requerido.

Igualmente se resalta la autonomía personal de las estudiantes donde cada una se desenvuelve dependiendo de la edad que afronta y de su propia configuración como ser humano. Según Pervin (1995), las investigaciones sobre personalidad intentan responder a 3 interrogantes:

- (a) ¿Qué elementos definen a las personas?
- (b) ¿Existen coherencia entre las costumbres, factores genéticos y medio ambiente?
- (c) ¿Cuáles serían las causas y consecuencias de las conductas de las personas?

Según Sigmund Freud, en los estudios trabajados sobre personalidad se le da gran importancia al inconsciente se da en gran importancia al inconsciente, centrando su funcionamiento en la personalidad y sus conflictos internos.

2.2.2 Estrategias de aprendizaje.

Valle, Barca, González y Núñez (1999), refieren que el estudio de las estrategias de aprendizaje demuestra que es un núcleo troncal de la investigación psicoeducativa en los últimos años y posiblemente en el futuro, también es verdad que hay que reconocer, como plantea Genovard (1990), que el término estrategia nunca fue un concepto psicológico, ni tan sólo familiar en el campo de las ciencias humanas aplicadas. El término estrategia fue un término militar que indicaba las actividades necesarias para llevar a cabo un plan previo de operaciones bélicas a gran escala, y el dominio de los diferentes estadios que esto suponía era denominado «táctica» (Genovard, 1990; Genovard y Gotzens, 1990).

Se puede afirmar que mientras las estrategias de aprendizaje son un conjunto de procedimientos orientados hacia la consecución de una meta de aprendizaje Genovard y Gotzens (1990); Schmeck, (1988a); Schunk (1991), las tácticas de aprendizaje son los procedimientos específicos, incluidos en las estrategias, para conseguir las metas de aprendizaje Schmeck, (1988b); Schunk (1991); y la puesta en práctica de lo anterior requiere de una serie de habilidades que el alumno posee, o que ha desarrollado mediante la práctica, y que están disponibles como si se tratase de herramientas cognitivas, y que son las destrezas de aprendizaje (Genovard y Gotzens, 1990).

Rodríguez y García (2005), hace referencia a la tendencia hacia un enfoque estratégico del proceso de enseñanza aprendizaje en general y de las lenguas extranjeras en particular. Haciendo mención de distintas valoraciones teóricas sobre estrategias de aprendizaje según Weinstein y Mayer (1986), pueden definirse como “conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación”. (p.3).

Para Danserau (1985) y Nisbet y Schucksmith (1987), las estrategias constituyen secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Por otra parte, otros autores como Beltrán, García, Moraleda, Calleja y Santuiste (1987), las definen como actividades u operaciones mentales que se emplean para facilitar el conocimiento. (p.3).

Ellos les añaden dos características: que sean directa o indirectamente manipulables y que tengan un carácter intencional o propositivo.

Monereo (1994), coincide con las ideas anteriores, al referirse a las estrategias, las precisa como técnicas donde el individuo toma de sus propias decisiones de manera conscientes e intencionales; en las cuales el estudiante selecciona y rescata, de manera ordenada, los conocimientos que requiere para terminar una determinada obligación u objetivo.

Gargallo, Suárez y Pérez (2009), indican que las estrategias de aprendizaje se conciben como el conjunto sistémico bien ejecutado e intencional de lo que hace el estudiante para alcanzar una meta en el contexto donde se encuentra inmerso.

En consecuencia, a las ideas referidas, se puede afirmar que los autores más representativos en este campo coinciden en resaltar algunos elementos básicos del concepto de estrategias de aprendizaje: que implican una secuencia de actividades, operaciones o planes dirigidos a la consecución de metas de aprendizaje y que tienen un carácter consciente e intencional en el que se implican procesos de toma de decisiones por el estudiante ajustadas al objetivo que pretende alcanzar.

Los rasgos característicos más destacados de las estrategias de aprendizaje podrían ser los siguientes Pozo y Postigo (1993):

a) Su aplicación no es automática sino controlada. Precisan planificación y control de la ejecución y están relacionadas con la metacognición o conocimiento sobre los propios procesos mentales.

b) Implican un uso selectivo de los propios recursos y capacidades disponibles. Para que un estudiante pueda poner en marcha una estrategia debe disponer de recursos alternativos, entre los que decide utilizar, en función de las demandas de la tarea, aquellos que él cree más adecuados.

c) Las estrategias están constituidas de otros elementos más simples, que son las técnicas o tácticas de aprendizaje y las destrezas o habilidades. De hecho, el uso eficaz de una estrategia depende en buena medida de las técnicas que la componen. En todo caso, el dominio de las estrategias de aprendizaje requiere, además de destreza en el dominio de ciertas técnicas, una reflexión profunda sobre el modo de utilizarlas o, en otras palabras, un uso reflexivo y no sólo mecánico o automático de las mismas Pozo (1989).

A partir del análisis conceptual de las estrategias de aprendizaje se puede deducir que existen diferentes tipos de estrategias que tratan de facilitar y optimizar el aprendizaje. Con el fin de ofrecer una panorámica general de las distintas clasificaciones sobre estrategias de aprendizaje, a continuación, algunos aportes relevantes en este sentido.

Dentro de las clasificaciones, una de las más citadas en la literatura sobre este tema es la formulada por Dansereau (1985). Este autor diferencia dos tipos de estrategias: estrategias primarias y estrategias de apoyo. Las primeras son aquellas que utilizan directamente en el aprendizaje, y las segundas se emplean para ayudar al estudiante a mantener un marco apropiado para su aprendizaje.

Este autor considera la interrelación de estrategias cognitivas y motivacionales como un complejo sistema que el estudiante debe aprender en su conjunto Hernández y García (1991).

Las estrategias primarias incluyen estrategias para la adquisición y almacenamiento de la información (estrategias de comprensión/retención), y estrategias para, posteriormente, recuperar y utilizar esta información almacenada (estrategias de recuperación/utilización).

Las estrategias de apoyo intentan favorecer las condiciones para que se produzca un aprendizaje eficaz. Dansereau (1985), las divide en tres categorías: Planificación y programación de las metas que se quieren conseguir, del tiempo disponible, entre otras., manejo de la concentración, y control del progreso y de las posibles acciones correctivas que se pueden llevar a cabo en algún momento.

Weinstein y Mayer (1986), Estos autores parten de una serie de aspectos importantes en cuanto a la función de profesores y estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, al considerar que una buena enseñanza debe incluir al transmitir a los estudiantes procesos de cómo se aprende, cómo se recuerda, cómo pensar, y cómo automotivarse. Por lo anterior, los docentes, no sólo deben tener objetivos referidos al producto del aprendizaje, sino que deben dirigirse también al proceso de aprendizaje, es decir, a las técnicas y estrategias que se pueden utilizar para favorecer el aprendizaje; partiendo del hecho de que el resultado depende del qué y el cómo la información es presentada y procesada por el estudiante.

Weinstein y Mayer (1986) diferencian dos tipos de actividades en el proceso de codificación:

1) estrategias de enseñanza: cómo el profesor presenta cierto material, en un cierto tiempo y de una determinada manera.

2) estrategias de aprendizaje: cómo el estudiante organiza y elabora activamente el material presentado.

Asumiendo como referencia el marco general del proceso de enseñanza/aprendizaje, Weinstein y Mayer (1986), muestran una clasificación de estrategias de aprendizaje en la que

diferencian cinco tipos de estrategias: repetición, elaboración, organización, control de la comprensión y afectivo- motivacionales.

2.2.2.1 Categorías de estrategias de aprendizaje: estrategias cognitivas, estrategias meta-cognitivas y estrategias de manejo de recursos.

Las estrategias cognitivas hacen alusión a la integración del nuevo material con el conocimiento previo. En este sentido, serían un conjunto de estrategias que se utilizan para aprender, codificar, comprender y recordar la información al servicio de unas determinadas metas de aprendizaje, González y Tourón (1992).

Para Kirby (1984), este tipo de estrategias representan las microestrategias, que resultan más específicas para cada trabajo, afines con los conocimientos y habilidades concretas, y dispuestas a ser enseñadas.

Dentro de este grupo, Weinstein y Mayer (1986), distinguen tres clases de estrategias: La repetición, elaboración y organización. La estrategia de repetición consiste en pronunciar, nombrar o decir de forma repetida los estímulos presentados dentro de una tarea de aprendizaje. Se trata, por tanto, de un componente de la memoria que activa los materiales de información para mantenerlos en la memoria a corto plazo y, a la vez, transferirlos a la memoria a largo plazo, Beltrán (1993). Por otro lado, mientras que la estrategia de elaboración trata de integrar los materiales educativos relacionando la nueva información con la información ya almacenada en la memoria; la estrategia de organización intenta combinar los elementos seleccionados en un todo coherente y significativo, Beltrán (1993).

Las estrategias metacognitivas referencian la planificación, control y evaluación por parte de los estudiantes de su propio conocimiento, representando un conjunto de estrategias que permitan el conocimiento de los procesos mentales, así como el control y regulación de los

mismos con el fin de alcanzar determinadas metas de aprendizaje, González y Tourón (1992). Según Kirby (1984), estas estrategias sería macroestrategias, ya que son más generales que las anteriores, presentan un grado de transferencia, siendo menos susceptibles de ser instruidas, y están relacionadas con el conocimiento metacognitivo.

El conocimiento metacognitivo demanda conciencia y conocimiento de variables del ser, de la tarea y la estrategia, Flavell (1987). En relación con las variables personales está la consciencia y conocimiento que tiene el sujeto de sí mismo y de sus capacidades y limitaciones cognitivas.

Las estrategias metacognitivas equivalen a lo que Weinstein y Mayer (1986), nombran como estrategias de control de la comprensión. Según Monereo y Clariana (1993), las estrategias están formadas por procedimientos de autorregulación que hacen posible el acceso consciente a las habilidades cognitivas empleadas para procesar la información. Para estos autores, un estudiante que utiliza estrategias de control es también un estudiante metacognitivo, ya que es capaz de controlar su pensamiento en el proceso de aprendizaje.

Las estrategias de manejo de recursos son una sucesión de estrategias de apoyo que incluyen diferentes tipos de recursos que ayudan a la resolución de la tarea que se lleve a buen término, González y Tourón, (1992). Este tipo de estrategias concuerda con lo que Weinstein y Mayer (1986), denominan estrategias afectivas y Dansereau (1985), estrategias de apoyo e incluyen aspectos claves que condicionan el aprendizaje como son, el control del tiempo, la organización del ambiente de estudio, el manejo y control del esfuerzo, entre otros. Este tipo de estrategias, en lugar de enfocarse directamente sobre el aprendizaje tendrían como finalidad mejorar las condiciones materiales y psicológicas en que se produce ese aprendizaje, Pozo (1990). Gran parte de las estrategias contenidas en esta categoría tienen que ver con la habilidad afectiva y motivacional del sujeto hacia el aprendizaje.

Gargallo, et al., (2009), indica, que las estrategias de aprendizaje son un constructo que envuelve elementos cognitivos, meta-cognitivos, motivacionales y conductuales. Si se parte de la hipótesis que los procesos cognitivos de procesamiento de la información son los de adquisición, codificación o almacenamiento y recuperación, se pueden definir las estrategias de procesamiento de la información como secuencias integradas de procedimientos o actividades mentales que se activan con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información. Esa hipótesis básica es recogida en el modelo de procesamiento de Atkinson y Shiffrin (1968), en la teoría de los niveles de procesamiento de Craig y Tulving (1985), en las teorías acerca de la representación mental del conocimiento de la memoria y en el enfoque instruccional, Mainar (2000). Estas teorías hipotetizan que el cerebro funciona como si fuera la condición de tres procesos cognitivos básicos:

(a) De adquisición, (b) de codificación o almacenamiento y (c) de recuperación o evocación.

Además, son necesarios otros procesos de naturaleza metacognitiva, afectiva y social que se encuentran abordados por las estrategias de apoyo.

Del conocimiento de los procesos cognitivos, se pueden deducir procedimientos mentales o estrategias de manejo, a las que se denomina micro estrategias, tácticas de aprendizaje o estrategias de estudio. En este marco teórico se basó el proceso de construcción de las ACRA, Román y Gallego, (1991), (1997).

El cuestionario ACRA abreviado De la Fuente y Justicia (2003), reestructuran el cuestionario ACRA de Román y Gallego, (1998; 2001) a partir de su aplicación con estudiantes universitarios españoles, reduciendo las escalas solamente a tres: Estrategias cognitivas y de control del aprendizaje (I) con 25 ítems; Estrategias de apoyo al aprendizaje (II) con 14 ítems y Hábitos de Estudio (III) finalmente con 5 ítems; en total, 44 ítems. En consecuencia, el ACRA abreviado

reorganiza la matriz original de ítems, poniendo el acento, no tanto en el procesamiento de la información (ACRA original), sino más bien en la autorregulación y autonomía para gestionar el propio aprendizaje. De ahí que, el ACRA abreviado queda estructurado en 3 niveles: metacognitivo, cognitivo y de apoyo.

2.2.3 Desempeño Académico.

Isaza y Henao (2012); El desempeño académico es un indicador de los aprendizajes que presenta un estudiante en términos de capacidades y habilidades, como resultado de la participación de una situación educativa. En el ámbito de educación superior se ha fortalecido por ser este un indicador de calidad de las instituciones. La mirada de las universidades a este indicador también ha impulsado el surgimiento de diversos estudios, que definen el desempeño académico como una dimensión del estudiante que se asocia también a factores de tipo psicológico y social.

El currículo en la Institución sujeto de estudio, es concebido como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral de las niñas y de las jóvenes y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local.

Teniendo en cuenta que un Modelo Pedagógico, según el pedagogo Flórez (1994), surge para responder a la necesidad de afrontar la realidad. La institución sujeto de estudio opta por diseñar y dinamizar la vivencia de una propuesta de Modelo Pedagógico y no de inscribirse dentro de un único modelo para poder tener una estrategia de formación abierta, flexible y disponible a acoger críticamente los avances de la Pedagogía del siglo XXI.

La propuesta de Modelo Pedagógico de la Institución es una propuesta Crítico- Investigativa ya que pretende la formación de niñas y jóvenes capaces de interactuar constructivamente con el

contexto, abiertas a las necesidades de su comunidad con procesos investigativos permanentes y con una identidad salesiana.

Dentro del proceso de investigación, la propuesta de Modelo Pedagógico de la institución sujeto de estudio, acentúa, en primer lugar, en el pensamiento crítico-reflexivo, que es la capacidad de plantearse interrogantes y de proponer posibles respuestas a los problemas.

En segundo lugar, la propuesta también hace énfasis en el aspecto investigativo, al pretender generar en la institución una cultura de indagación que cultive actitudes, aptitudes, valores, prácticas pedagógicas y didácticas en favor de la resolución de problemas de la vida real existentes en el entorno social, en la que confluyen las diferentes áreas del conocimiento necesarias para dar solución a un problema identificado.

Tabla 7

Principios que fundamentan la propuesta de la institución sujeto de estudio en cuanto a su Modelo Pedagógico.

Principios de la propuesta pedagógica crítico investigativo de la institución sujeto de estudio
El principio de la Investigación como estrategia formativa que dinamiza la acción pedagógica y la gestión de la institución y genera una actitud de valoración frente al mundo formativo.
El principio de la Contextualización , el cual se constituye en el espacio de articulación entre lo académico y no académico, que da sentido y pertinencia a las transformaciones del contexto, desde el cual pensamos, sentimos y hacemos.
El principio de la Interdisciplinariedad , que es el punto de encuentro entre los conocimientos, los saberes y las experiencias funcionales, en cada una de las diferentes instancias organizacionales.
El principio de la Participación , entendida como los espacios de actuación donde los sujetos participantes recrean nuevas realidades, nuevas posibilidades.
El principio Holístico , que requiere de la acción interactiva de todas las dimensiones de la institución, para que la formación sea un compromiso totalizante que trasciende la cultura académica- curricular.

Nota. La tabla resalta los principios fundamentales que tiene en cuenta la institución sujeto de estudio en su propuesta del Modelo Pedagógico. Información suministrada del Proyecto Educativo Institucional PEI 2016. Tabla diseñada por T. Fonseca y L. Salcedo (2017).

Desde esta óptica, la propuesta del Modelo Pedagógico crítico investigativo, se puede definir como una construcción conceptual que aporta lineamientos para comprender, dinamizar y explicar el proceso educativo de enseñanza -aprendizaje, articulado con las disciplinas y los procesos de gestión del conocimiento, tales como la construcción, la producción y la administración de dicho proceso, para movilizar los currículos de cada uno de los programas académicos hacia la esencia del proyecto educativo que es el ámbito social. Esto demuestra que existe una íntima relación entre Pedagogía, Didáctica y Currículo.

Considerando la propuesta de Modelo Pedagógico Crítico- Investigativo, la institución educativa estructura el proceso metodológico didáctico en el aula a través del planeador de clases, (PGF-03-R03), registro del sistema de Gestión de Calidad, perteneciente al proceso de gestión de formación, el cual cuenta con los siguientes componentes:

Identificación.

En este aspecto se tienen en cuenta el área o asignatura, el tema, el nombre del docente, el grado, la fecha, el período, el logro superior de la matriz de contenido, las horas planeadas y las horas ejecutadas.

Pregunta problémica.

Las preguntas problémica o problematizadora plantea una forma de dar solución con el objetivo de fomentar la investigación constante y generar nuevos conocimientos en la clase. Podría decirse que es el “motor” que impulsa la búsqueda y creación de un nuevo saber en el aula.

Situación problema.

Se plantea con el fin de estimular a las estudiantes en el conocimiento previamente adquirido. En esta fase del proceso las estudiantes aprenden a aprender, por lo tanto, desarrollan la

capacidad de aplicar el pensamiento sistémico para resolver las nuevas situaciones que se le presentarán a lo largo de su vida. Estar frente a una situación problemática significa encontrarse en estado de desequilibrio, el cual se supera con la resolución de dicha situación al ser contextualizada.

Hipótesis de solución.

La importancia de esta fase del proceso es que da rumbo a la investigación ya que las estudiantes sugieren los pasos y procedimientos que han de darse en la búsqueda del conocimiento. Se constituye en el planteamiento de una posible solución al problema planteado.

Glosario.

Es una herramienta didáctica que recopila los diferentes términos específicos, utilizados durante el desarrollo de la temática y los explica de manera que sean entendibles y de fácil apropiación para las estudiantes.

Fundamentación teórica.

Esta fase del proceso tiene como finalidad situar el problema que se está estudiando dentro de un conjunto de conocimientos. Además, permite orientar la búsqueda y ofrece una conceptualización adecuada de los términos que se utilizarán en la temática a trabajar.

Investigación en el aula.

En esta fase se sitúan las estrategias metodológicas a emplear dentro del aula de clases y el proceso de investigación de las estudiantes.

Aplicación del conocimiento.

Durante esta fase se incluyen actividades que permiten a las estudiantes aplicar conceptos específicos. Estas actividades ayudan a mostrar la comprensión que han logrado de las definiciones formales, conceptos, procesos y destrezas, ayudándoles a clarificar sus dificultades.

Evaluación.

En esta fase se presentan las diferentes estrategias para evaluar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Recursos didácticos.

Son todos aquellos medios empleados por el educador para apoyar, complementar, acompañar o evaluar la temática que dirige u orienta. Los recursos didácticos abarcan una variedad de técnicas, estrategias, instrumentos, materiales, que van desde la pizarra y el marcador hasta los videos y el uso de la Internet.

Observación.

Espacio donde se escriben anotaciones específicas de las fases trabajadas en las respectivas clases como: asimilación de las temáticas, participación en clase, intensificación de horas para trabajar el tema, entre otros.

El planeador de clases está relacionado en gran medida con el plan de área de cada asignatura, constituido por una justificación del área, las competencias, fundamentación del área, metodología, y matriz de contenidos con sus respectivos estándares.

En función del presente estudio se describe el plan de área de Ciencias Naturales de la institución, para reconocer su fundamento e importancia y su posible influencia con los Estilos y Estrategias de Aprendizaje, desempeño académico, y de igual forma seguimiento y observación en sus resultados de Pruebas Saber 11.

Tacca (2010), resalta que el desarrollo de las Ciencias Naturales en los últimos años permitió que se transforme el modo de ver el mundo. De esta forma, la importancia de la enseñanza de las ciencias, cumple un rol fundamental en el desarrollo de las capacidades investigativas.

La enseñanza de las Ciencias Naturales (Biología, Química y Física) debe ir acorde con el proceso de desarrollo y maduración de las estudiantes. Tal es así, que en el nivel inicial no se busca que expliquen los sucesos que se producen en el mundo, sino más bien, que lo conozcan y lo describan. En la Educación Primaria, se produce un acercamiento lento y progresivo, un tránsito de ideas que describen al mundo proyectándolo hacia ideas que empiezan a construir los conocimientos previos y por ende las primeras explicaciones. En la Educación Secundaria, el pensamiento crítico y reflexivo es desarrollado de tal forma que dota al estudiante de herramientas necesarias para poder operar en la realidad, conociéndola apropiándose de ella, evaluándola y estar en capacidad de generar transformación.

Para el ICFES, (2007), otro objetivo de la educación en Ciencias Naturales es desarrollar en los estudiantes la capacidad para establecer relaciones entre nociones y conceptos provenientes de contextos propios de la ciencia, nociones y conceptos provenientes de otras áreas del conocimiento, poniendo en ejercicio su creatividad, esto es, su capacidad para hacer innovaciones, producir nuevas explicaciones y contribuir a la transformación real de su entorno.

La formación en ciencias debe desarrollar la capacidad crítica del estudiante, entendida ésta, como la pericia para identificar inconsistencias y falacias en una argumentación, para valorar la calidad de una información o de un mensaje y para asumir una posición propia. Lo anterior hace parte de los requerimientos del mundo moderno que exige la capacidad de interpretar y actuar socialmente de manera reflexiva, eficiente, honesta y ética.

Para alcanzar los objetivos anteriores, la educación en Ciencias Naturales, debe desarrollar en los estudiantes la capacidad de:

- Formular preguntas, plantear problemas válidos, interpretarlos y abordarlos rigurosamente.

- Construir distintas alternativas de solución a un problema o de interpretación de una situación y seleccionar con racionalidad la más adecuada.
- Seleccionar y utilizar sus conocimientos en una situación determinada, trabajar en equipo, intercambiando conocimientos y puntos de vista, dar y recibir críticas constructivas y tomar decisiones asumiendo sus posibles consecuencias.

El área de Ciencias Naturales tiene varios fundamentos legales entre ellos, los contemplados por la (Const., 1991, art. 5). De los fines de la educación, los siguientes numerales:

5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber;

9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país;

10. La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.

En la (Ley N° 115,1994, art.5): plantea que la educación para el área de Ciencias Naturales se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

- La adquisición y la generación de conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

- El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y los demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
- La formación para la promoción y la preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte, la utilización adecuada del tiempo libre.
- La promoción en la persona y en la sociedad para crear, investigar, adaptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país, y que le permitan al educando ingresar al sector productivo.

La noción de competencia que se emplea en el campo de la educación ha servido para replantear tanto los objetivos de la formación de los estudiantes como también las estrategias de la evaluación. Se trata de asegurar el desarrollo de las capacidades para vivir productivamente en la sociedad, para continuar aprendiendo y para enfrentar situaciones nuevas.

Se entiende por competencia la acción o actuación idónea que una persona realiza cuando interactúa significativamente en un contexto determinado, es decir, que la competencia implica un conocimiento asimilado que puede ser aplicado en la solución apropiada de un problema cotidiano. La competencia se hace evidente al llevar a la práctica, de manera pertinente un determinado saber teórico, su manifestación se aprecia en el desempeño y observación en la realización de tareas o actuaciones en situaciones específicas.

Desarrollar competencias es formar ciudadanos idóneos para la vida, capaces de asumir una actitud crítica ante cada situación problemática, de ser autónomos y de profundizar en los aspectos que ellos quieran.

Basado en lo anterior se han propuesto las siguientes competencias en el área de Ciencias Naturales:

- Competencias para interpretar situaciones: hace alusión a comprender la información en textos, cuadros, tablas y gráficas en relación con el estado y las interacciones de un evento o situación.
- Competencias para establecer condiciones: se refiere a describir el estado y dinámica de un evento o situación. Implica de manera especial la competencia argumentativa y está relacionada con el condicionamiento cualitativo y cuantitativo de las variables que intervienen en una situación problema.
- Competencias para plantear, argumentar y contrastar hipótesis y regularidades: hace alusión a plantear y argumentar relaciones en la ocurrencia de un evento y regularidades válidas para un conjunto de ellos. Implica de manera preferencial competencia propositiva.
- Competencia para valorar el trabajo en Ciencias Naturales: indica tomar posición respecto a las actividades propias del trabajo científico, implica competencias interpretativas, argumentativa y propositiva.

El desempeño académico es el indicador de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales en las estudiantes y la institución sujeto de estudio, asume el compromiso que tiene como Comunidad Educativa Salesiana de aplicar del Decreto Único Reglamentario Del Sector Educación N° 1075,2015, Cap. III, Sec. 3, art. 2.3.3.3.3.1. al 2.3.3.3.3.18. Los cuales proponen la Autonomía Institucional para construir e implementar su propio Sistema Institucional de Evaluación Escolar (SIEE).

El (SIEE) se constituye en una oportunidad para establecer referentes académicos y convivenciales, con el fin de garantizar la unidad de criterios evaluativos a la luz del Sistema

Preventivo de San Juan Bosco y Santa María Mazzarello. El SIEE de la institución, asume la evaluación “como un proceso continuo, integral, dinámico y formativo” que parte de la realidad de las niñas y jóvenes para orientar su formación como buenas cristianas y honestas ciudadanas, capaces de transformar su entorno a través de la vivencia de la inclusión, de la paz y de la ciudadanía activa.

Tabla 8

Criterios institucionales de evaluación y promoción.

Criterios institucional	Descripción
Criterios de evaluación.	Los registros para el proceso evaluativo de la estudiante en todas las áreas y/o asignaturas, se dan en dos escalas de valoración: La primera corresponde a los desempeños de la escala nacional, los cuales son: Superior, Alto, Básico y Bajo; y la segunda corresponde a una escala numérica institucional que va de 1.0 a 5.0.
Criterios de aprobación.	La calificación definitiva para cada una de las asignaturas alcance desempeño es en Básico, Alto o Superior
Criterios de promoción.	Se promueve a la estudiante de los ciclos de Básica y Media, que alcance desempeño básico, alto o superior, para cada área según el plan de estudios, con una asistencia del 80% en cada asignatura. La estudiante no es promovida y no presenta actividad de apoyo del logro promocional.

Nota. La tabla muestra los criterios de evaluación de la institución sujeto de estudio. Información fue suministrada de Sistema Institucional de Evaluación Escolar (SIEE) (2016) Tabla elaborada por, T. Fonseca y L. Salcedo (2017)

2.2.3.1 Escala de valoración institucional.

La evaluación de la estudiante de Básica y Media se hace atendiendo a una escala cualitativa y a una cuantitativa o numérica, determinada de la siguiente manera:

Tabla 9

Escala Cualitativa/Cuantitativa.

Cualitativa	Abreviatura	Cuantitativa/ numérica
Superior	(D.S)	4.8 a 5.0
Alto	(D.A)	4.0 a 4.7
Básico	(D.B)	3.5 a 3.9
Bajo	(D.B)	1.0 a 3.4

Nota. En esta tabla se muestra las escalas de valoración de la institución sujeto de estudio. SIEE (2016)

2.2.3.2 Estrategias de valoración integral.

La institución evalúa a la estudiante a través de las siguientes dimensiones:

- **Actitudinal:** se refiere a los valores, sentimientos, intereses, actitudes, participación y responsabilidad de la estudiante. Esta dimensión tiene en la planilla valorativa, un 10%.
- **Cognitiva:** A través de esta dimensión se contempla en la estudiante la capacidad de procesar y de utilizar la información, el conocimiento de manera comprensiva para el desarrollo del pensamiento. Esta dimensión se evalúa a través de: Los quices, evaluaciones orales y escritas, aplicación de procedimientos técnicos y simulacros. Esta dimensión tiene en la planilla valorativa, un 50%.
- **De habilidad:** mediante esta dimensión se evidencia la competencia adquirida por la estudiante para dar muestra que está en la capacidad de transferir lo aprendido a soluciones de problemas reales. Se evalúa mediante: ensayos, talleres, técnicas grupales, trabajos manuales, digitales y artísticos.
- Esta dimensión tiene en la planilla valorativa un 40% para las áreas cuyas asignaturas tienen como fin principal el desarrollo de habilidades motrices y artísticas, como lo son: Educación

Física, Danza y Artística (Música y Dibujo); la dimensión de habilidad tiene un 50% y la dimensión cognitiva un 40% en la planilla.

2.2.3.3 Acciones de seguimiento para el mejoramiento en los desempeños de la estudiante durante el año escolar.

La institución, ofrece a la estudiante un acompañamiento continuo para garantizar el mejoramiento en los desempeños a lo largo del año escolar. Para tal fin implementa las siguientes acciones de seguimiento:

- Nivelatorios para la estudiante nueva: Las estudiantes que ingresan a la institución, reciben dos semanas de clases en el mes de enero en las áreas básicas, Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales.
- Informe Parcial: el registro (PGF-01-R11) se realiza en la tercera semana de iniciarse el logro de cada asignatura, con el propósito de notificar a los padres de familia, si la estudiante presenta desempeños básicos y bajos en las dimensiones cognitivas y de habilidad de la planilla valorativa. Las estudiantes con definitivas hasta el momento, menores a 3,7 son reportadas en el informe parcial.
- Informe Valorativo: este documento arroja el consolidado y logros obtenidos por las estudiantes por período y por cada una de las asignaturas, al igual que su valoración en Convivencia.
- Acompañamiento especial de casos: Es un registro (PGF-02-R05) que se realiza a las estudiantes con dificultades académicas o convivenciales, con el fin de realizar un seguimiento.
- Compromisos académicos: este registro (PGF-02-R07) se realiza para las estudiantes con desempeños bajos reiterativos por período.

- Adaptaciones Metodológicas y Curriculares: el registro (PGF-01-R05) se diligencia cuando en la institución se cuenta con una estudiante que presente dificultades cognitivas diagnosticadas por un profesional experto.
- Remisión a profesionales externos cuando la situación lo amerite.
- Evaluación del proceso académico de la estudiante en: reunión de áreas, Comisión de evaluación y Promoción, Consejo académico y Consejo de Padres de familia: En cada uno de estos estamentos se realizan reuniones para concertar la situación de las estudiantes y su proceso académico en cada periodo.
- Análisis de los indicadores académicos por asignaturas y por áreas: al finalizar cada periodo académico se realiza un análisis estadístico por asignatura y por áreas en cuanto a las valoraciones y desempeños obtenidos por las estudiantes.
- Análisis de los resultados pruebas Saber 3°, 5°, 7°, 9° y 11°: se realiza un análisis para identificar las fortalezas y debilidades de las estudiantes en cada una de las áreas evaluadas en las pruebas externas.
- Clubes académicos: estos clubes académicos son actividades que se realizan en jornada contraria, con estudiantes que deseen reforzar los conocimientos en las asignaturas de inglés y matemáticas.
- Olimpiadas académicas: las olimpiadas se realizan en las áreas de Matemáticas, Lenguaje y en Ciencias Naturales, en estas las estudiantes tienen la oportunidad de competir con otras instituciones educativas en cada una de las áreas mencionadas.
- Foros: Los foros realizados por la institución tienen en cuenta temas de actualidad para desarrollar en ellas el pensamiento crítico.

- Participación de la estudiante en encuentros académicos: las participaciones en encuentros externos académicos permiten a las estudiantes actualizarse y revisar sus fortalezas y dificultades de su proceso de aprendizaje.

2.2.3.4 *Procesos de autoevaluación de la estudiante*

La autoevaluación de la estudiante se visibiliza en la planilla valorativa en la dimensión actitudinal que tiene un valor del 10%. Al finalizar cada periodo el docente está llamado a emitir una calificación teniendo en cuenta: valores, sentimientos, intereses, actitudes, participación y responsabilidad de la estudiante, demostrados durante el proceso vivido. Dicha valoración equivale al 5%, el otro 5% de la valoración corresponde al proceso de auto-reflexión de la niña y de la joven al finalizar el periodo.

Para resolver las situaciones pedagógicas pendientes, la institución ofrece las siguientes estrategias de apoyo:

- Compromiso Académico: se realiza cuando la estudiante presenta dificultades reiterativas en un área o asignatura determinada durante el año escolar o cuando lo reprueba. El compromiso es firmado por la estudiante, el padre de familia y/o acudiente, rectora y coordinadora académica. A partir de la firma del documento se inicia un seguimiento que será revisado, por parte de la coordinadora académica, estudiante y padre familia al término de cada periodo académico. En caso que la estudiante no cumpla el compromiso académico es remitida a las diferentes instancias de control, seguimiento y decisión.
- Compromiso Académico para estudiante nueva: Se estipula cuando la estudiante después de realizar los nivelatorios, sigue presentando dificultades en un área o asignatura determinada. El compromiso es firmado por la estudiante, el padre de familia y/o acudiente, rectora y coordinadora académica. A partir de la firma del documento se inicia un seguimiento que será

revisado, por parte de la coordinadora académica, estudiante y padre familia y/o acudiente al término de cada periodo académico. La lista de estudiantes para compromiso académico es presentada ante la primera comisión de evaluación y a su vez después de la verificación, el consejo académico autoriza la aplicación del compromiso.

- Plan de actividades de apoyo: éste se implementa al finalizar cada periodo académico, cuando la estudiante presenta desempeño bajo en una determinada área o asignatura.
- Nivelatorios para estudiante antigua: esta estrategia de apoyo se implementa al finalizar el año escolar para la estudiante que firma compromiso académico y de manera voluntaria lo realiza en el mes de enero.

2.2.3.5 Acciones para garantizar el cumplimiento de los procesos evaluativos por parte de los directivos docentes y docentes.

La institución garantiza el cumplimiento de los procesos evaluativos por parte de los directivos docentes y docentes, a través de las siguientes acciones:

Socialización del SIEE en los procesos de inducción y reinducción, revisión y control en el Planeador (PGF-03-R03) de los ítems 8 (aplicación del conocimiento) y 9 (evaluación), evaluación que se aplica al finalizar cada periodo académico, para verificar el avance de la estudiante en el o los logros establecidos, evaluación semestral que se elabora por áreas y se aplica al finalizar cada semestre para las áreas básicas. Los contenidos evaluados son los correspondientes a los periodos trabajados, a saber: La evaluación del primer semestre incluye los contenidos desarrollados en el primer y segundo periodo académico. La evaluación del segundo semestre incluye los contenidos trabajados en el tercer y cuarto periodo, verificación de la inclusión de las competencias a evaluar en los planes de áreas, verificación de la trazabilidad en la información contenida en la planilla de valoración, informe parcial, informe valorativo y

evidencias, elaboración del documento cambio de nota, el cual se diligencia, si es necesario cambiar una valoración de la estudiante, cuando la plataforma de notas Sistema Administrativo de Gestión Académica (SAGA), ya ha sido cerrada desde la secretaria académica, elaboración del acta de reuniones de Comisión de Evaluación y Promoción, Consejo Académico y Consejo Directivo, revisión de las actas de plan de apoyo (PGF-03-R07) por parte de la coordinadora académica.

2.2.4 Pruebas Saber en el componente de Ciencias Naturales.

Las Pruebas Saber 11, son el referente del desempeño académico de las estudiantes en el área de Ciencias Naturales, ICFES (2015), la Ley N° 1324, (2009). Esta ley le confiere al Instituto Colombiano para Evaluación de la Educación, la misión de evaluar mediante exámenes externos estandarizados, la formación que se ofrece en el servicio educativo en los distintos niveles; también establece que el MEN define lo que debe evaluarse en estos exámenes.

Por su parte, en el Plan Decenal 2006-2016 se propuso “organizar, implementar y consolidar un sistema de seguimiento y evaluación del sector educativo, que dé cuenta de los logros y dificultades de los estudiantes, su acceso, cobertura y permanencia en el sistema y la eficiencia de los entes responsables de la prestación y la calidad del servicio” (párr. 2)

Para cumplir con lo anterior, el ICFES ha avanzado en la alineación del Sistema Nacional de Evaluación Externa Estandarizada (SNEE), a través de la reestructuración de los exámenes: en 2009 con un nuevo diseño de SABER 3°, 5° y 9°; en 2010 con el rediseño de SABER PRO; en 2014 con los cambios en SABER 11°.

La alineación posibilita la comparación de los resultados en distintos niveles educativos, determinando que en los diferentes exámenes evalúan competencias a fines en las áreas del saber, involucrando en algunos casos lo requerido en las competencias genéricas.

Según el Dto. N° 869 de 2010, los objetivos de este examen son:

- Seleccionar estudiantes para la educación superior.
- Monitorear la calidad de la formación que ofrecen los establecimientos de educación media.
- Producir información para la estimación del valor agregado de la educación superior.

El examen de estado de la educación media Saber 11° deben presentarlo estudiantes que se encuentren finalizando el grado undécimo, con el fin de obtener resultados oficiales para efectos de ingreso a la educación superior. También pueden presentarlo quienes ya hayan obtenido el título de bachiller o hayan superado el examen de validación del bachillerato, de conformidad con las disposiciones vigentes.

El ICFES actualmente tiene en cuenta al MEN que concibe el objetivo de la educación como el desarrollo de determinadas competencias y, en consecuencia, a estas como el objeto de la evaluación.

Dentro del proceso académico que se vienen desarrollando en las instituciones se distinguen competencias genéricas y no genéricas. Las primeras son aquellas que resultan indispensables para el desempeño social, laboral y cívico de todo ciudadano, independientemente de su oficio o profesión. Las segundas, son aquellas propias de disciplinas particulares, que resultan indispensables para profesiones u oficios específicos.

Las pruebas Saber 11°, se componen de cinco pruebas:

- Matemáticas: la prueba consta de 50 preguntas, definidas en tres competencias que recogen los elementos centrales de los procesos de pensamiento que se describen en los Estándares Básicos de Competencias: Interpretación y representación, Formulación y ejecución, y Argumentación.
- Lectura Crítica: consta de 38 preguntas, la prueba de Lectura Crítica evalúa las competencias

necesarias para comprender, interpretar y evaluar textos que pueden encontrarse en la vida cotidiana y en ámbitos académicos no especializados. Se espera que los estudiantes que culminan la educación media cuenten con las capacidades lectoras para tomar posturas críticas frente a estas clases de textos.

- Sociales y Ciudadanas: la prueba cuenta con 46 preguntas, donde se evalúan tres competencias básicas: Pensamiento social, Interpretación y análisis de perspectivas, y Pensamiento reflexivo y sistémico. Estas competencias están alineadas con lo propuesto en los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias y Competencias Ciudadanas, publicados por el MEN (2006).
- Ciencias Naturales: consta de 56 preguntas que tienen presente, que en las instituciones escolares no se trata de formar científicos en sentido estricto, se trata más bien de formar personas capaces de reconstruir significativamente el conocimiento existente, aprendiendo a aprender, a razonar, a tomar decisiones, a resolver problemas, a pensar con rigurosidad y a valorar de manera crítica el conocimiento y su efecto en la sociedad y en el ambiente.
- Inglés: 45 preguntas por la prueba, el Programa Nacional de Bilingüismo del MEN (2006) tiene como objetivo “lograr ciudadanos y ciudadanas capaces de comunicarse en inglés, de tal forma que puedan insertar al país en los procesos de comunicación universal, en la economía global y en la apertura cultural, con estándares internacionalmente comparables” (p.6).

Con estas pruebas se reportan resultados de las siguientes cinco pruebas y dos subpruebas.

El examen se realiza en dos (2) sesiones de 4 h y 30 min cada una, en día domingo, con un total de 243 preguntas.

En el Acuerdo N° 000023 de abril 23 de 2014, se aprueba la estructura y organización del examen de Estado, utilizándose preguntas de selección múltiple con única respuesta y preguntas

abiertas de respuesta corta.

Para fines de la presente investigación se centra la atención en el componente o prueba de Ciencias Naturales

La prueba de Ciencias Naturales analiza algunos de los objetivos que orientan la educación en ciencias definidos por el MEN, (2006).

Dos de estos objetivos establecen que la formación de niños, niñas y jóvenes debe propiciar el desarrollo de ciudadanos capaces de:

- Comprender que la ciencia tiene una dimensión universal, que es cambiante, y que permite explicar y predecir.
- Comprender que la ciencia es, ante todo, una construcción humana dinámica de tipo teórico y práctico y entender que, en la medida en que la sociedad y la ciencia se desarrollan, se establecen nuevas y diferentes relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Para el desarrollo de estos objetivos es imprescindible el manejo de nociones y conceptos provenientes de contextos propios de las Ciencias Naturales y de otras áreas del conocimiento, así como el desarrollo de las capacidades de:

- Formular preguntas, plantear problemas y abordarlos rigurosamente.
- Construir distintas opciones de solución a un problema o interpretar las posibles soluciones y elegir, con criterio, la más adecuada.
- Usar los conocimientos en una situación determinada de manera pertinente.
- Trabajar en equipo, intercambiando conocimientos y puntos de vista.
- Dar y recibir críticas constructivas.
- Tomar decisiones asumiendo las posibles consecuencias.

(ICFES, 2015) en los Estándares básicos de competencias, el MEN resalta la formación

científica dado el contexto actual: un mundo en el que la ciencia y la tecnología cada vez desempeñan un papel más importante en la vida cotidiana y en el desarrollo de las sociedades. Por esta razón, en la prueba se adopta la perspectiva de la ciencia como práctica social, es decir, como un proceso colectivo de construcción, validación y debate.

Asimismo, se comprenden las Ciencias Naturales como un área del conocimiento caracterizada por lenguajes propios y formas particulares de abordar los problemas.

En este orden de ideas, la prueba de Ciencias Naturales establece y diferencia las competencias de los estudiantes que ponen en juego sus conocimientos básicos, fortaleciendo tanto el área del saber y su responsabilidad como ciudadanos del mundo.

Las competencias científicas no sólo pueden evaluarse con lápiz y papel, porque igualmente debe evaluar habilidades de razonamiento lógico y a su vez estructure la formación de ciudadanos científicamente alfabetizados.

Los resultados de la prueba de Ciencias Naturales del examen Saber 11° son un indicador indispensable, pero no único del aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

Las competencias que se han evaluado en todas las pruebas de Ciencias Naturales actualmente tiene la siguiente estructura:

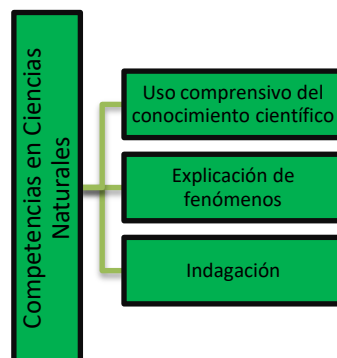


Figura 1. La figura muestra las competencias generales en el área de Ciencias Naturales. “Cap. 7 Competencias específicas en Ciencias Naturales” Instituto Colombiano para el Fomento de la educación superior ICFES, 2007, *Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales*, pp. 17 -21.

2.2.4.1 *Uso comprensivo del conocimiento científico.*

Es la capacidad de comprender y usar nociones, conceptos y teorías de las Ciencias Naturales en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, y fenómenos que se observan con frecuencia.

Al evaluar esta competencia se esperan dos cosas:

1. Que el estudiante logre identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basándose en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Identifica características de los organismos, sus interrelaciones con otros y con los fenómenos que ocurren en ecosistemas, para comprender la dinámica de lo vivo.
- Identifica las fuerzas, torques, energías, masas, cargas, temperaturas, longitudes de ondas y cualquier otra variable o constante física que determine la dinámica de un sistema.
- Identifica las propiedades y estructura de la materia, y diferencia elementos, compuestos y mezclas.
- Reconoce posibles cambios en el entorno por la explotación de un recurso natural o el uso de una tecnología.

2. Que el estudiante logre asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico. Esto quiere decir que una vez se han reconocido las características principales de un fenómeno natural, el siguiente paso es asociar esas características con conceptos preestablecidos en las teorías, de manera que sea posible establecer relaciones. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Establece relaciones entre conceptos y fenómenos biológicos para comprender su entorno.

- Relaciona las distintas variables y constantes físicas que determinan la dinámica de un sistema mediante el uso de los principios y leyes de la física.
- Establece relaciones entre conceptos químicos (ion, molécula, separación de mezclas, solubilidad, gases ideales, estequiometría, entre otros) con distintos fenómenos naturales.

2.2.4.2 Explicación de fenómenos.

Es la capacidad de construir explicaciones y comprender argumentos y modelos que den razón de fenómenos, y de establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento relacionado con un fenómeno o problema científico.

Al evaluar esta competencia se esperan tres cosas:

1. Que el estudiante logre explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza sobre la base de observaciones, patrones y conceptos propios del conocimiento científico. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Analiza la dinámica interna de los organismos y de los ecosistemas, y da razón de cómo funcionan sus componentes por separado y en conjunto para mantenerse en equilibrio.
- Elabora explicaciones al relacionar las variables de estado que describen un sistema, argumentando a partir de los conceptos y leyes de la física.
- Analiza distintos fenómenos naturales y establece argumentos para explicarlos, usando distintos conceptos químicos (ion, molécula, separación de mezclas, solubilidad, gases ideales, estequiometría, entre otros).

Que el estudiante logre modelar fenómenos de la naturaleza basándose en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y la evidencia derivada de investigaciones científicas. El estudiante debe utilizar alguna versión de los modelos

básicos que se estudian en las Ciencias Naturales hasta grado 11, para representar o explicar el fenómeno que se le presente. En consecuencia, este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Reconoce el modelo biológico, físico o químico apropiado para representar un fenómeno natural.
- Usa modelos biológicos, físicos y químicos para explicar y predecir fenómenos naturales.
- Que el estudiante logre analizar el potencial uso de los recursos naturales o artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud, así como las posibilidades de desarrollo que brindan para las comunidades. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:
- Explica algunos principios para mantener la buena salud individual y pública, sobre la base de conceptos biológicos, químicos y físicos.
- Explica cómo la explotación de un recurso natural o el uso de una tecnología tiene efectos positivos y/o negativos en las personas y en el entorno.
- Explica el uso correcto y seguro de una tecnología o artefacto en un contexto específico.

2.2.4.3 Indagación.

Vincular a los estudiantes con la forma como se amplía y modifica el conocimiento científico es esencial para formar ciudadanos alfabetizados científicamente. Esta competencia, que en la estructura de la prueba abarca un 40% del total de preguntas, se define como la capacidad para comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural. Además, involucra los procedimientos o metodologías que se aplican para generar más preguntas o intentar dar respuestas a ellas. El proceso de indagación en ciencias incluye, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, formular preguntas, recurrir a libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. En el aula de clases no se trata de

que el estudiante repita un protocolo ya establecido o elaborado por el docente, sino de que el estudiante formule sus propias preguntas y diseñe su propio procedimiento.

Al evaluar esta competencia se esperan:

1. Que el estudiante logre establecer qué tipo de preguntas pueden contestarse mediante una investigación científica. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Comprende qué tipo de preguntas son pertinentes para una investigación científica.
- Reconoce la importancia de la evidencia para comprender fenómenos naturales.

2. Que el estudiante logre utilizar procedimientos para evaluar predicciones. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Propone hipótesis de eventos o fenómenos que sean consistentes con conceptos de la ciencia.
- Vincula información para evaluar una predicción o hipótesis.
- Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas.
- Elige y utiliza instrumentos adecuados para reunir datos.
- Reconoce la necesidad de registrar y clasificar la información para realizar un buen análisis.

3. Que el estudiante logre observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Representa datos en gráficas y tablas.
- Interpreta y sintetiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas.
- Identifica patrones y regularidades en los datos.

4. Que el estudiante logre derivar conclusiones sobre la base de conocimientos científicos y evidencia de su propia investigación y la de otros. Este objetivo se cumple cuando el estudiante:

- Hace predicciones basado en información, patrones y regularidades.
- Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden.

- Determina si los resultados derivados de una investigación son suficientes y pertinentes para sacar conclusiones en una situación dada.
- Establece relaciones entre resultados y conclusiones con algunos conceptos, principios y leyes de la ciencia.
- Comunica de forma apropiada el proceso y los resultados de investigación en Ciencias Naturales.

Por otra parte, es importante tener en cuenta que el desarrollo de estas tres competencias no puede darse en el vacío. Es por esto, que las pruebas de ciencias se elaboran según unos escenarios conceptuales y unas temáticas en los que se involucran estas competencias.

Las temáticas se derivan de lo que establecen los Estándares e incluyen:

(a) Conceptos del componente biológico: homeóstasis en los seres vivos; la herencia y la reproducción; las relaciones ecológicas; la evolución y transformación de la vida en el planeta; la conservación de la energía.

(b) Conceptos del componente físico: cinemática; dinámica; energía mecánica; ondas; energía térmica; electromagnetismo; campo gravitacional; transformación y conservación de la energía.

(c) Conceptos del componente químico: cambios químicos; el átomo; tipos de enlaces; propiedades de la materia; estequiometría; separación de mezclas; solubilidad; gases ideales; transformación y conservación de la energía.

(d) Temáticas del componente de Ciencia, tecnología y sociedad (CTS): Temáticas interdisciplinarias relacionadas con las Ciencias Naturales. Algunas son globales, como la deforestación, el efecto de invernadero y la producción de transgénicos, y otras son locales, como la explotación de recursos y el tratamiento de basuras. No se exige un conocimiento previo

de las temáticas. El objetivo en consonancia con los Estándares es estimular en los jóvenes el desarrollo de un pensamiento crítico y de un sentido de responsabilidad cívica frente a la ciencia y la tecnología, en la medida en que estas tienen efecto sobre sus vidas, la de su comunidad y la de la humanidad en general.

La prueba de Ciencias Naturales se compone de 58 preguntas, dos (2) abiertas de respuesta corta y el resto de selección múltiple con única respuesta.

Tabla 10

Distribución porcentual de las preguntas en la prueba de Ciencias Naturales.

	Componente biológico	Componente físico	Componente químico	CTS	Total
Uso comprensivo del conocimiento científico	9%	9%	9%	3%	30%
Explicación de fenómenos	9%	9%	9%	3%	30%
Indagación	12%	12%	12%	4%	40%
Total	30%	30%	30%	10%	100%

Nota. En la tabla se evidencian los porcentajes de preguntas para los componentes de Ciencias Naturales en cada una de sus competencias. ICFES (2015) Lineamientos generales para la presentación del examen de Estado SABER 11°

2.3 Variables

2.3.1 Estilo de aprendizaje - Variable independiente.

2.3.1.1 Definición conceptual.

La definición de Keefe (1988), señala que: “los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y psicológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben interacciones y responden a sus ambientes de aprendizaje”.

Como lo menciona Cazau (2004), la principal característica de los Estilos de Aprendizaje es que no son estáticos, sino que están influenciados por factores propios del entorno, tales como la edad y las costumbres, lo cual lleva a pensar que una persona puede desarrollar más de un estilo de aprendizaje durante su vida.

Felder y Silverman (1988), enuncian un modelo de Estilos de Aprendizaje diseñado para identificar las diferencias encontradas en este caso, estudiantes de ingeniería. El modelo clasifica las preferencias de los estudiantes en cuatro dimensiones.

2.3.1.2 Definición operacional.

El inventario de Felder consta de 44 ítems.

Cada ítem está formado por dos opciones a y b, se debe seleccionar la que se aplique con mayor frecuencia.

Si el puntaje en la escala está entre 1 – 3 se presenta un equilibrio apropiado entre los dos extremos de esa escala.

Si el puntaje está entre 5 - 7 se presenta una preferencia moderada hacia uno de los dos extremos de la escala y aprenderá más fácilmente si se le brindan apoyos en esa dirección.

Si el puntaje en la escala está entre 9 – 11 se presenta una preferencia muy fuerte por uno de los dos extremos de la escala. Se puede llegar a presentar dificultades para aprender en un ambiente en el cual no cuente con apoyo en esa dirección.

2.3.2 Estrategia de aprendizaje-Variable dependiente.

2.3.2.1 Definición conceptual.

Monereo (1994), expresa que las estrategias de aprendizaje son “procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción”. (p.55)

El uso eficiente, variado y habitual de estrategias de aprendizaje se ha relacionado con mejores resultados académicos, jugando además en esa relación un papel importante el autoconcepto, mencionado por, Barca, Peralbo, Porto, Santorum y Castro, (2013).

Son herramientas cognitivas que resultan útiles para completar una tarea, se forman como parte de la respuesta del individuo a las demandas de su entorno y varían según la actividad a realizar, así como también, que puedan almacenarse y utilizarse en tareas posteriores. Alonso y Gallego (2004).

2.3.2.2 Definición operacional.

El instrumento utilizado para operacionalizar esta variable es la prueba ACRA- Abreviada (Escala de Estrategias de Aprendizaje). Abreviada por Fernando y Justicia (2003) de la versión original Escala ACRA Román y Gallego (1994).

Se distinguen en ella tres Dimensiones: Estrategias Cognitivas y de control del Aprendizaje, Estrategias de Apoyo al Aprendizaje y Hábitos de estudio.

Se trata de cuatro escalas independientes que evalúan el uso que hacen los estudiantes de 7 estrategias de adquisición de información, de 13 estrategias de codificación de información, de 4 estrategias de recuperación de información y de 9 estrategias de apoyo al procesamiento. Las ACRA pueden ser aplicadas en distintas fases (evaluación inicial, final o de seguimiento) y tipos de intervención psicoeducativa: preventiva, correctiva y optimizadora, sin tiempo limitado. Su aplicación completa suele durar unos 50 minutos. Si se utiliza cada una de las escalas por separado, el tiempo estimado es el siguiente: Escala I (10 minutos), Escala II (15 minutos), Escala III (8 minutos) y Escala IV (12 minutos).

Si se aplican las ACRA como evaluación o diagnóstico previo a la intervención, interesa sobre todo tener en cuenta aquellos ítems objeto de opción “A” (estrategias nunca o casi nunca utilizadas) por parte de los estudiantes. Si el objeto de las escalas fuera la investigación, cada ítem admite una puntuación de uno a cuatro.

El ámbito de aplicación es el alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria (12-16 años). No obstante, puede ser ampliado a edades superiores, incluidas las universitarias.

Valoración cuantitativa

Sumando las puntuaciones de cada escala (A=1, B=2, C=3 y D=4) podemos conocer el grado en que se usan cada uno de los cuatro grandes grupos de estrategias. De esta forma, detectamos las estrategias fuertes y las más débiles.

Valoración cualitativa

En vez de fijarnos en las puntuaciones, podemos contar los ítems en el que se ha elegido “A” (nunca o casi nunca hace uso de esas estrategias).

A partir de las escalas podemos juzgar si procede que esas estrategias concretas las aprendan o no. En caso de dar respuesta afirmativa se pensará en algún procedimiento de intervención específico.

2.3.3 Desempeño académico- Variable dependiente.

2.3.3.1 Definición conceptual.

González y Tourón (1992), definen el rendimiento académico como las capacidades que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El mismo autor desde una perspectiva del estudiante, define el rendimiento como una capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre establecidos.

Quintero y Vallejo (2013), expresan que en la práctica educativa hablar de desempeño académico es valorar en términos tanto cualitativos como cuantitativos los conocimientos que el estudiante ha adquirido en el proceso de formación humano integral y como, este desempeño se ve reflejado en la permanencia y promoción en la institución durante los periodos académicos y considerando los porcentajes acumulados. En diversos contextos el rendimiento académico se evidencia tanto en las calificaciones numéricas como en los juicios de valores sobre las capacidades del estudiante derivados del respectivo proceso. En muchos de los casos los aspectos institucionales, sociales, familiares y personales de los estudiantes no se tienen en cuenta a pesar de que se ha demostrado su incidencia en las respuestas académicas de los mismos.

2.3.3.2 Definición Operacional.

Para el desempeño académico se tuvo en cuenta el período académico 2016 en el área de Ciencias Naturales representados los rangos de notas de las estudiantes. Los indicadores se operacionalizan con el registro de notas de la Secretaría Académica de la institución.

Capítulo III: Marco Metodológico

3.1 Tipo de investigación

La investigación se desarrolló según el enfoque cuantitativo, al utilizar preferentemente información cuantitativa o cuantificable para describir o tratar de explicar los fenómenos que se estudian.

El paradigma es positivista también llamado hipotético-deductivo, cuantitativo, empírico-analista o racionalista, la investigación positivista asume la existencia de una sola realidad; parte de supuestos tales como que el mundo tiene existencia propia, independiente de quien lo estudia y que está regido por leyes, las cuales permiten explicar, predecir y controlar los fenómenos.

Para el paradigma positivista el estudio del conocimiento existente en un momento dado conduce a la formulación de nuevas hipótesis, en la cuales se interrelacionan variables, cuya medición cuantitativa, permitirá comprobarlas o refutarlas en el proceso de investigación. Se busca una correlación o causa-efecto, donde los investigadores han de mantener una actitud neutral frente a los fenómenos. (González, 2003, pp. 127-128)

Esta investigación presenta resultados estadísticos, estableciendo relaciones entre la variable independiente: estilos de aprendizaje, variables dependientes: estrategias de aprendizaje y desempeño académico.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), señalan que el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, donde cada etapa precede a la siguiente con un orden riguroso.

El tipo de diseño de la investigación es no experimental, transeccional y correlacional, la investigación no experimental es sistemática y empírica en la que las variables no se manipulan porque ya han sucedido y son observadas tal y como se han dado en su contexto natural.

En la presente investigación las variables dependientes como estrategias de aprendizaje y desempeño académico no fueron manipuladas.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), Los diseños no experimentales, se caracterizan por no manipular arbitrariamente las variables, se fundamentan en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después ser analizados, estos se clasifican en transeccionales y longitudinales. El diseño de esta investigación es transeccional o transversal porque fueron recolectados los datos en un solo momento y en un tiempo único. Su propósito ha sido el de describir variables y analizar su incidencia y relación en un momento dado. (p.58)

Es correlacional porque estudia el comportamiento de dos o más variables de la actuación de un grupo social y luego establece las relaciones que se dan entre esas variables y se mide la relación entre variables en un tiempo determinado. Según, Hernández, Fernández y Baptista, “la utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas.” (p.63)

3.2 Población

La población de la institución sujeto de estudio es de carácter privado, en el año 2016 estaba constituida por 304 estudiantes pertenecientes al género femenino, desde los niveles de educación primaria, (primero) básica y media, pertenecientes a los estratos 2, 3 y 4. Para la presente investigación se seleccionaron 70 estudiantes de undécimo grado período académico 2016, las cuales presentaron las Pruebas Saber 11°, completando su desempeño académico en el área de Ciencias Naturales.

Tabla 11

Distribución de la muestra de estudiantes de 11° periodo 2016

N°	Grados	N° estudiantes	Muestra
1	11°A	34	34
2	11°B	36	36
Total		70	70

Nota. En la tabla se muestra la distribución de la muestra de las estudiantes de 11° periodo académico 2016 T.

Fonseca y L. Salcedo (2017)

M= Muestra poblacional

O_x = Observaciones de la primera variable (Estilos de aprendizaje)

O_{y1} = Observaciones de la segunda variable (Estrategia de aprendizaje)

O_{y2} = Observaciones de la tercera variable (Desempeño académico)

R= Relación

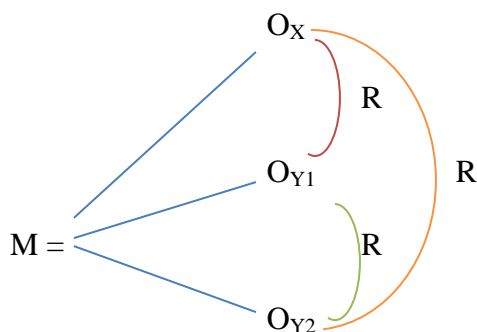


Figura 2. La figura muestra la correlación entre las variables. T. Fonseca y L. Salcedo (2017)

3.3 Las técnicas

Las técnicas utilizadas fueron: los cuestionarios de medición de Estilos y Estrategias de aprendizaje de Felder y ACRA respectivamente y se consideran para el presente estudio de los

desempeños académicos y resultado de las Pruebas Saber 11° en el componente de Ciencias Naturales.

Se hace la explicación a las estudiantes de 11°-2016, del objetivo de las pruebas, estas se hicieron en un mismo tiempo para las 70 estudiantes y se entregaron los cuestionarios de estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje con las hojas de respuesta para cada uno.

3.4 Instrumentos

Para seleccionar el cuestionario de Estilos y Estrategias de Aprendizajes, se consideró el número de preguntas, el lenguaje utilizado en cada ítem, la edad de aplicación, la confiabilidad y la validación de los instrumentos a nivel nacional e internacional.

3.4.1 Descripción de los instrumentos.

3.4.1.1 *Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman.*

Felder y Silverman (1988) desarrollaron su modelo de estilo de aprendizaje por dos razones: para capturar las diferencias de estilo de aprendizaje más importantes entre los estudiantes de ingeniería; y, para proporcionar una buena base para los instructores de ingeniería para diseñar un método de enseñanza que aborde las necesidades de aprendizaje de todos los estudiantes (Felder y Spurlin, 2005, p.103).

En la determinación de los Estilos de Aprendizaje el grupo investigador seleccionó Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman (2003), que consta de cuarenta y cuatro ítems. Está diseñado a partir de cuatro escalas bipolares relacionadas con las preferencias para los estilos de aprendizaje: Activo/Reflexivo, Sensorial/Intuitivo, Visual/Verbal y Secuencial/Global. Para cada una de ellas se tiene entonces 11 preguntas con dos posibles repuestas A y B Felder y Silverman, y Solomon, Índice de Estilos de Aprendizaje (ILS), (1984) (Véase el Anexo A).

Ventura, Mascolini y Gagliardi (2012), indican que el ILS mide cuatro escalas cognitivas: (1) percepción, (2) procesamiento, (3) representación y (4) comprensión a través de 44 ítems dicotómicos, 11 reactivos para cada dimensión. La elección de una de las dos respuestas posibles en cada pregunta indica estilos de aprendizaje opuestos: sensorial o intuitivo (percepción), activo o reflexivo (procesamiento), visual o verbal (representación), secuencial o global (comprensión).

De acuerdo a esta información, los estudiantes se clasifican en cuatro dimensiones:

1) Sensitivos: Concretos, prácticos, orientados hacia hechos y procedimientos; les gusta resolver problemas siguiendo procedimientos muy bien establecidos; tienden a ser pacientes con detalles; gustan de trabajo práctico (trabajo de laboratorio, por ejemplo); memorizan hechos con facilidad; no gustan de cursos a los que no les ven conexiones inmediatas con el mundo real.

Intuitivos: Conceptuales; innovadores; orientados hacia las teorías y los significados; les gusta innovar y odian la repetición; prefieren descubrir posibilidades y relaciones; pueden comprender rápidamente nuevos conceptos; trabajan bien con abstracciones y formulaciones matemáticas; no gustan de cursos que requieren mucha memorización o cálculos rutinarios.

2) Visuales: En la obtención de información prefieren representaciones visuales, diagramas de flujo, diagramas, etc.; recuerdan mejor lo que ven.

Verbales: Prefieren obtener la información en forma escrita o hablada; recuerdan mejor lo que leen o lo que oyen.

3) Activos: tienden a retener y comprender mejor nueva información cuando hacen algo activo con ella (discutiéndola, aplicándola, explicándosela a otros). Prefieren aprender ensayando y trabajando con otros.

Reflexivos: Tienden a retener y comprender nueva información pensando y reflexionando sobre ella, prefieren aprender meditando, pensando y trabajando solos.

4) Secuenciales: Aprenden en pequeños pasos incrementales cuando el siguiente paso está siempre lógicamente relacionado con el anterior; ordenados y lineales; cuando tratan de solucionar un problema tienden a seguir caminos por pequeños pasos lógicos.

Globales: Aprenden grandes saltos, aprendiendo nuevo material casi al azar y “de pronto” visualizando la totalidad; pueden resolver problemas complejos rápidamente y de poner juntas cosas en forma innovadora. Pueden tener dificultades; sin embargo, en explicar cómo lo hicieron.

3.4.1.2 Confiabilidad del test de Felder

Según Rusque (2003), La fiabilidad, confiabilidad, consistencia y credibilidad de la investigación se logra a través del análisis de la información, lo cual permite internalizar las bases teóricas, el cuerpo de ideas y la realidad (sujetos de estudios-escenarios y contextos)

La validez representa la posibilidad de que un método de investigación sea capaz de responder a las interrogantes formuladas. La fiabilidad designa la capacidad de obtener los mismos resultados de diferentes situaciones, no se refiere directamente a los datos, sino a las técnicas de instrumentos de medida y observación, es decir, al grado en que las respuestas son independientes de las circunstancias accidentales de la investigación.

Una de las razones para seleccionar el instrumento del Felder de 44 Ítems de ILS como base para la presente investigación, es su popularidad e influencia en el campo educativo. Este instrumento ha sido utilizado para la identificación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes y otra razón que llevó a la selección del cuestionario de Felder ha sido, su validez y fiabilidad, lo que proporciona un soporte y un grado de confiabilidad.

El Inventario de estilos de aprendizaje de Felder tiene una confiabilidad aceptable (coeficientes de correlación por test - pretest para las cuatro escalas del instrumento, que varían entre 0.7 y 0.9 para un intervalo de cuatro semanas entre la aplicación del primero y el segundo

test; y entre 0.5 y 0.8 para intervalos de siete y ocho meses. Todos los coeficientes fueron significativos en el nivel de 0.05. El coeficiente de Alfa de Cronbach fue aún mayor que el valor de 0.5 del criterio establecido para encuestas de actitud en tres de cuatro estudios, y fue mucho mayor el valor para casi toda la Dimensión Global Secuencial en el cuarto estudio). Zywno (2003) Livesay e Hites (2002), referenciados por Felder y Spurlin (2005) concluyeron que los datos de confiabilidad y validez justifican que el Inventario de Estilos de Aprendizaje de Felder y Silverman se declare como un instrumento conveniente para establecer los estilos de aprendizajes.

3.4.1.3 Test de estrategias de aprendizaje ACRA.

En cuanto a la identificación de las Estrategias de Aprendizaje de las estudiantes fue seleccionado el test de ACRA abreviado de Román y Gallego (2004), que consta de 44 Ítems, diseñado a partir de cuatro escalas bipolares. Las 4 escalas de las ACRA evalúan el uso que habitualmente hacen los estudiantes. (I) de siete estrategias de adquisición de información, (II) de trece estrategias de codificación de información, (III) de cuatro estrategias de recuperación de información y (IV) de nueve estrategias de apoyo al procesamiento. Las estrategias ACRA pueden ser aplicadas en distintas fases, (evaluación inicial, final o de seguimiento).

De La Fuente y Justicia (2003), le dieron validez al test de escala ACRA- abreviada para estudiantes, mediante sucesivos análisis factoriales exploratorios, indicando una estructura factorial diferente al instrumento original (Escala ACRA). El porcentaje de varianza explicada es considerable con un menor número de ítems. La confiabilidad obtenida es aceptable, especialmente en las dos primeras dimensiones de la Escala. La validez extrema de la Escala abreviada sigue teniendo potencial para disminuir los diferentes niveles de rendimiento de los estudiantes universitarios.

De la Fuente y Justicia en estudios realizados muestran que los índices de confiabilidad de la Escala ACRA-Abreviada para estudiantes universitarios son aceptables, con un Alpha Global = 8828, e índices entre altos y moderados. Por otra parte, la validez extrema de la Escala ACRA-Abreviada para estudiantes ha sido comprobada a través de la realización de la ANOVA entre los niveles de rendimiento académico y las estrategias de aprendizaje.

Los resultados indicaron que el nivel de rendimiento académico discrimina en las puntuaciones obtenidas en la escala total en el periodo académico analizado, lo que pone de manifiesto que los estudiantes con calificaciones más elevadas también utilizan mayor cantidad de estrategias incluidas en la escala ACRA-Abreviada. (De La Fuente Arias, J., & Justicia F. (2003).

A nivel nacional, regional y local, los instrumentos de Felder y ACRA han sido aplicado por las siguientes investigaciones: estilos y estrategias de enseñanza aprendizaje de docentes, y su relación con la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de 9º del colegio americano de barranquilla, Gómez y Maza (2016), Estilos de aprendizaje en estudiantes de inglés y su rendimiento académico, Cabrales, Olivares y Mejía (2014), Estilos de aprendizaje en relación con estrategias de enseñanza en estudiantes y docentes del pregrado de música de la universidad de Antioquia, componente adaptativo para equilibrar estilos de aprendizaje visual/verbal, utilizando estrategias de aprendizaje en la plataforma Moodle, García y Marrugo (2014), Preferencia de estilos y uso de estrategias de aprendizaje en los estudiantes de la universidad de Sucre, Bertel y Martínez (2013), Los estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes de arquitectura de una universidad privada, Rocha y Báez (2011).

3.5 Hipótesis de la investigación

Hernández, Fernández y Baptista (2014), han expresado que las hipótesis son explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones, por lo tanto, como hipótesis general de esta investigación se formulan las siguientes:

3.5.1 Hipótesis general.

- Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y desempeño académico en el área de Ciencias Naturales de las estudiantes de 11°, en la ciudad de Barranquilla, Atlántico Colombia; periodo académico 2016.

3.5.2 Hipótesis específicas.

- Conocer los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje en estudiantes de 11 ° período académico 2016 de la institución sujeto de estudio.
- Existe una relación significativa entre los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje en las estudiantes de 11°, periodo 2016.
- Los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje se relacionan significativamente con el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales.
- Los estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje se relacionan significativamente con los resultados de las Pruebas Saber 11 en el componente de Ciencias Naturales en estudiantes de 11°-2016.
- Existe una relación significativa en el componente de Ciencias Naturales en el desempeño Académico y las Pruebas Saber 11 de las estudiantes periodo 2016.

3.6 Procedimiento

La población de 11° perteneció a la institución privada sujeto de estudio del año académico 2016.

Se aplicó a 70 estudiantes con previa autorización de la institución, el inventario de Felder y el test de ACRA cada uno con 44 ítems, en un mismo día, con un tiempo de realización de 20 a 25 minutos para cada test.

La información que fue recogida a través de los instrumentos aplicados, fue organizada en formatos estructurados para identificar los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje; de igual manera, se trabajó con la información del desempeño académico de las estudiantes en el área de Ciencias Naturales, suministrada por parte de la Secretaria Académica de la institución quienes de igual forma compartieron los resultados de las Pruebas Saber 11° año 2016 calendario A; con el fin de determinar la existencia de alguna variabilidad en los elementos indagados en esta investigación.

La información fue analizada teniendo en cuenta la descripción de cada una de las variables (independiente y dependiente) teniendo en cuenta la estadística de correlación.

Con cada uno de los datos obtenidos de los instrumentos aplicados, se realizó una descripción en cuanto a las preferencias de los Estilos de Aprendizaje y de las Estrategias de Aprendizaje de las estudiantes encuestadas; se revisó el cambio en las variables, teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

Por último, se hizo una correlación múltiple entre las variables, de Estilos de Aprendizaje, Estrategias de Aprendizaje y Desempeño Académico en el área de Ciencias Naturales en la totalidad de la muestra.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico de IBM SPSS, las medidas de tendencia central, el cálculo de la desviación típica, el coeficiente de correlación de Pearson, que permiten estudiar la relación entre los estilos y las estrategias de aprendizaje, desempeño

académico y resultados de pruebas Saber 11° en el componente de Ciencias Naturales; presentando las conclusiones y recomendaciones en base a los resultados obtenidos.

Capítulo IV: Interpretación de resultados y análisis

“El reto para los profesores reside en la elaboración de un enfoque de aprendizaje que sea relevante, útil y pertinente para la práctica” Riding y Ryner, (1998: 96).

A continuación, se presenta el análisis e interpretación de los resultados obtenidos por la aplicación de los instrumentos a las estudiantes de 11° periodo académico 2016: Test Inventario de los Estilos de Aprendizaje (Felder 2004), Test Escala de las Estrategias de Aprendizaje ACRA (Fernando y Justicia 2003), versión abreviada del instrumento original de Rómulo y Gallego (1994).

4.1 Identificación de los estilos de aprendizaje en estudiantes de 11° período académico 2016

Para identificar los estilos de aprendizajes dominantes en las estudiantes del grado 11, se realizó un análisis de frecuencia de los resultados obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de Felder abreviado (2004).

Tabla 12

Frecuencia de los estilos de aprendizaje.

Estilos de aprendizaje	Grupo 11°A 34		Grupo 11° B 36		Muestra Total 70	
	N°	%	N°	%	N°	%
Activo	11	32,4	11	30,6	22	31,4
Sensorial	4	11,8	1	2,8	5	7,1
Intuitivo	4	11,8	2	5,6	6	8,6
Visual	8	23,5	12	33,3	20	28,6
Verbal	2	5,9	4	11,1	6	8,6
Secuencial	5	14,7	6	16,7	11	15,7

Nota. En la tabla se muestra la frecuencia de los estilos de aprendizaje de la muestra de las estudiantes de 11° periodo académico 2016, T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

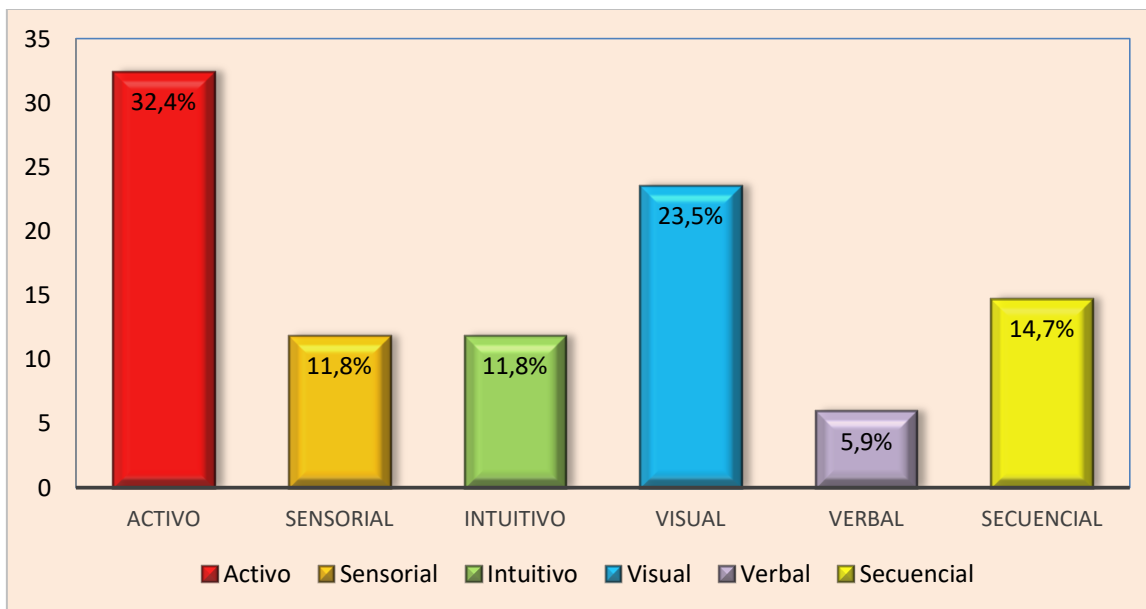


Figura 3. La figura muestra la distribución de los estilos de aprendizaje de las estudiantes del grupo A. T. Fonseca y L. Salcedo (2017)

En la figura 3, se aprecian los estilos de aprendizaje predominantes en las estudiantes de 11°A, se observó, que el mayor porcentaje lo presentan 11 estudiantes, que corresponden al 32,4% las cuales son Activas; siendo estas una de las polaridades que referencia Felder (2002), en cuanto a los estilos de aprendizaje, seguidas del Estilo Visual con 23,5% presente en 8 estudiantes; así mismo, se evidencia que hay una diferencia de 8,9% entre el estilo Activo y Visual, hallándose en los estilos de aprendizajes intermedios.

También se puede observar, que lo sigue el Estilo Secuencial con el 14,7%, el Estilo Sensorial e Intuitivo con 11,8% cada uno y por último, el Estilo Verbal con el 5,9%.

En los resultados presentados no se manifestaron dimensiones referentes a los Estilos Global y Reflexivo.

Los anteriores resultados difieren de los obtenidos por Ossa y Lagos (2013) en un estudio desarrollado en estudiantes de pedagogía de educación general básica (primaria), ya que no se

encontró preferencia por el Estilo Activo; sino una mayor tendencia por el estilo de aprendizaje Reflexivo en un 48% y el estilo de aprendizaje Activo en un 20%.

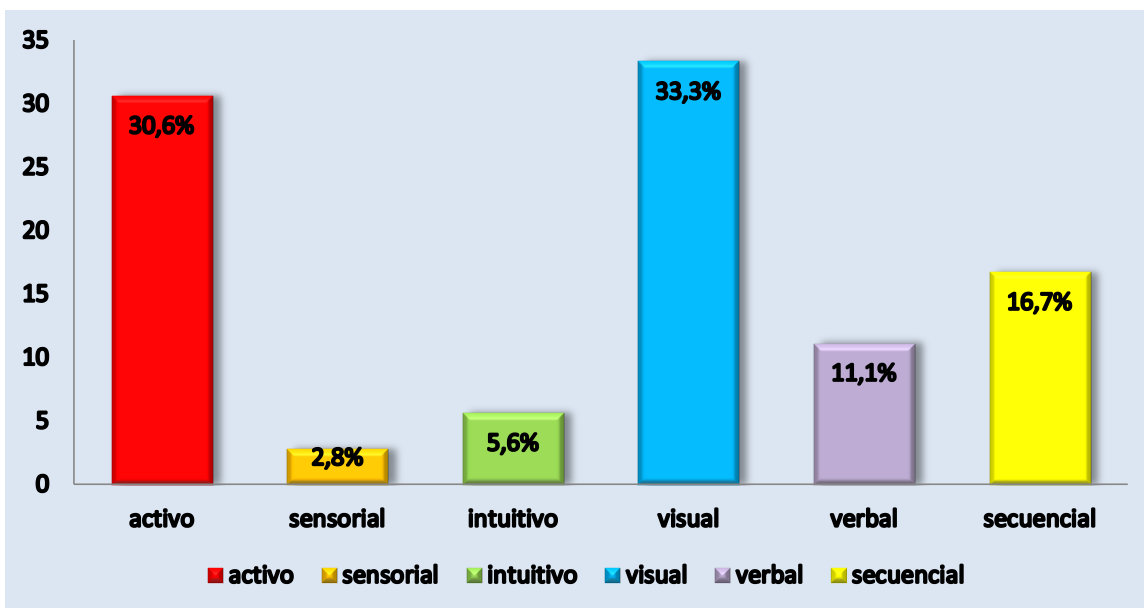


Figura 4. La figura muestra la distribución de los estilos de aprendizaje de las estudiantes del grupo B. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

En la figura 4, se muestra la preferencia en cuanto a los estilos de aprendizaje del grupo 11°B, se observó una tendencia por la polaridad Visual de un 33,3%, presente en 12 estudiantes; le sigue un porcentaje de 30,6% correspondiente al Estilo Activo, constituido por 11 estudiantes; igualmente una diferencia de 2,7% entre el Estilo Visual y el Activo.

Así mismo en el 11°B, se obtuvo el 16,7% del Estilo Secuencial; 11,1%, el Estilo Verbal; 5,6%, el Estilo Intuitivo y el Estilo Sensorial con el 2,8%. En este grupo no se manifestaron dimensiones referentes a los Estilos Global y Reflexivo del instrumento de Felder.

Los anteriores resultados difieren de los obtenidos por Ocampo, Guzmán, Camarena y Luna (2014) en su estudio sobre la identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de Ingeniería, donde verificaron la validez y confiabilidad del instrumento de estilos de aprendizaje de Felder, aplicándolo a los estudiantes del Instituto Politécnico Nacional con las variables de edad, género y semestre en curso, al presentar estilos equilibrados en las dimensiones; sin embargo, la

investigación guarda afinidad, en cuanto a la tendencia del género femenino por adoptar un aprendizaje Activo más que Reflexivo.

4.2 Resultados Estrategias de Aprendizaje

Para conocer las estrategias de aprendizaje utilizadas por las estudiantes de 11° se aplicó el instrumento abreviado de 44 ítems, ACRA, (2003).

Tabla 13

Frecuencia de las estrategias de aprendizaje

Estrategia de aprendizaje	Grupo 11° A 34		Grupo 11° B 36		Muestra Total 70	
	N°	%	N°	%	N°	%
Adquisición	18	52,9	22	61,1	40	57,1
Codificación	5	14,7	4	11,1	9	12,9
Recuperación	6	17,6	9	25,0	15	21,4
Apoyo	5	14,7	1	2,8	6	8,6

Nota. En la tabla se presenta la frecuencia de las estrategias de aprendizaje de la muestra de las estudiantes de 11° periodo académico 2016, T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

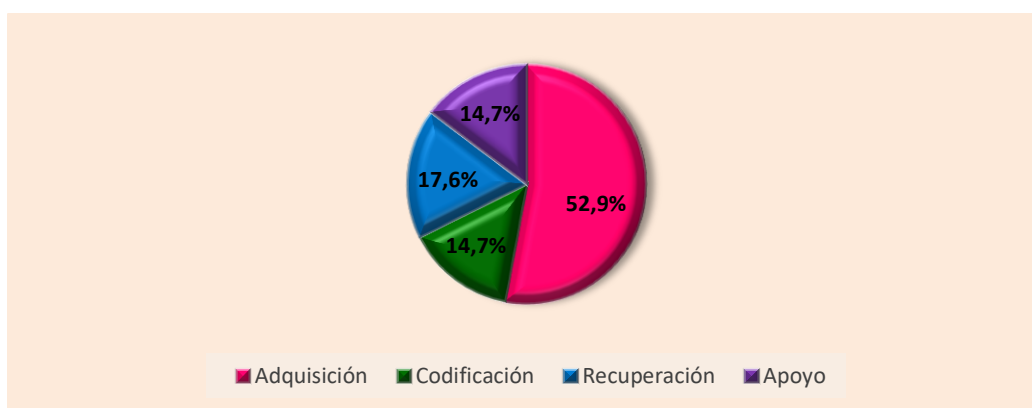


Figura 5. La figura muestra la distribución de las estrategias de aprendizaje de las estudiantes del grupo A. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

Esta figura 5, representa los resultados obtenidos de la aplicación del Instrumento ACRA en el grupo 11°A (2016), donde la mayor estrategia de uso fue la de Adquisición con un 52,9%, seguida de la estrategia de Recuperación con un 17,6% y las estrategias de menor utilización fueron las de Codificación y Apoyo con un porcentaje de 14,7 cada uno.

Pizano (2010) señaló que las estrategias de Adquisición de información son los procesos encargados de seleccionar y transformar la información desde el ambiente del registro sensorial hasta la memoria a corto plazo.

Los resultados en el grupo de 11° A, demuestran que las estudiantes utilizan como estrategias de aprendizaje la de Adquisición, anotando palabras y oraciones; realizando apuntes en el estudio de textos largos, y también, resumiendo o dividiendo en partes más pequeñas en la elaboración de epígrafes de la información.

La preferencia por la estrategia de aprendizaje de Adquisición coincide con los resultados obtenidos por las investigaciones de Lozano (2012) y Limas (2016); se puede apreciar que la estrategia más utilizada fue la de Adquisición, con un 54% en los estudiantes del ámbito urbano, los cuales utilizaron el sistema de subrayado de textos para hacer más fácil su memorización y el 25% de los estudiantes del ámbito urbano marginal antes de comenzar a estudiar leen el índice, el resumen, los párrafos, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender.

Limas (2016) al validar los resultados de su investigación titulada Estrategias de Aprendizaje y Rendimiento Académico en el área de Inglés en estudiantes del VII ciclo de Educación Secundaria de las instituciones educativas colegio Nacional Yarinacocha y Alfredo Vargas guerra a-26 del distrito de yarinacocha-ucayali, menciona que las estrategias de Adquisición, recuperación, de codificación y de apoyo, son útiles y aseguran buenos desempeños académicos en los estudiantes.

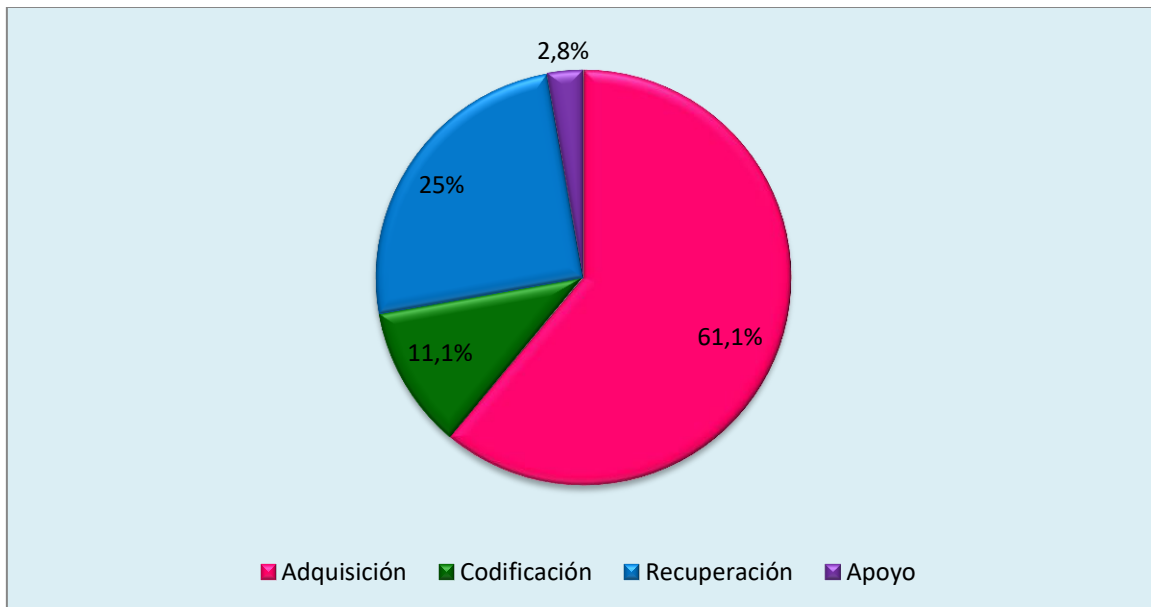


Figura 6. La figura muestra la distribución de las estrategias de aprendizaje de las estudiantes del grupo B. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

La figura 6 del grupo 11°B (2016), muestra los resultados de la aplicación del cuestionario ACRA abreviada (2003), donde se observó que la estrategia de mayor porcentaje de uso en las estudiantes fue la de Adquisición con el 61,1%, seguida de la Recuperación con un 25%, y las estrategias con bajo porcentaje fueron, Codificación con un 11,1% y Apoyo con 2,8%.

Los resultados concuerdan con los obtenidos en el curso 11° A de la institución sujeto de estudio, en cuanto a las estrategias de aprendizaje utilizadas por las estudiantes y con el estudio realizado por, Mendoza, Cadavid y Santana (2017), sobre las estrategias de aprendizaje en Educación Superior; sin embargo, discrepan del porcentaje obtenido en la estrategia de Apoyo para los dos cursos de 11° de la muestra, al obtener en su investigación un porcentaje de 37,7% en la estrategia de Apoyo, siendo estas importantes, Pizano (2010), para incrementar la motivación, la autoestima, la atención y garantizar un clima adecuado para un buen funcionamiento del sistema cognitivo.

4.3 Estilos y estrategias de aprendizaje y las edades de la muestra

A continuación, se presentan unas tablas de frecuencia con las edades de la muestra y los estilos y estrategias de aprendizaje, con el fin de conocer si la edad incide en la manera de adquirir el conocimiento o en la selección de las estrategias de aprendizaje, sin embargo, la edad no representa un análisis u objetivo del presente estudio.

Tabla 14

Relación de estilos de aprendizaje y las edades de la muestra

Edades Estilos	Grupo 11°A 34				Grupo 11°B 36				Muestra 70			
	15	16	17	18	15	16	17	18	15	16	17	18
Activo	0	6	4	1	0	9	2	0	0	15	6	1
Intuitivo	0	4	0	0	1	1	0	0	1	5	0	0
Secuencial	0	4	1	0	0	6	0	0	0	10	1	0
Sensorial	0	4	0	0	0	1	0	0	0	5	0	0
Verbal	0	2	0	0	0	4	0	0	0	6	0	0
Visual	1	3	4	0	1	9	2	0	2	12	6	0

Nota. En la tabla se presenta la relación de estilos de aprendizaje y la edad de la muestra de las estudiantes de 11°

periodo académico 2016, T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

En la tabla 14, se relacionan las edades de las estudiantes de 11° periodo académico 2016, con los estilos de aprendizaje identificados con el ILS de Felder abreviado (2004), en la muestra se observó, que 15 y 6 estudiantes con edades de 16 y 17 años respectivamente, presentan un estilo de aprendizaje Activo y 12 y 6 estudiantes de la muestra tienen un estilo Visual; sin embargo, al contrastar las edades con los estilos de aprendizaje de las estudiantes, no se observa relevancia para el presente estudio, debido a que el estilo de aprendizaje es inherente a la persona. Igualmente, se resalta la autonomía personal de las estudiantes donde cada una se desenvuelve dependiendo de la edad que afronta y de su propia configuración como ser humano. Según

Pervin (1995). Consideró entonces, que cada individuo es único e irrepetible, con el objetivo de alcanzar el equilibrio necesario para desarrollarse en cualquier entorno social requerido.

Por los datos expuestos no se encontró relación estadísticamente significativa entre las edades y los estilos de aprendizaje.

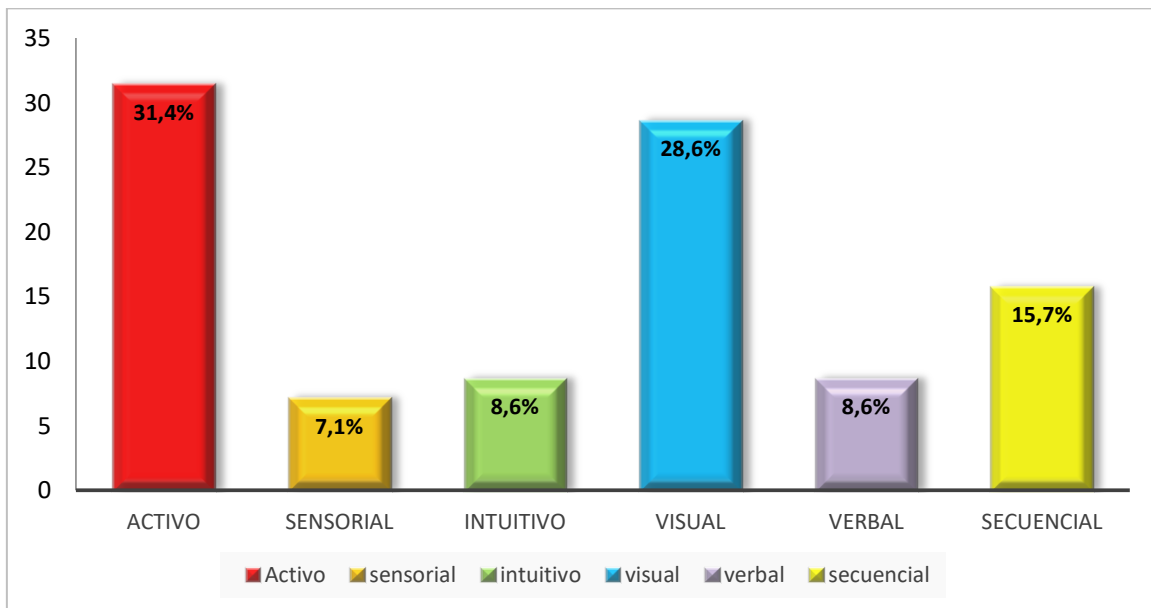


Figura 7. La figura muestra la distribución de los estilos de aprendizaje de las estudiantes periodo académico-2016.

T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

En la figura 7, se presenta el predominio de la muestra de las estudiantes de 11 ° periodo 2016 por el Estilo Activo, con un porcentaje de 31,4% que se reflejan en 22 estudiantes, Felder y Silverman, citados por Felder (2002), mencionan a un grupo de estudiantes activas las cuales presentan las siguientes características: discuten, aplican conocimientos, realizan pruebas para ver cómo funcionan las cosas, trabajan en grupo, tienden a retener y entender mejor la información haciendo algo activo con ella, sea discutiéndola, aplicándola o explicándosela a otros.

Se sigue con el 28,6% el Estilo Visual, presentándose en 20 estudiantes, evidenciándose una diferencia de 2,8% entre el Estilo Activo y Visual. Las estudiantes con Estilo Visual, según Felder y Silverman (1998), aprenden mejor observando y creando imágenes, su estilo está muy orientado hacia la parte visual, creen mucho en lo que ven, son imaginativos, creativos manipulan imágenes tridimensionales en su mente, ven las cosas desde cualquier ángulo (incluidos los problemas cotidianos).

Se puede inferir que la muestra de 11^o-periodo 2016, tiene preferencia por un estilo Activo, al considerar las características de la propuesta del modelo pedagógico crítico investigativo de la institución sujeto de estudio, que hace énfasis en los pasos del método científico a través del planeador de clases, donde las estudiantes tienen la oportunidad de analizar una situación problema y generar diversas hipótesis al respecto. “Ellos trabajan y aprenden mejor en situaciones que permitan el trabajo en grupo y las manos en la experimentación” (Felder y Silverman, 1988, p. 678).

De igual forma, el 15,7% tuvo una preferencia por el Estilo Secuencial; 8,6% el Estilo Verbal e Intuitivo y el 7,1% el Estilo Sensorial. De manera que el Estilo Secuencial, se manifiesta cuando se aprecia a las estudiantes en su forma de aprender, de seguir procedimientos bien establecidos, mejor manejo del aprendizaje si se les indica el resultado esperado, cuando están en capacidad de resolver ejercicios paso a paso, e igualmente tienen la característica de ser ordenadas y pulcras en la entrega de sus trabajos.

Las estudiantes con Estilo Verbal se orientan hacia el aprendizaje oral y escrito, se relacionan a través del diálogo y la escritura, les gusta leer y aprenden mejor escuchando y hablando; en cuanto a las Intuitivas, perciben la información internalizándola y presentando acciones

reflexivas; igualmente, les agrada conocer diversas teorías, trabajar con lenguajes simbólicos como en el caso de la física y las matemáticas y el manejo del lenguaje escrito.

Las estudiantes con Estilo Sensitivo perciben y procesan la información externa con un predominio sensorial, aprenden a través de prácticas de laboratorio, de las actividades manuales, perciben fácilmente los detalles, tienen buena memoria, disfrutan la lectura y son sociables.

La muestra no presenta las dimensiones referentes a los Estilos Global y Reflexivo del instrumento de Felder. En cuanto a las personas que poseen estilos globales, aprender en forma fragmentada; pueden sentirse perdidos por días o semanas sin lograr resolver problemas sencillos o mostrando incomprensión en elementos simples y rudimentarios; pueden tener dificultades para trabajar con material que sólo tienen una comprensión parcial o superficial; hacen saltos intuitivos, teniendo dificultades para explicar cómo llegaron a la solución. Tienden a hacer mejor en el pensamiento divergente y la síntesis y tienen la capacidad de moverse directamente a un material más complejo y difícil (Felder y Silverman, 1988, p. 679).

Las estudiantes de la muestra no tienen preferencia por estos estilos, optando por la información abstracta; tienen preferencia por los estilos Activo y Visual, se sienten mejor trabajando en grupos, realizando experimentos y en actividades que impliquen movimientos; como en el caso de su participación en pastorales, foros, laboratorios y seminarios.

Cada aula de clases de la institución sujeto de estudio, cuenta con un vídeo- Beam, donde se proyectan imágenes, esquemas, diagramas de flujo, líneas de tiempo, películas y demostraciones, lo que facilita y sustenta la predilección al estilo Visual, y por el contrario se distraen cuando se realizan conferencias o con explicaciones verbales extensas; produciendo en las estudiantes el olvido de la información (Felder y Silverman, 1988, p. 677).

Los resultados del presente estudio coinciden con los obtenidos por Jácome (2013) en la investigación de Estilos de Aprendizaje y rendimiento académico en educación Superior, en estudiantes de contaduría, en el cual, el estilo predominante de mayor a menor fue el Activo, Visual, Sensitivo y Secuencial, identificados desde el ILS de Felder y Silverman versión online (1997).

Tabla 15

Relación de estrategias de aprendizaje y las edades de la muestra

Estrategias	Grupo 11°A 34				Grupo 11°B 36				Muestra 70			
	5	16	17	18	15	16	17	18	15	16	17	18
Adquisición	0	14	3	1	2	18	2	0	2	32	5	1
Codificación	0	3	2	0	0	4	0	0	0	7	2	0
Recuperación	1	3	2	0	0	7	2	0	1	10	4	0
Apoyo	0	3	2	0	0	1	0	0	0	4	2	0

Nota. En la tabla se presenta la relación de las estrategias de aprendizaje y la edad de la muestra de las estudiantes de 11° periodo académico 2016, T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

En la tabla 15, se relacionan las edades de las estudiantes de 11 ° periodo académico 2016, con las estrategias de aprendizaje identificadas por el Inventario ACRA abreviada (2003), la muestra total presenta 32 estudiantes de 16 años, siendo predominante en ellas la estrategia de adquisición.

Siendo 6 de las niñas con un 8,6%, de la estrategia de apoyo; esta estrategia es importante para el desarrollo de las estrategias de adquisición, recuperación y codificación, por lo tanto, se requiere que sea utilizada por el 100% de las estudiantes; Albo (2012), las de apoyo aumentan el rendimiento a través de la motivación, autoestima, control de situaciones de conflicto, etc. Se dividen en: estrategias meta-cognitivas, afectivas y sociales.

Las meta-cognitivas que hacen que el alumno realice el aprendizaje de principio al fin, que cumpla con sus objetivos, que controle el grado en que lo va adquiriendo y que sea capaz de modificarlo si no está siendo adecuado; son ejemplos el autoconocimiento y el automanejo de la planificación de su aprendizaje, la regulación y evaluación. Las estrategias afectivas son muy importantes porque tienen que ver sobre cómo el estado anímico del alumno puede estar afectando el aprendizaje de este, sin embargo, el 91,4% de la muestra no emplea la estrategia de apoyo.

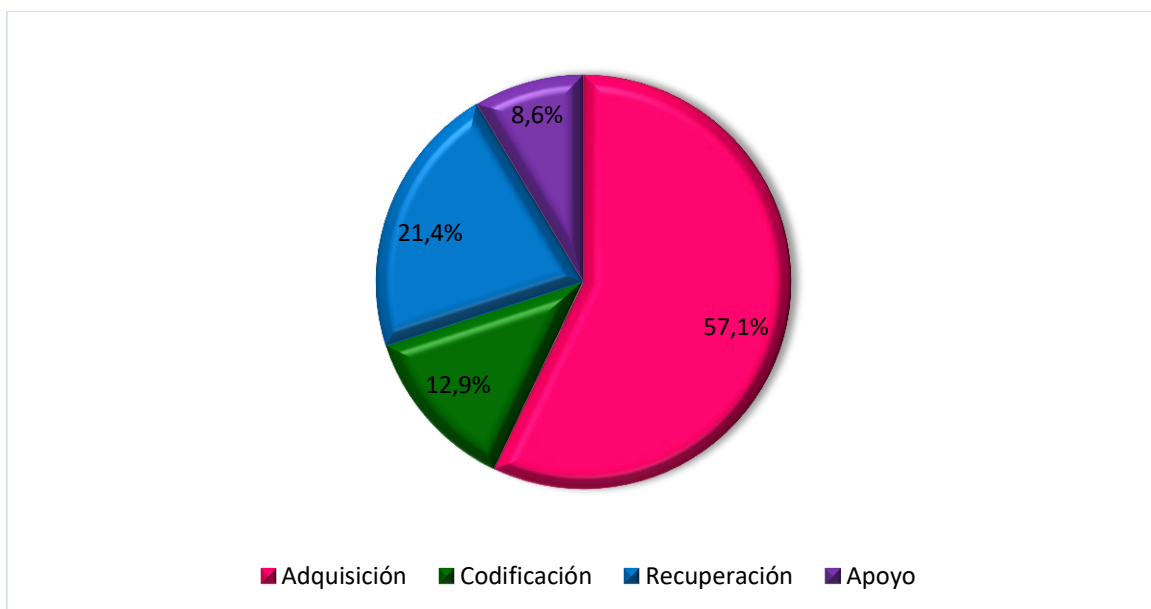


Figura 8. La figura muestra la distribución de las estrategias de aprendizaje de las estudiantes periodo académico-2016. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

En la figura 8, el predominio de la muestra relacionada con el uso de las estrategias de aprendizaje (estrategia de adquisición), Román y Gallego (1994), fue de 57,1%, señalando que las estudiantes que utilizan esta estrategia, favorecen el control o dirección de la atención, y optimizan los procesos de repetición. Características de la estrategia de Adquisición: Estrategias Atencionales y Estrategias de Repetición.

En las estrategias atencionales, se identifican el control o dirección de todo el sistema cognitivo, haciéndose su aplicación en cualquier contexto. La Exploración: nos determina el conocimiento previo de un macro tema, el manejo de metas u objetivos no claros, el uso de material disponible mal organizado. En lo relacionado con la Fragmentación: se tienen en cuenta el poco manejo de conocimientos previos, metas u objetivos claros, material disponible bien organizado. En el uso de Tácticas de fragmentación; es primordial el uso del subrayado lineal, subrayado idiosincrático, epigrafiado (notas que sintetizan un párrafo).

Las estrategias de Repetición se utilizan para repasar una y otra vez el material verbal a aprender. Las tácticas son: repaso en voz alta, repaso mental y repaso reiterado.

La segunda estrategia más utilizada por las estudiantes encuestadas, fue la de Recuperación con un porcentaje de 21,4%; estas sirven para manipular (optimizar) los procesos cognitivos de recuperación o recuerdo mediante sistemas de búsqueda y generación de respuestas.

El grupo de estudiantes que maneja esta estrategia es capaz de:

- Decodificar información, búsqueda de indicios.
- Generación de respuesta, planificación de respuestas, respuesta escrita. Esta estrategia de búsqueda, facilita el control o la dirección de la búsqueda de palabras, significados y representaciones conceptuales o icónicas en la MLP (Memoria a Largo Plazo).

Entre las estrategias menos empleadas por las estudiantes están las de Codificación con 12.9% y la estrategia de Apoyo con 8.6%.

Las estudiantes que codifican, se sitúan en la base de los niveles de procesamiento y se aproximan a la comprensión y al significado de las cosas. La organización de la información puede llevarse a cabo mediante: agrupaciones variadas, secuencias, construcción de mapas y organizadores gráficos, diagramas.

Teniendo en cuenta que solo el 8,6% de la muestra utilizó estrategias de Apoyo, se pudo apreciar una falencia en lo relacionado a esta estrategia, ya que se requiere que las estudiantes tengan un desarrollo integral y una capacidad de poder responder a dicho aprendizaje de manera adecuada. Esta estrategia es considerada fundamental en la auto regulación de la conducta y auto reconocimiento de las estudiantes en su propio quehacer pedagógico.

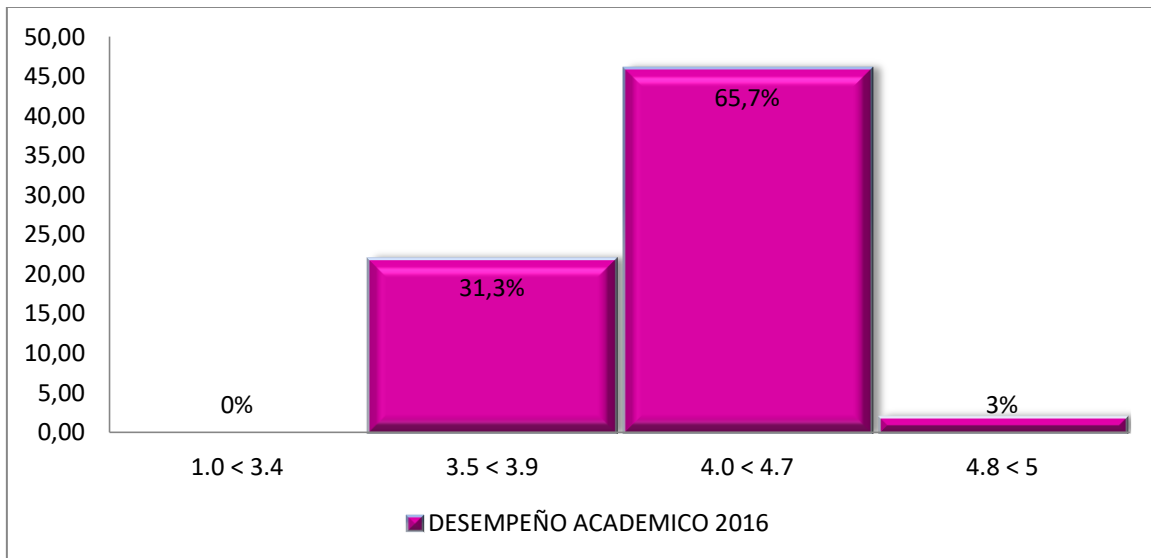


Figura 9. La figura muestra el desempeño académico de las estudiantes periodo académico-2016 y la escala de valoración cuantitativa de la institución sujeto de estudio. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

En la figura 9, se presentan los desempeños académicos de las estudiantes del período académico 2016 en el área de Ciencias Naturales, ubicándose en la escala Desempeño Alto (4.0 <4,7), el 65,7%; estas estudiantes necesitan un mínimo de profundización en algunas actividades particulares; sin embargo, alcanzan los logros del área, percibiéndose participación durante cada una de las clases y haciendo entrega de los trabajos y compromisos de la asignatura en las fechas establecidas por el docente.

Igualmente, se presenta en la muestra un grupo de estudiantes con Desempeño Básico (3.5<3.9) el 31,3%. A este grupo de estudiantes les hace falta compromiso en el área en cuanto

a responsabilidad y puntualidad en la entrega de actividades y trabajos a desarrollar, mayor participación en clase y estudio constante para las evaluaciones.

Con desempeño Superior de $4,8 < 5,0$ con un 3%, las estudiantes se destacaron por su interés, participación y entrega oportuna de cada una de las actividades, demostrando sus capacidades de interpretación de situaciones propias de las Ciencias Naturales, son estudiantes críticas y propositivas al momento de realizar actividades que demanden de estas cualidades.

En la muestra de 11°-2016 no se presentaron estudiantes con desempeños Bajo.

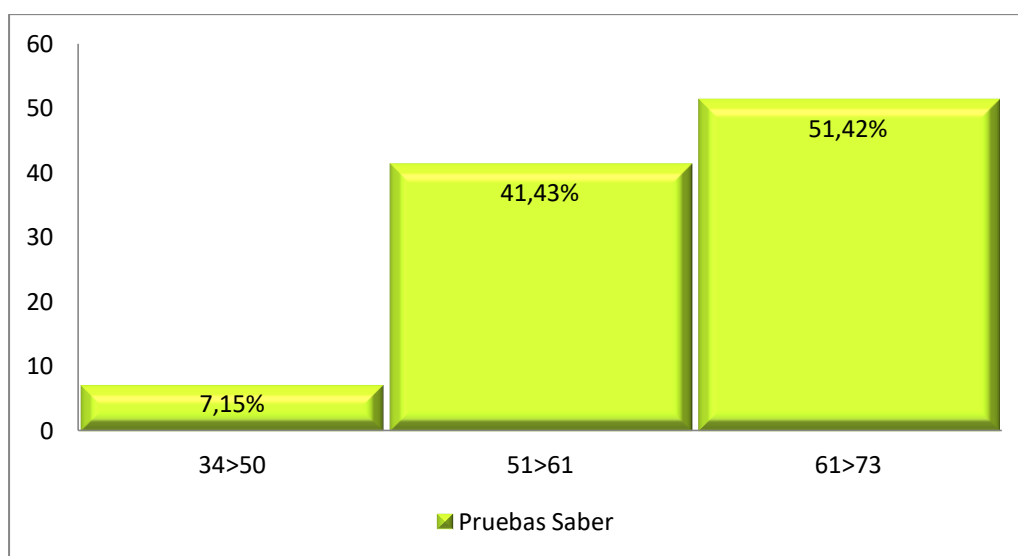


Figura 10. La figura presenta los intervalos de promedios de los resultados obtenidos por las estudiantes periodo académico-2016 en el área de Ciencias Naturales de las Pruebas Saber 11. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

El ICFES a través de las Pruebas Saber 11° pretende que los estudiantes presenten los siguientes niveles de desempeño en el área de Ciencias Naturales:

- Establecer relaciones de causa-efecto usando información no suministrada.
- Interpretar gráficas, tablas y modelos para hacer predicciones.
- Establecer relaciones entre conceptos, leyes y teorías científicas con diseños experimentales y sus resultados.
- Relaciona variables para explicar algunos fenómenos naturales.

- Diferenciar entre evidencias y conclusiones.
- Plantear hipótesis basadas en evidencias.

La media Nacional establecida en las Pruebas Saber 11° en el área de Ciencias Naturales, considerando los anteriores niveles de desempeño, fue de 52,6 para el año 2016, las estudiantes de la institución que presentaron las Pruebas obtuvieron un porcentaje de 51,42% en promedios entre 61>73, seguidas por un grupo de estudiantes que representan el 41,43% en promedios entre 51>61 y con un porcentaje inferior de 7,15% estudiantes con promedios debajo de la Media Nacional en 34>50.

Tabla 16

Medidas de relación

	Estilo de aprendizaje utilizado por el estudiante	Estrategia de aprendizaje utilizado por el estudiante	Desempeño en Ciencias Naturales	Resultados Prueba Saber 11
N	70	70	70	70
Media			4,12	60,99
Mediana			4,1	62
Moda	1	1	3,9	66

Nota. En la tabla se presentan las medidas de relación de las variables. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

En la tabla 16, de medidas de relación para las variables, independientes (Estilos de Aprendizaje), variables Dependientes (Estrategias de Aprendizajes y Desempeño Académico en el área de Ciencias Naturales) se observa que N= 70, la moda de estilos de aprendizaje es 1, lo que significa que predominó el estilo Activo de las dos polaridades de Felder (2005) en 22 estudiantes en los datos obtenidos de la muestra.

La moda en la variable Dependiente, estrategias de aprendizaje, es 1, lo que representa la estrategia de adquisición en 40 estudiantes de la muestra; en cuanto al desempeño académico la media es de 4,12, que representa en la escala cuantitativa y cualitativa de la institución el

desempeño alto, la mediana de la muestra es 4,1 siendo este el valor que ocupa el lugar central de los datos; y la moda de 3,9 en 14 estudiantes, indica el valor con mayor frecuencia.

Las Pruebas Saber 11° tiene una media de 60,99, que simboliza un promedio mayor al establecido por el ICFES (2016), la mediana de la muestra es 62 siendo este el valor que ocupa el lugar central de los datos; y la moda de 66 en 7 estudiantes, indica el valor con mayor frecuencia.

Tabla 17

Coefficiente de correlación

Valores		Descripción
0,96	1,0	Perfecta
0,85	0,95	Fuerte
0,70	0,84	Significativa
0,50	0,69	Moderada
0,20	0,49	Débil
0,10	0,19	Muy débil
0,09	0,0	Nula

Nota. En la tabla se presentan los coeficientes de correlación, cuando el valor es cercano a 0 indica que hay poca correlación, pero cuando es cercano a 1 indica alta correlación. T. Fonseca y L. Salcedo, (2017).

Tabla 18

Correlación entre las variables.

		Estilos de Aprendizaje	Estrategias de Aprendizaje	Desempeño académico en Ciencias Naturales	Resultados Pruebas Saber
Estilos de Aprendizaje	Correlación de PEARSON	1	0,077	,268*	0,171
	Sig. (bilateral)		.528	.025	.158
	N	70	70	70	70
Estrategias de Aprendizaje	Correlación de PEARSON		1	,239*	0,136
	Sig. (bilateral)			0,047	0,262
	N		70	70	70
Desempeño académico en Ciencias Naturales.	Correlación de PEARSON			1	,722**
	Sig. (bilateral)				.000
	N			70	70
Resultados Pruebas Saber	Correlación de PEARSON				1
	Sig. (bilateral)				
	N				70

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

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Nota. Correlación de las variables. Facilitado por el Software: SPSS IBM T. Fonseca y L. Salcedo, (2017)

En la tabla 18 de correlación de las variables, se puede observar que N=70, no se perdió ningún dato. Los valores de 1, se presenta porque la variable con ella misma no tiene relación. Todas las correlaciones obtenidas tienen posición lineal positiva, la correlación es un número en valor absoluto entre 0 y 1.

Se observa que no existe una correlación entre estilos y estrategias de aprendizaje, porque el valor ($p=0,077$ y $\text{sig.}=0,528$); siendo este mayor a 0,01; quiere decir que los estilos son propios y las estrategias son adquiridas.

Entre Estilos de aprendizaje y desempeño académico en el área de Ciencia Naturales existe correlación; sin embargo, esta es débil, con valor ($p=0,268$ y $sig.=0,025$). Ver tabla 18. Se encontró que 15 estudiantes son de Estilo Activo, siendo este uno de los más frecuentes de la muestra. Seguido del Estilo Visual con 14 estudiantes en desempeño alto y 2 estudiantes con desempeño superior; estos resultados difieren de los encontrados por Cabrales, Oliveros y Mejía (2014) en cuanto a la relación del rendimiento académico superior en estudiantes con estilos reflexivo, intuitivo, verbal y global. Los resultados del presente estudio confirman la relación entre estas dos variables.

A través del coeficiente de correlación de Pearson se encontró relación débil entre estrategias de aprendizaje y desempeño académico en el área de Ciencias Naturales por presentar valores ($p=0.239$ y $sig. 0.047$).

Se detectó que no hay correlación entre Estilos de aprendizaje con Pruebas Saber 11° ($p=0.171$ y $sig. = ,158$).

También, se puede apreciar que Estrategia de aprendizaje con Pruebas Saber 11° no tiene correlación estadística significativa, obteniendo valores ($p=0,136$ y $sig.=0.262$).

A través del coeficiente de correlación de Pearson, se encontró la existencia de una correlación significativa entre desempeño académico en Ciencias Naturales y Pruebas Saber 11° ($p=,722$ y $sig = ,000$).

La variable desempeño académico presenta un comportamiento directamente proporcional con las variables restantes, es decir, que al mejorar el desempeño en el área se fortalecen los estilos de aprendizaje y los resultados de las pruebas externas e internas.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados de la presente investigación, en función de determinar la relación significativa entre los estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizajes y el desempeño académico en el área de Ciencias Naturales de las estudiantes de 11°, en la ciudad de Barranquilla, Atlántico, Colombia; periodo académico 2016, se infieren las siguientes conclusiones:

Con relación a la identificación de los estilos de aprendizaje según el instrumento de Felder abreviado (2004), las estudiantes de 11°-2016 de la institución, que presentaron las pruebas Saber 11° en el componente de Ciencias Naturales, tienen preferencia por un estilo Activo y Visual, lo que respalda las actividades realizadas por la institución a través de la propuesta del modelo pedagógico crítico investigativo, que se relaciona con las características del estilo Activo y Visual referenciado por Felder y Silverman (1988).

En los resultados de la aplicación del inventario de estilos de aprendizaje, se encontraron un total de seis Estilos, referenciados por Felder (2004), de las cuatro dimensiones, las estudiantes no presentan los estilos Global y Reflexivo de las polaridades (Activo/ Reflexivo) y (Secuencial/ Global).

Teniendo en cuenta los resultados y análisis de las estrategias de aprendizaje del test de ACRA abreviado de Román y Gallego (2004), aplicado a las estudiantes de 11°-2016, las más empleadas son: de Adquisición y Recuperación; entre las de menor utilización por parte de las estudiantes las de codificación y apoyo; en efecto, las estudiantes buscan el reconocimiento de la información, es decir, hacerla propia para una mayor comprensión y explicación, lo que explica el uso de Adquisición y Recuperación como estrategias de aprendizaje; sin embargo, no

organizan la información mediante las estrategias de codificación y no han consolidado estrategias de apoyo para fortalecer las que tienen presentes.

En cuanto a la existencia de relación de los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje, no hay correlación significativa entre estas variables, al igual que los resultados del estudio de Bertel y Martínez (2013) donde no se evidenció una correlación; infiriéndose que los estilos son innatos a cada ser y que las estudiantes utilizan las estrategias más conocidas u acordes a su proceso de aprendizaje.

Las variables mencionadas no tienen relación significativa con los resultados en la prueba Saber 11° en el componente de Ciencias Naturales, lo que coloca en evidencia que han sido diseñadas para ser respondidas sin tener en cuenta preferencias de estilos y estrategias de aprendizaje; no obstante, las competencias requeridas por el ICFES en la prueba guardan relación con los Estilos Activo y Visual y las estrategias de Adquisición y Recuperación.

Conforme a los resultados no existe correlación de la Prueba Saber 11° en Ciencias Naturales con las variables de Estilo y Estrategias de Aprendizaje, lo que evidencia una aproximación y ajuste a los requerimientos de las estudiantes del grupo de 11°-2016.

Las edades y el género de las estudiantes no fueron objeto del presente estudio; sin embargo, se tuvieron en cuenta para dar respuestas a algunos resultados obtenidos de los instrumentos de Felder y ACRA; en cuanto al género femenino, en investigaciones sobre Estilos de Aprendizajes se coincide con los resultados del estilo Activo para el presente estudio.

La variable de Desempeño académico presentó una correlación positiva y guarda relación con la variable independiente (Estilos de Aprendizaje), dependientes (Estrategias de Aprendizaje) y variable interviniente de Prueba Saber 11°, se puede deducir que la variable Desempeño académico al fortalecerse beneficia los estilos de cada persona y el uso de las

estrategias de aprendizaje más acordes con el ritmo de cada estudiante para la adquisición de los conocimientos.

Con todo lo anterior, es necesario que los docentes conozcan las teorías de los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje que poseen sus estudiantes, porque los individuos pueden aprender cualquier cosa, siempre y cuando se les presente la información en los términos, modalidades y organización en que resulte más accesible, cognitiva y afectiva, con el fin de continuar y alcanzar desempeños Superiores en todas las áreas impartidas en la institución sujeto de estudio.

Saldaña (2010), señala que “En el proceso enseñanza-aprendizaje es primordial que el docente conozca los estilos de aprendizaje que poseen sus alumnos. Cada estudiante aprende de diferente manera, al detectarlo se logrará crear ambientes de aprendizaje con estrategias didácticas que le permitan ir construyendo su aprendizaje y que propicien el aprender a aprender: A mayor emoción en el aprendizaje mayor producción.”(p.1)

Recomendaciones

El presente estudio presenta aportes sobre cómo adquieren el conocimiento las estudiantes, por lo tanto, se recomienda que las directivas, los docentes y las estudiantes conozcan los estilos de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje utilizadas en el salón de clases, en función de generar nuevas experiencias de aprendizajes y nuevas estrategias metodológicas; lo anterior, acorde a la realidad de cada sujeto o grupo.

Teniendo en cuenta los hallazgos de la presente investigación de estilos y estrategias de aprendizaje y su relación con el desempeño académico en el área de ciencias naturales se plantean las siguientes recomendaciones:

- Se hace necesario realizar una identificación de los estilos y estrategias de aprendizaje de las estudiantes de los grados 10° y 11° (media superior), a través de instrumentos debidamente validados. Estos resultados obtenidos apoyaran en el fortalecimiento y toma de conciencia de las estudiantes sobre su propio aprendizaje preparándolas para afrontar con eficiencia y eficacia los cambios y propuestas presentados en los sistemas educativos.
- El modelo de los estilos de aprendizaje de Felder y Silverman y sus dimensiones, han sido considerados importantes a través de esta última década; viéndose reflejado su utilización en cientos de trabajos de diferentes niveles (básico, medio y universitario – Ver estado del arte); por lo tanto, se recomienda el uso del inventario, para conocer los estilos de aprendizaje de su preferencia.
- Se sugiere una reestructuración más dinámica de la plataforma digital como apoyo al área de Ciencia Naturales de la institución, que esté más acorde a los estilos y a las estrategias de aprendizaje de las estudiantes y generar en ellas motivación y un aprendizaje más significativo. Considerando tanto la diversidad, como la variación de las actividades.

- Incluir en las actividades de las áreas diversas salidas y trabajos de campo, dinámicas, debates, experimentación dentro y fuera de los laboratorios y proyectos viables para la comunidad educativa.
- Continuar fortaleciendo los proyectos y actividades en pro de las comunidades.
- Los docentes deben ajustar las evaluaciones en su praxis pedagógica y estar alineadas con los estilos y las estrategias de aprendizaje de sus estudiantes, considerando sus intereses y de esta manera fortalecer el desempeño académico en cada área.
- Fortalecer los procesos de indagación en el área de Ciencias Naturales con el fin de lograr aumentar el porcentaje de estudiantes con estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje equilibrados.
- Formalizar en la Institución una transversalidad de las competencias y habilidades de las diferentes áreas, conglomeradas de acuerdo a las asignaturas en las que se trabajan competencias similares, a través de puntos en común del conocimiento, evitando, que cada asignatura se trabaje de manera aislada sino como un todo, logrando un aprendizaje integrado y significativo y una mejor calidad educativa.
- Se recomienda realizar una investigación de los instrumentos de Estilos y Estrategias de Aprendizaje, con el fin de realizar ajustes considerando las tendencias de los millennials y centennials.
- Se recomienda realizar una investigación aplicada a los docentes de la institución para conocer sus estilos de aprendizaje y estrategias de aprendizaje.
- Elaborar guías y pautas de orientación sobre el manejo de los Estilos de aprendizaje.
- Capacitar a los docentes en el diseño del material de enseñanza y apoyo apropiado teniendo en cuenta los estilos y estrategias de aprendizaje de sus estudiantes.

- Se sugiere una nueva investigación con el fin de conocer los estilos y procesos de enseñanza aprendizaje de los docentes de la institución

Referencias

- Aguilera P., E. & Ortiz T., E. (2010) “La caracterización de perfiles de estilos de aprendizaje en la educación superior, una visión integradora”. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 5, 5, abril de 2010. Cuba. Recuperado de página web http://www.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_5/articulos/lsr_5_articulo_2.pdf
- Albo, G. N. (2012). ACRA: escalas de estrategias de aprendizaje de los estudiantes del curso de producción animal I. In *IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias Agropecuarias*.
- Alonso, C. (1992). Estilos de aprendizaje: análisis y diagnóstico en estudiantes universitarios. *Madrid: Editorial Universidad Complutense*, 2, 361-372.
- Alonso, D.M. y Gallego, D.J (2004). *Los estilos de aprendizaje una propuesta pedagógica*. I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje, UNED
- Alonso, L. (1994). Sujeto y discurso: el lugar de la entrevista abierta en las prácticas de la sociología cualitativa. *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en Ciencias Sociales. Madrid: Síntesis*, 225-420.
- Aragón, M. (2016). Correlación inherente de los estilos del aprendizaje y las estrategias de enseñanza-aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*.
- Atkinson, R. C. y R. M. Shiffrin. 1968. Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes. In Spence, K. W. y Spence, J. T. *The psychology of learning and motivation* (2): 89-195. New York: Academic Press.

- Bahamón, M. J., Vianchá, M. A., Alarcón, L. y Bohórquez, C. (2013). Estilos y estrategias de aprendizaje relacionadas con el logro académico en estudiantes universitarios. *Pensamiento Psicológico*, 11(1), 115-129.
- Barca, A., Peralbo, M., Porto, M., Santorum R., y Castro, V. (2013). Estrategias de aprendizaje, autoconcepto y rendimiento académico en la adolescencia.
- Bayona Montaña, L. A., & Campo Torregrosa, Y. (2014). Estrategias de aprendizaje en relación con el rendimiento académico en estudiantes de enfermería. *Ánfora*, 21(36).
- Beltrán, J. (1993). Procesos. Estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Síntesis.
- Beltrán, J., García-Alcañiz, E., Moraleda, M., Calleja, F. y Santiuste, V. (1987). Psicología de la Educación. Madrid: Eudema
- Bertel, P., y Martínez, J. (2013). PREFERENCIA DE ESTILOS Y USO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE SUCRE. *Revisalud Unisucre*, 1(1).
- Cabrales, M., Oliveros, M. y Mejía, A. (2014). Estilos de aprendizaje en estudiantes de inglés y su rendimiento académico. *Itinerario Educativo*, 28(63), 155-177.
- Cazau, P. (2004). Estilos de aprendizaje: Generalidades. *Consultado el*, 11(11), 2005.
- Cid, F. M., Bahamondes, V. V. (2013). Estilos de aprendizaje de Kolb de estudiantes de educación física de la UMCE y UISEK de Chile. *Journal of Learning Styles*, 6(11).
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.), *Desarrollo psicológico y educación*, 2, 157-186.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 5

- Cornejo, C. O., San Martín, N. L. (2013). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de pedagogía de educación general básica (primaria) de una universidad pública de Chile. *Journal of Learning Styles*, 6(11).
- Craig, F. y Tulving, E. (1981). Profundidad de procesamiento y retención de palabras en la memoria episódica. *Estudios de Psicología* 2: 110-146.
- Dansereau, D. F. (1985). Learning strategy research. *Thinking and learning skills*, 1, 209-239.
- De la Fuente Arias, J., & Justicia Justicia, F. (2003). Escalas de estrategias de aprendizaje ACRA-Abreviada para alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psocopedagógica*, 2(1).
- Dewey, J. (1895). *Plan of organization of the university primary school*.
- Domínguez, H., Gutiérrez, J., Llontop, M., Villalobos, D., & Delva, J. (2015). Estilos de aprendizaje: un estudio diagnóstico en el centro universitario deficiencias económico-administrativas de la Universidad de Guadalajara. *Revista de la Educación Superior [revista en internet]*, 44(175), 121-140.
- Felder, R. & Henriquez, E.: «Learning and teaching styles in foreign and second language education». Recuperado de página web <http://www.ncsu.edu/felder-public/Papers/FLAnnals.pdf>. 1995.
- Felder, R. & Silverman, L. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- Felder, R. M. (1993). Reaching the Second Tier--Learning and Teaching Styles in College Science Education. *Journal of college science teaching*, 22(5), 286-90.
- Felder, R. M. (1993). Reaching the Second Tier--Learning and Teaching Styles in College Science Education. *Journal of college science teaching*, 22(5), 286-90.

- Felder, R., & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability, and validity of the Index of Learning Styles. *International Journal of Engineering Education*, pp.103-112.
- Feng, Y. y Iriarte, I. (2013). ESTILOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDA LENGUA DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE DE BARRANQUILLA. *Journal of Learning Styles*, 6(12).
- Flavell, J. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. En F.E. Weinert y R.H. Kluwe (Eds.). *Metacognition, motivation and understanding*, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- FLOREZ, R. (1994). *Hacia una pedagogía del conocimiento McGraw–Hill Interamericana*. SA, Santafé de Bogotá.
- Freiberg, A y Fernández, M. Estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios ingresantes y avanzados de Buenos Aires. *liber.*, Lima, 21, 1, 2015. Recuperado de página web http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272015000100007&lng=es&nrm=iso. Accedido en 14 enero 2017.
- Freiberg, A. y Fernández, M. (2013). Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje: Análisis de sus propiedades psicométricas en estudiantes universitarios. *Revista Summa Psicológica UST*, 10(1), 103-117.
- García Campo, F., & Puello Marrugo, P. D. (2014). *Componente adaptativo para equilibrar estilos de aprendizaje visual verbal, utilizando estrategias de aprendizaje en la plataforma moodle* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Gargallo, B., Suárez, J. y Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Relieve* 15 (2): 1-37.

Garizábalo, C. M. D. (2012). Estilos de aprendizaje en estudiantes de enfermería y su relación con el desempeño en las pruebas saber PRO. *Journal of Learning Styles*, 5(9).

Genovard, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje desde la perspectiva de la Psicología de la Instrucción. En C. Monereo (Comp.). Enseñar a aprender ya pensar en la escuela. Ponencias de las Jornadas de estudio sobre estrategias de aprendizaje. Madrid: Infancia y Aprendizaje.

Genovard, C., y Gotzens, C. (1990). Psicología de la instrucción. Madrid: Santillana.

Gómez, K. y Maza, A. (2016) *Estilos y estrategias de enseñanza aprendizaje de docentes, y su relación con la evaluación del rendimiento académico de los estudiantes de 9º del colegio americano de barranquilla*. Universidad de la Costa. CUC

González, A. (2003). Los paradigmas de investigación en las ciencias sociales. *Islas*, 45(138),.

González, J. (2007). Derecho a la educación y ciudadanía democrática. *Ibañez*. Pag. 13

Recuperado de página web

https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/35604816/Derecho_a_la_educacion_y_cumplimiento_de_tratados_de_derechos_humanos_.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1503973848&Signature=KIf0CglXj%2Fw03XN5DGdMYNtEi0s%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDerecho_a_la_Educacion_y_Ciudadania_Democrática.pdf

González, M. y Tourón, J. (1992). *Autoconcepto y rendimiento escolar: sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. Eunsa.

- Gravinni, M., Cabrera, E., Ávila V. y Vargas I (2014). Estrategias de enseñanza en docentes y estilos de aprendizaje en estudiantes del programa de psicología de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. *Journal of Learning Styles*, 2(3).
- Henz H. PEDAGOGIA · RELACION ALUMNO-DOCENTE · FILOSOFIA DE LA EDUCACION · FINALIDADES DE LA EDUCACION · ESTIMULOS. [Online].; 1972 [cited 2014 octubre 31. Available from:
- Hernández, P. y García, L. (1991). Psicología y enseñanza del estudio. Teorías y técnicas para potenciar las habilidades intelectuales. Madrid: Pirámide.
- Hernández, R., Fernández C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta Edición. Editorial Mc Graw Hill. México. 2014• Hernández, R. Metodología de la Investigación. 6a Edición, Mc Graw Hill, México.
- Herrmann, S. L. M. (1989) the creative brain. Búfalo: Brain book
- Honey, P. y Mumford, A. (1986) Using our learning styles. Berkshire, U.K.: Peter Honey.
- ICFES (2007). Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales. p, 34.
- Isaza, L. (2014). Estilos de Aprendizaje: una apuesta por el desempeño académico de los estudiantes en la Educación Superior/Styles of Learning: a bet for the academic performance of the students in the higher education. *Encuentros*, 12(2), 25.
- Isaza, L. y Henao, G. (2012). Actitudes-estilo de enseñanza su relación con el rendimiento académico. *International Journal of Psychological Research*, 5 (1) 133-141
- Jácome, S. (2013). Artículo Científico-Los estilos de aprendizaje y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas del área de contabilidad de la carrera de ingeniería comercial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo período marzo-agosto 2012.

- Juarez, C., Rodriguez, G., Escoto, M. y Luna, E. (2016). Relación de los estilos y estrategias de aprendizaje con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Journal of Learning Styles*, 9(17).
- Jung, C. (1921). Translation by H. Godwyn Baynes (1923). *Psychological Types*. Recuperado en página web <http://www.cultkitsch.org/ciencia/psicologia/Carl%20G%20Jung%20%20Psychological%20Types.pdf>.
- Keefe, J. (1979). Learning style: An overview. *Student learning styles: Diagnosing and prescribing programs*, 1, 1-17.
- Keefe, J. (1988). Aprendiendo perfiles de aprendizaje. España: Asociación Nacional de Escuelas Secundarias.
- Kirby, J. (1984). *Cognitive strategies and educational performance*. New York: Academic Press.
- Kolb, D. (1984) *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Lederman, N. G, Lederman, J.S., & Antink, A. (2013) Nature of science and scientific inquiry as contexts an the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics. Science and Technology*, 1(3), 138 – 147.
- Ley De Educación. (1994). Ley 115 de 1994. *Constitución Política de Colombia*.
- Ley general de educación 115 de abril 7 de 1994 Art. 23
- Livesey, S. (2002): “The Discourse of the Middle Ground”, *Management Communications Quarterly*

López, J. y Velásquez, F (2015). Estudio de la autopercepción y los estilos de aprendizaje como factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista de Educación a Distancia*, (44).

Lozano, A. (2001). Estilos de aprendizaje y enseñanza: Un panorama de la estilística educativa. México: ITESM.

Mainar, R. (2000). *Efectos jurídicos de las nuevas técnicas de reproducción humana*. Universidad Católica Andrés.

MEN 2006. Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional (2009). Ley 1324 “por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del Estado y se transforma el ICFES”.

Ministerio de Educación Nacional. Al tablero. Recuperado.

Monereo, C. (1994). *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje: formación del profesorado y aplicación en la escuela*, 2.

Monereo, C., y Clariana, M. (1993). Profesores y alumnos estratégicos: cuando aprender es consecuencia de pensar. Madrid: Pascal.

Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1987). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid. Santillana.

Ocampo, F., Guzmán, A., Camarena, P. y Luna, R. (2014). Identificación de estilos de aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Revista mexicana de investigación educativa*, 19(61), 401-429.

- Ossa, C., y Lagos, N. (2013). Estilos de Aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Pedagogía de Educación General Básica (Primaria) de una universidad pública en Chile, *Revista Estilos de aprendizaje*, 6
- Pervin, L. A. (1995). *Psicología de la personalidad*.
- Plan Decenal de Educación Colombia 2006–2016: Un “pacto social” que se resiste a la equidad de género ya la diversidad sexual. *Bogotá: Universidad Nacional de Colombia*.
- Pozo, J. I. (1990). Estrategias de aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A Marchesi (Comp.). *Desarrollo psicológico y educación, II. Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza.
- Pozo, J. I., Y Postigo, Y. (1993). Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo. En C. Monereo (Comp.), *Las estrategias de aprendizaje: procesos, contenidos e interacción*. Barcelona: Edicions Domenech.
- Pozo, J.I. (1989). Adquisición de estrategias de aprendizaje. *Cuadernos de Pedagogía*, 175,8-11.
- Proyecto Educativo Institucional PEI Colegio de María Auxiliadora 2016
- Puello, P. y Fernández, D. (2012). Sistema para la detección de estilos de aprendizaje. *I+ D REVISTA DE INVESTIGACIONES*, 2(2).
- Quintero, M. y Orozco, G. (2013). El desempeño académico: una opción para la cualificación de las instituciones educativas. *Plumilla Educativa*, (12), 93-115.
- Recuperado de página web <http://www.mauxibarranquilla.edu.co/index.php/nuestro-colegio/horizonte-institucional/resena-historica>
- Recuperado de página web <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-241792.html>
- Revilla, D. (1998). Estilos de aprendizaje. *Temas de Educación*, Segundo Seminario Virtual.
- Riding, R. y Rayner, S. (1998). *Cognitive Styles and Learning Strategies*. London: Fulton.

- Rocha, D. y Baez, J. (2011). LOS ESTILOS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA DE UNA UNIVERSIDAD PRIVADA. *MÓDULO ARQUITECTURA CUC*, 10(1), 187-203.
- Rodríguez, M. y García, E. (2005). Las estrategias de aprendizaje y sus particularidades en lenguas extranjeras. *Revista Iberoamericana de Educación*, 36(4), 8.
- Rodríguez-C, R. (2016). Aprendizaje de conceptos químicos: una visión desde los trabajos prácticos y los estilos de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 7(1), 63-76.
- Román, J. y Gallego, S 1997. ACRA: Escalas de Estrategias de Aprendizaje. Ed. TEA. Madrid.
- Román, J. y Gallego, S. (1994). ACRA: Escalas de estrategias de aprendizaje. *Madrid: TEA ediciones*.
- Román, J. y Gallego, S. 1991. Escala de Estrategias de Procesamiento de Información. Universidad de Barcelona. III Congreso de Evaluación Psicológica.
- Rusque, M. (2003). Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos. *Documento en Línea recuperado de <http://www.eumed.net/libros/2008b/402/Validez%20y%20confiabilidad%20de%20los%20Instrumentos%20de%20Recoleccion%20de%20Datos.htm>*.
- Saldaña, G. (2010). Revista Estilos de Aprendizaje. Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico en Alumnos que Cursaron Genética Clínica en el Periodo de Primavera 2009 en la Facultad de Medicina de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. n°5, 1-11.
- Sánchez, L., y Andrade, R. (2014). Inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje.

Schmeck, R. (1983). Learning styles of college students. *Individual differences in cognition*, 1, 233-279.

Schmeck, R. (1988a). An introduction to strategies and styles of learning. En R. R. Schmeck (Ed.). *Learning strategies and learning styles*. New York: Academic Press.

Schmeck, R. (1988b). Individual differences and learning strategies, En C.E. Weinstein, E. T. Goetz y P. A. Alexander (Eds.). *Learning and study strategies: Issues in assessment, instruction and evaluation*. New York: Academic Press.

Schunk, D. H. (1991). *Learning theories. An educational perspective*. New York: McMillan.

Tacca, D. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica.

UNESCO (2016) Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Disponible en la página WEB: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002447/244733s.pdf>

Valle, A., Barca, A., González, R. y Núñez, J. (1999). Las estrategias de aprendizaje. Revisión teórica y conceptual. *Revista Latinoamericana de psicología*, 31(3), 425-461.

Valle, A., Barca, A., González, R., & Núñez, J. (1995). Las estrategias de aprendizaje: una aproximación teórica y conceptual. *Revista Gallega de Psicopedagogía*, 12(8), 31-58.

Velásquez, A. (2013). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de grado 9o de básica secundaria.

Ventura, A., Moscoloni, N. y Gagliardi, R. 2012. Estudio comparativo sobre los estilos de aprendizaje de estudiantes universitarios argentinos de diferentes disciplinas. recuperado en página web: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21324851003>> ISSN 0123-417X

Weinstein, C. E., y Mayer, R. E. (1986). The teaching of learning strategies. En M. C. Wittrock (Ed.). *Handbook of research on teaching*, New York: McMillan.

- Witkin, H. (1972). The role of cognitive style in academic performance and teacherstudent relation. Educational Testing Service. Recuperado de página web http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/38/4a/ec.pdf
- Zywno, M. “A Contribution to Validation of Score Meaning for Felder-Soloman’s Index of Learning Styles,” (2003).

Bibliografía

Alberto, M. B. C., & Jorge, F. H. (2015). Mejoramiento en la interpretación de los datos experimentales en los laboratorios de Física A, utilizando aprendizaje cooperativo y la técnica de la V Gowin. *Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol, 9(2)*, 2403-1.

Alonso, C. M., Gallego, D. J., & Honey, P. (1995). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnósticos y mejora*. Mensajero.

American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la APA*. Editorial El Manual Moderno.

Barrera, F., Maldonado, D., & Rodríguez, C. (2012). *Calidad de la educación básica y media en Colombia: Diagnóstico y propuestas* (No. 010078). Serie de documentos de trabajo 126.

Bernad Mainar, J. A. 2000. Modelo cognitivo de evaluación educativa: escala de estrategias de aprendizaje contextualizado. 2º Ed. © Ed. NARCEA S.A. Ed. Federico Rubio. Madrid. España.

Caicedo, M. M. A., Puentes, J. R. M., Campos, C. H., Camacho, M. C. P., & Bravo, G. J. (2007) V. INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR-ICFES.

CARRETERO, Mario. Constructivismo y educación, México: Progreso, 1999.

Cuevas, R., Feliciano, A., Miranda, A., & Catalán, A. (2015). Corrientes teóricas sobre aprendizaje combinado en la educación. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 2(1), 2334-2501.

DÍAZ-BARRIGA, Frida et all. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, México: McGraw-Hill, 2005.

En Ciencias, E. B. D. C. (2004). Sociales y Ciencias Naturales. *Formar en ciencias, el desafío*.

Esquivel Ferriño, P. C., González González, M. D. R., & Aguirre Flores, D. (2013). Estilos de aprendizaje: la importancia de reconocerlos en el aula. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (10).

Figuroa, N., Cataldi, Z., Méndez, P., Rendon Zander, J., Costa, G., Salgueiro, F. A., & Lage, F. J. (2005). Los estilos de aprendizaje y el desgranamiento universitario en carreras de informática. In *I Jornadas de Educación en Informática y TICs en Argentina*.

Gallego, L., Román, M. J., & Jorge, V. (2003). Efectos de la terlipressina en el 809 shock séptico refractario. *Med Intensiva*, 2(387), 810.

García, E. S. (2012). Guía para elaborar citas y referencias en formato APA.

Gargallo B. Garfella P. y Pérez C. (2006). Enfoques de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. Universidad de Valencia, España.

Gravini, D. M. (2014). Estrategias de enseñanza en docentes y estilos de aprendizaje en estudiantes del programa de psicología de la Universidad Simón Bolívar, Barranquilla. *Journal of Learning Styles*, 2(3).

Hanushek, E. A., Woessman, L. (2009a). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. NBER working paper 14633.

Jiménez, L., García, A. J., López-Cepero, J., & Saavedra, F. J. (2017). Evaluación de estrategias de aprendizaje mediante la escala ACRA abreviada para estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*.

Kolb, D. (1985) LSI (Learning Style Inventory): User's guide. Boston: McBer & Company

Lara Vásquez, M. C., Ferrigno Zambrano, M. A., Rodríguez Carreño, A. M., & Carballo Herrera, A. T. (2017). *Estrategias lúdicas pedagógicas para estimular y fortalecer el*

aprendizaje en niños y niñas del grado jardín del Instituto Bolívar de Cartagena (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).

Lineamientos generales para la presentación del examen de estado saber 11 2015

López, J. O. (2004). *Constitución política de Colombia*. Plaza y Janes Editores Colombia s.a., Vol. 15, n° 3, pp. 313-349.

Martín; M.(2004). Software de autor y estilos de aprendizaje. *Revista Didáctica (lengua y literatura)*.16. 105-116 p.108. Recuperado de página web.

<http://www.ucm.es/BUCM/revistas/edu/11300531/articulos/DIDA0404110105A.PDF>

Müller, H. J., & Rabbitt, P. M. (1989). Reflexive and voluntary orienting of visual attention: time course of activation and resistance to interruption. *Journal of Experimental psychology: Human perception and performance*, 15(2), 315.

Núñez, C. M. A., & Salvatierra, W. V. (2014). ESTILOS DE APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES QUE INICIAN LA UNIVERSIDAD. *In Crescendo Ciencias de la salud*, 1(1).

Olga Moreno de Gama (2017) rieoei.org/opinion35htm

Ospina, M. A. P., Salazar, L. I. D., & Meneses, J. S. C. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de educación*, (64), 79-105.

Pantoja, Duque & Correa, (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de educación*, (64), 79-105.

Pedraza-Daza, F., Bernal-Velásquez, R., & Mora-Monje, A. (2014). Sistema nacional de evaluación estandarizada de la educación. *Alineación del examen Saber*, 11, 2014-2.

Pervin, A., Gallo, C., Jandik, K. A., Han, X. J., & Linhardt, R. J. (1995). Preparation and structural characterization of large heparin-derived oligosaccharides. *Glycobiology*, 5(1), 83-95.

- Piaget, J., & Vigotsky, L. (2008). Teorías del aprendizaje. *El niño: Desarrollo y Proceso de*.
- R.M. Felder and JE Spurlín, “Applications, Reliability, and Validity of the Index of Learning Styles,” *Int. J. Engr. Education* (2005).
- Ramírez Toledo, A. (2007). El constructivismo pedagógico. *Paedagogium-Revista en Línea*.
- Sánchez, H., & Alonso, F. (2012). Normas APA sexta edición. *Revista Internacional de Psicoperinatología*, 1(1)
- Santibañez y Sabando (2016). ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE PRIMER SEMESTRE, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO. *REVISTA AXIOMA*, (15), 86-95.
- Silva, F. R. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos. Recuperado de página web <https://www.slideshare.net/rosilfer/validez-confiabilidad>.
- T.A. Litzinger, S.H. Lee, J.C Wise, and R.M. Felder, “A Study of the reliability and Validity of the Felder – Soloman Index of Learning Styles,” (2005).
- Tamayo, S. P. (2013). Artículo Científico-Los estilos de aprendizaje y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes en las asignaturas del área de contabilidad de la carrera de ingeniería comercial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo período marzo-agosto 2012.
- Torres, E. O., Pupo, E. A., & del Villar, A. M. G. P. (2010). Los estilos de aprendizaje, la superdotación intelectual y el talento en estudiantes universitarios. *Journal of Learning Styles*, 3(5).p.87

Valle, A., González Cabanach, R., Cuevas González, L. M., & Fernández Suárez, A. P. (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de psicodidáctica*, (6).

Villar, F. (2003). El enfoque constructivista de Piaget. *Psicología Evolutiva y Psicología de la Educación. Capítulo, 5*.

Anexos

Anexo A. Operacionalización de estilos de aprendizaje

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de valoración
Estilos de aprendizaje	Activo Reflexivo	Entiendo mejor algo	1	Si lo práctico.
		Cuando estoy aprendiendo algo nuevo, me ayuda	5	Si pienso en ello. Hablar de ello. Pensar en ello.
		En un grupo de estudio que trabaja con un material difícil, es más probable que	9	a. Participe y contribuya con ideas. b. No participe y sólo escuche.
		En las clases a las que he asistido	13	a. He llegado a saber cómo son muchos de los estudiantes. b. Raramente he llegado a saber cómo son muchos estudiantes.
		Cuando comienzo a resolver un problema de tarea, es más probable que	17	a. Comience a trabajar en su solución inmediatamente. b. Primero trate de entender completamente el problema.
		Prefiero estudiar.	21	a. En un grupo de estudio. b. Solo.
		Prefiero primero	25	a. Hacer algo y ver qué sucede. b. Pensar cómo voy a hacer algo.
		Recuerdo más fácilmente	29	a. Algo que he hecho. b. algo en lo que he pensado mucho.
Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero	33	a. Realizar una “tormenta de ideas” donde cada uno contribuye con ideas.		

			b. Realizar la “tormenta de ideas” en forma personal y luego juntarme con el grupo para comparar las ideas.
	Me considero	37	a. Abierto b. Reservado
	La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos	41	a. Me parece bien. b. No me parece bien.
Sensorial intuitivo	Me considero	2	Realista Innovador
	Si yo fuera profesor, yo preferiría dar un curso	6	Que trate sobre hechos y situaciones reales de la vida. Que trate con ideas y teorías
	Es más fácil para mí	10	a. Aprender hechos. b. Aprender conceptos.
	Cuando leo temas que no son de ficción, prefiero	14	a. Algo que me enseñe nuevos hechos o me diga cómo hacer algo. b. Algo que me de nuevas ideas en que pensar.
	Prefiero la idea de	18	a. Certeza. b. Teoría.
	Me considero	22	a. Cuidadosos en los detalles de mi trabajo. b. Creativo en la forma en la que hago mí trabajo.
	Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que	26	a. Dicen claramente lo que desean dar a entender. b. Dicen las cosas en forma creativa e interesante.
	Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero	30	a. Dominar una forma de hacerlo.

			b. Intentar nuevas formas de hacerlo.
	Considero que es mejor el llamar a alguien	34	a. Sensible b. Imaginativo
	Prefiero cursos que dan más importancia a	38	a. Material concreto (hechos, datos). b. Material abstracto (Conceptos, teorías)
	Cuando hago grandes cálculos	42	a. Tiendo a repetir todos mis pasos y revisar cuidadosamente mi trabajo. b. Me cansa hacer su revisión y tengo que esforzarme para hacerlo.
Visual verbal	Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, es más probable que lo haga sobre la base de	3	Una imagen Palabras
	Prefiero obtener información nueva de	7	a. Imágenes, diagramas, gráficas o mapas. b. instrucciones escritas o información verbal.
	En un libro con muchas imágenes y gráficas es más probable que	11	a. revise cuidadosamente las imágenes y las gráficas b. Me concentre en el texto escrito.
	Me gustan los maestros	15	a. Que utilizan muchos esquemas en el pizarrón b. Que toman mucho tiempo para explicar
	Recuerdo mejor	19	a. Lo que veo. b. Lo que oigo
	Cuando alguien me da direcciones de nuevos	23	a. Un mapa.

	lugares, prefiero		b. Instrucciones escritas
	Cuando veo un esquema o bosquejo en clase, es más probable que recuerde	27	a. La imagen b. Lo que el profesor dijo acerca de ella.
	Cuando alguien me enseña datos prefiero	31	a. Gráficas. B. Resúmenes con texto.
	Cuando conozco gente en una fiesta, es más probable que recuerde	35	a. Cómo es su apariencia b. Lo que dicen de sí mismos
	Para divertirme prefiero	39	a. Ver televisión. b. Leer un libro.
	Tiendo a recordar lugares en los que he estado	43	a. Fácilmente y con bastante exactitud. b. Con dificultad y sin mucho detalle.
Secuencial global			Entender los detalles de un tema, pero no ver claramente su estructura completa.
	Tengo tendencia a	4	Entender la estructura completa pero no ver claramente los detalles. a. Todas las partes
	Una vez que entiendo	8	b. el total de algo, entiendo como encajan sus partes
	Cuando resuelvo problemas de matemáticas	12	a. Generalmente trabajo sobre las soluciones con un paso a la vez.

			<p>b. Frecuentemente sé cuáles son las soluciones, pero luego tengo dificultad para imaginarme lo pasos para llegar a ellas.</p>
			<p>a. Pienso en los incidentes y trato de acomodarlos para configurar los temas.</p>
Cuando estoy analizando un cuento o una novela	16		<p>b. Me doy cuenta de cuáles son los temas cuando termino de leer y luego tengo que regresar y encontrar los incidentes que los demuestran.</p>
			<p>a. Exponga el material en pasos secuenciales.</p>
Es más importante para mí que un profesor	20		<p>b. Me dé un panorama general y relacione el material con otros temas.</p>
			<p>a. Aun paso constante. Si estudio con ahínco consigo lo que deseo.</p>
Aprendo	24		<p>b. En inicios y pausas. Me llevo a confundir y súbitamente lo entiendo.</p>
			<p>a. Me concentro en los detalles y pierdo de vista el total de la misma.</p>
Cuando me enfrento a un cuerpo de información	28		<p>b. Trato de entender el todo antes de ir a los detalles.</p>
			<p>a. Lo haga (piense o escriba) desde el principio y avance.</p>
Cuando escribo un trabajo, es más probable que	32		<p>b. Lo haga (piense o escriba) en diferentes partes y luego las ordene.</p>

Cuando estoy aprendiendo un tema, prefiero	36	<p>a. Mantenerme concentrado en ese tema, aprendiendo lo que más pueda de él.</p> <p>b. Hacer conexiones entre este tema y temas relacionados.</p>
Algunos profesores inician sus clases haciendo un bosquejo de lo que enseñarán. Esos bosquejos son	40	<p>a. Algo útiles para mí.</p> <p>b. Muy útiles para mí.</p>
Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo	44	<p>a. Piense en los pasos para la solución de los problemas.</p> <p>b. Piense en las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un amplio rango de campos.</p>

Nota. En la tabla se muestra la Operacionalización de la variable estilo de aprendizaje, Felder (2004) Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. Ospina, Salazar, & Meneses, (2013), Revista Colombiana (64), 79-105

Anexo B. Operacionalización de estrategias de aprendizaje

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de valoración
Estrategias de aprendizaje	Estrategias cognitivas y de control del aprendizaje	I(SF1) Selección y Organización	co32, co31, co30, co34, co42 y re4	1. Nunca 2. Algunas veces 3. Muchas veces 4. Siempre
		II (SF7) Sub rayado: ad5, ad8, ad7 y ad6.		
		III (SF2) Conciencia de la funcionalidad de las estrategias:	ap3, ap2, ap4, ap5 y ap7.	
		IV (SF3) Estrategias de elaboración:	re5, re6, re3.	
		V (SF5) Planificación y control de la respuesta en situación de evaluación:	rel7, rel6, rel8, rellyrelO.	
	Estrategias de Apoyo al aprendizaje	VI (SF9) Repetición y relectura:	ad11, ad12.	
		II (SF4) Motivación intrínseca:	ap31, ap30 yap21.	
		VIII (SF13) Control de la ansiedad:	ap18.	
		IX (SF11) Condiciones contra distractoras:	ap. 22, ap23.	
		X (SF8) Apoyo social:	ap25, ap27, co9, ap26, ap29.	
		XI (SF10) Horario y plan de trabajo:	ap. 10 y ap. 12	
Hábitos de Estudio	XI (SF6) Comprensión:	rel2, co25, ad15. /		
	XIII (SF12) Hábitos de estudio:	ad3 y ad20.		

Nota. En la tabla se presenta la Operacionalización de la variable estrategia de aprendizaje, Escalas de estrategias de aprendizaje ACRA-Abreviada para alumnos universitarios, De la Fuente, & Justicia, (2003) *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 2(1).

Anexo C. Operacionalización de Desempeño Académico.

Variable	Dimensión	Indicador	Ítems	Escala de Valoración
Rendimiento Académico		Dimensión Actitudinal: se refiere a los valores sentimientos, intereses, actitudes y perspectivas.	Dimensión Actitudinal: 10%	
	Escala Valorativa	Este aspecto incluye: participación, responsabilidad, revisión de cuadernos con fechas y apuntes al día, tareas, consultas, actitud en clase.		
	Desempeño Superior 4.8 a 5.0	Dimensión cognitiva: Se ocupa de la capacidad de procesar y de utilizar la información de una manera significativa: conocimiento, comprensión, pensamiento. Para la valoración de esta dimensión se tendrán en cuenta: Los quiz, evaluaciones orales, aplicación de procedimientos técnicos, evaluaciones escritas: semanales, semestrales y finales.	Dimensión cognitiva: 50%	Desempeño Superior
	Desempeño Alto 4.0 a 4.7	Habilidad: dominio psicomotor o expresivo implica habilidades manipulables, expresivas y destreza física. Este aspecto incluye: talleres personales y grupales, afiches, maquetas, manualidades, ensayo, dramas, plegables, folletos, dinámicas, concursos, competencia, mesa redonda, debates, exposición, etc.	Habilidad: 40%	Desempeño Alto
	Desempeño Básico 3.5 a 3.9			Desempeño Básico
	Desempeño Bajo 1.0 a 3.5			Desempeño Bajo

Nota. En la tabla se presenta la Operacionalización de la variable desempeño académico, reglamentación y

definición del sistema institucional de evaluación de las estudiantes en los niveles de preescolar de educación básica

media, (2015)

Anexo D. Inventario de estilos de aprendizaje de Felder (ILS)

El ILS de Felder y Silverman está diseñado a partir de cuatro escalas bipolares relacionadas con las preferencias para los estilos de aprendizaje, que en el ILS son Activo-Reflexivo, Sensorial-Intuitivo, Visual-Verbal y Secuencial-Global.

Con base en estas escalas, Felder ha descrito la relación de los estilos de aprendizaje con las preferencias de los estudiantes vinculando los elementos de motivación en el rendimiento escolar. El instrumento consta de 44 Ítems y ha sido utilizado, entre otros lugares, en la Universidad del Rosario - Facultad de Educación Continuada en Colombia, en los cursos de educación virtual a partir del año 2001 (1).

INSTRUCCIONES

- Encierre en un círculo la opción "a" o "b" para indicar su respuesta a cada pregunta. Por favor seleccione solamente una respuesta para cada pregunta. **CON RESALTADOR PUEDEN COLOCAR LA OPCIÓN Y ENVIARME. GRACIAS**
- Si tanto "a" y "b" parecen aplicarse a usted, seleccione aquella que se aplique más frecuentemente.

- | | |
|---|---|
| 1. Entiendo mejor algo | 4. Tengo tendencia a |
| a) si lo práctico. | a) entender los detalles de un tema, pero no ver claramente su estructura completa. |
| b) si pienso en ello. | b) entender la estructura completa pero no ver claramente los detalles. |
| 2. Me considero | 5. Cuando estoy aprendiendo algo nuevo, me ayuda |
| a) realista. | a) hablar de ello. |
| b) innovador. | b) pensar en ello. |
| 3. Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, es más probable que lo haga sobre la base de | |
| a) una imagen. | |
| b) palabras. | |

6. Si yo fuera profesor, yo preferiría dar un curso

- a) que trate sobre hechos y situaciones reales de la vida.
- b) que trate con ideas y teorías.

7. Prefiero obtener información nueva de

- a) imágenes, diagramas, gráficas o mapas.

- b) instrucciones escritas o información verbal.

8. Una vez que entiendo

- a) todas las partes, entiendo el total.
- b) el total de algo, entiendo como encajan sus partes.

9. En un grupo de estudio que trabaja con un material difícil, es más probable que

- a) participe y contribuya con ideas.
- b) no participe y solo escuche.

10. Es más fácil para mí

- a) aprender hechos.
- b) aprender conceptos.

11. En un libro con muchas imágenes y gráficas es más probable que

- a) revise cuidadosamente las imágenes y las gráficas.
- b) me concentre en el texto escrito.

12. Cuando resuelvo problemas de matemáticas

- a) generalmente trabajo sobre las soluciones con un paso a la vez.
- b) frecuentemente sé cuáles son las soluciones, pero luego tengo dificultad para imaginarme los pasos para llegar a ellas.

13. En las clases a las que he asistido

- a) he llegado a saber cómo son muchos de los estudiantes.
- b) raramente he llegado a saber cómo son muchos estudiantes.

14. Cuando leo temas que no son de ficción, prefiero

- a) algo que me enseñe nuevos hechos o me diga cómo hacer algo.
- b) algo que me de nuevas ideas en que pensar.

15. Me gustan los maestros

- a) que utilizan muchos esquemas en el pizarrón.
- b) que toman mucho tiempo para explicar.

16. Cuando estoy analizando un cuento o una novela

- a) pienso en los incidentes y trato de acomodarlos para configurar los temas.
- b) me doy cuenta de cuáles son los temas cuando termino de leer y luego tengo que regresar y encontrar los incidentes que los demuestran.

17. Cuando comienzo a resolver un problema de tarea, es más probable que

- a) comience a trabajar en su solución inmediatamente.
- b) primero trate de entender completamente el problema.

18. Prefiero la idea de

- a) certeza.
- b) teoría.

19. Recuerdo mejor

- a) lo que veo.
- b) lo que oigo.

20. Es más importante para mí que un profesor

- a) exponga el material en pasos secuenciales claros.
- b) me dé un panorama general y relacione el material con otros temas.

21. Prefiero estudiar
a) en un grupo de estudio.
b) solo.
22. Me considero
a) cuidadoso en los detalles de mi trabajo.
b) creativo en la forma en la que hago mi trabajo.
23. Cuando alguien me da direcciones de nuevos lugares, prefiero
a) un mapa.
b) instrucciones escritas.
24. Aprendo
a) a un paso constante. Si estudio con ahínco consigo lo que deseo.
b) en inicios y pausas. Me llevo a confundir y súbitamente lo entiendo.
25. Prefiero primero
a) hacer algo y ver qué sucede.
b) pensar cómo voy a hacer algo.
26. Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que
a) dicen claramente los que desean dar a entender.
b) dicen las cosas en forma creativa e interesante.
27. Cuando veo un esquema o bosquejo en clase, es más probable que recuerde
a) la imagen.
b) lo que el profesor dijo acerca de ella.
28. Cuando me enfrento a un cuerpo de información
a) me concentro en los detalles y pierdo de vista el total de la misma.
b) trato de entender el todo antes de ir a los detalles.
29. Recuerdo más fácilmente
a) algo que he hecho.
b) algo en lo que he pensado mucho.
30. Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero
a) dominar una forma de hacerlo.
b) intentar nuevas formas de hacerlo.
31. Cuando alguien me enseña datos, prefiero
a) gráficas.
b) resúmenes con texto.
32. Cuando escribo un trabajo, es más probable que
a) lo haga (piense o escriba) desde el principio y avance.
b) lo haga (piense o escriba) en diferentes partes y luego las ordene.
33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero
a) realizar una "tormenta de ideas" donde cada uno contribuye con ideas.
b) realizar la "tormenta de ideas" en forma personal y luego juntarme con el grupo para comparar las ideas.
34. Considero que es mejor elogio llamar a alguien
a) sensible.
b) imaginativo.
35. Cuando conozco gente en una fiesta, es más probable que recuerde
a) cómo es su apariencia.
b) lo que dicen de sí mismos.
36. Cuando estoy aprendiendo un tema, prefiero
a) mantenerme concentrado en ese tema, aprendiendo lo más que pueda de él.
b) hacer conexiones entre ese tema y temas relacionados.
37. Me considero
a) abierto.
b) reservado.

38. Prefiero cursos que dan más importancia a
 a) material concreto (hechos, datos).
 b) material abstracto (conceptos, teorías).

39. Para divertirme, prefiero
 a) ver televisión.
 b) leer un libro.

40. Algunos profesores inician sus clases haciendo un bosquejo de lo que enseñarán. Esos bosquejos son
 a) algo útiles para mí.
 b) muy útiles para mí.

41. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos
 a) me parece bien.
 b) no me parece bien.

42. Cuando hago grandes cálculos
 a) tiendo a repetir todos mis pasos y revisar cuidadosamente mi trabajo.
 b) me cansa hacer su revisión y tengo que esforzarme para hacerlo.

43. Tiendo a recordar lugares en los que he estado
 a) fácilmente y con bastante exactitud.
 b) con dificultad y sin mucho detalle.

44. Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo
 a) piense en los pasos para la solución de los problemas.
 b) piense en las posibles consecuencias o aplicaciones de la solución en un amplio rango de campos.

**INVENTARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DE FELDER (ILS)
 HOJA DE RESPUESTA**

NOMBRE: _____ LUGAR DE RESIDENCIA: _____ VIVE
 CON: _____ EDAD: _____
 FECHA: _____ GRADO: _____ CURSO: _____ PERIODO: _____ REINICIO DE AÑO:
 SI__ NO__ DIAGNOSTICO MEDICO: _____ EN CONDICIÓN DE DISCAPACIDAD: SI__ NO__
 CUAL? _____

Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B	Pregunta N°	A	B
1			2			3			4		
5			6			7			8		
9			10			11			12		
13			14			15			16		
17			18			19			20		
21			22			23			24		
25			26			27			28		
29			30			31			32		
33			34			35			36		
37			38			39			40		
41			42			43			44		

Anexo E. Escala de estrategias de aprendizaje – ACRA 2003 – abreviada para estudiantes

Jesús de la Fuente Arias/Universidad de Almería
Fernando Justicia/ Universidad de Granada

A continuación, encuentras una serie de afirmaciones que hacen referencia a tus costumbres y maneras de organizar y desarrollar tus actividades de estudio. Utiliza la siguiente escala para calificar cada una de ella de acuerdo con el grado en que reflejan tu manera de actuar.

1. Nunca
2. Algunas veces
3. Muchas veces
4. Siempre

Nº	AFIRMACIONES
1	Elaboro resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.
2	Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.
3	Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, lección o apuntes.
4	Construyo los esquemas ayudándome de las palabras y las frases subrayadas o de los resúmenes hechos.
5	Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, mapas conceptuales, diagramas cartesianos o en V, etc, es decir, lo esencial de cada tema o lección.
6	Antes de responder a un examen evoco aquellos agrupamientos de conceptos (resúmenes, esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices...) hechos a la hora de estudiar.
7	En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.
8	Empleo los subrayados para facilitar la memorización.
9	Hago uso de los bolígrafos o lápices de distintos colores para favorecer el aprendizaje.
10	Utilizo sinos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero especialmente importantes.
11	Soy consciente de la importancia que tienen las estrategias de elaboración, las cuales me exigen establecer distintos tipos de relaciones entre los contenidos del material de estudio (dibujos o gráficos, imágenes mentales, metáforas, autopreguntas, paráfrasis...).
12	He caído en la cuenta del papel que juegan las estrategias de aprendizaje que me ayudan a memorizar lo que me interesa, mediante repetición y nemotecnias.
13	He pensado sobre lo importante que es organizar la información haciendo esquemas, secuencias, diagramas, mapas conceptuales, matrices.
14	He caído en la cuenta que es beneficioso (cuando necesito recordar informaciones para un examen trabajo, etc.), buscar en mi memoria las nemotecnias, dibujos, mapas conceptuales, etc., que elaboré al estudiar.

15	Me he detenido a reflexionar sobre cómo preparo la información que voy a poner en un examen oral o escrito (asociación libre, ordenación en un guión, completar el guión, redacción, presentación...)
16	Para cuestiones importantes que es difícil recordar, busco datos secundarios, accidentales o del contexto con el fin de poder llegar a acordarme de lo importante.
17	Me ayuda a recordar lo aprendido el evocar sucesos, episodios o anécdotas (es decir “claves”), ocurridos durante la clase o en otros momentos del aprendizaje.
18	Cuando tengo que exponer algo, oralmente o por escrito, recuerdo dibujos, imágenes, metáforas... mediante las cuales elaboré la información durante el aprendizaje.
19	Frente a un problema o dificultad considero, en primer lugar, los datos que conozco antes de aventurarme a dar una solución intuitiva.
20	Antes de realizar un trabajo escrito confecciono un esquema, guión o programa de los puntos a tratar.
21	Cuando tengo que contestar a un tema del que no tengo datos, genero una respuesta “aproximada”, haciendo inferencias a partir del conocimiento que poseo o transfiriendo ideas relacionadas de otros temas.
22	Antes de empezar a hablar o a escribir, pienso y preparo mentalmente lo que voy a decir o escribir.
23	Para recordar una información primero la busco en mi memoria y después decido si se ajusta a lo que me han preguntado o quiero responder.
24	Durante el estudio escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.
25	Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.
26	Estudio para ampliar mis conocimientos, para saber más, para ser más experto.
27	Me esfuerzo en el estudio para sentirme orgulloso de mí mismo.
28	Me dirijo a mí mismo para estimularme y mantenerme en las tareas de estudio.
29	Me digo a mí mismo que puedo superar mi nivel de rendimiento actual (expectativas) en las distintas asignaturas.
30	Pongo en juego recursos personales para controlar mis estados de ansiedad cuando me impiden concentrarme en el estudio.
31	Procuro que en el lugar de estudio no haya nada que pueda distraerme, como personas, ruidos, desorden, falta de luz, ventilación etc.
32	Cuando tengo conflictos familiares procuro resolverlos antes, si puedo, para concentrarme mejor en el estudio.
33	En el trabajo, me estimula intercambiar opiniones con mis compañeros, amigos o familiares sobre los temas que estoy estudiando.
34	Evito o resuelvo, mediante el diálogo, los conflictos que surgen en la relación personal con mis compañeros, profesores o familiares.
35	Acudo a mis amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas o puntos oscuros en los temas de estudio o para intercambiar información.
36	Me satisface que mis compañeros, profesores y familiares valoren positivamente mi trabajo.
37	Animo y ayudo a mis compañeros para que obtengan el mayor éxito posible en las tareas escolares.

Anexo F. Test de estilos de aprendizaje diligenciado

<i>Pregunta N°</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Pregunta N°</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Pregunta N°</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>Pregunta N°</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
1		1	2		1	3	1		4		1
5	1		6		1	7	1		8	1	
9	1		10		1	11	1		12	1	
13	1		14		1	15		1	16	1	
17	1		18	1		19	1		20	1	
21		1	22	1		23		1	24	1	
25		1	26		1	27	1		28		1
29	1		30	1		31	1		32	1	
33		1	34		1	35	1		36	1	
37	1		38	1		39		1	40	1	
41	1		42		1	43		1	44	1	

Anexo G. Test de estrategias de aprendizaje diligenciado

RESPUESTAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
1.	X																	X						
2.			X	X					X	X		X		X					X					
3.		X			X			X			X		X			X				X				
4.						X	X								X		X				X	X	X	

RESPUESTAS	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
1.			X				X					X							X			
2.	X																					
3.				X				X		X							X			X		
4.		X			X	X			X		X		X	X	X	X		X				X

Anexo H. Resultado inventario estilos de aprendizaje

ID	Polaridades				Estilo preferido
	Act. - Ref.	Sen. - Int.	Vis. - Ver.	Sec. - Glo.	
1	3A	5A	7A	9A	Secuencial
2	1A	7A	1A	1A	Sensorial
3	3A	3B	3A	7A	Secuencial
4	5A	1B	1B	3B	Activo
5	1A	5A	1 ^a	3B	Sensorial
6	1A	1A	9 ^a	1A	Visual
7	7A	3A	3 ^a	3B	Activo
8	1B	7A	5 ^a	1B	Sensorial
9	5A	1B	1B	1A	Activo
10	1B	1B	3B	1A	Verbal
11	5A	3A	7B	3B	Verbal
12	7A	1A	5B	3A	Activo
13	1B	5A	1B	1B	Intuitivo
14	1B	1A	9A	3B	Visual
15	1B	1B	3A	1A	Visual
16	7A	5A	1B	3A	Activo
17	7A	5A	5B	1B	Activo
18	3A	5B	7A	5B	Visual
19	9A	7A	3A	1B	Activo
20	5A	7A	1B	3A	Sensorial
21	3A	7B	5B	3B	Intuitivo
22	1A	3A	3B	9A	Secuencial
23	7A	3A	1B	1A	Activo
24	3A	5A	9A	3A	Visual
25	1B	5B	3A	3B	Intuitivo
26	5A	1A	3A	3B	Activo
27	3A	1B	1A	1A	Activo
28	3A	7B	5A	5A	Intuitivo
29	3A	3A	5A	1B	Visual
30	3A	3A	7A	1B	Visual
31	5A	1B	3A	1B	Activo
32	7A	1B	9A	3A	Visual
33	5A	1A	5B	7A	Secuencial

34	5A	3A	1A	7A	Secuencial
35	3A	1A	7A	5A	Visual
36	5A	3B	9B	3A	Verbal
37	5B	3A	1B	7A	Secuencial
38	3A	1A	5A	3B	Visual
39	5A	3A	3A	3A	Activo
40	7A	1B	9A	3A	Visual
41	5A	1B	1A	3B	Activo
42	5A	5A	9A	3A	Verbal
43	5A	1A	5B	7A	Secuencial
44	5A	3A	7A	1A	Visual
45	5A	3A	1A	1B	Activo
46	1A	3B	5A	3A	Visual
47	1B	5B	3A	3B	Intuitivo
48	3B	5A	7A	3A	Visual
49	3A	3A	3A	5A	Secuencial
50	5A	3A	3B	1A	Activo
51	7A	5A	5A	1A	Activo
52	9A	1B	1A	1B	Activo
53	3A	3B	9A	7B	Visual
54	1A	5A	7A	1B	Visual
55	3A	3A	5B	1B	Verbal
56	3B	1B	1A	5A	Secuencial
57	1A	1B	5A	3B	Visual
58	1A	5A	3A	3B	Sensorial
59	5A	3A	1B	3B	Activo
60	9A	7A	3A	1B	Activo
61	5A	1B	1B	1A	Activo
62	3A	1A	1B	5A	Secuencial
63	3A	5A	7A	9A	Secuencial
64	7A	3A	1B	1A	Activo
65	1B	1A	5A	3B	Visual
66	5A	3A	7B	3B	Verbal
67	5A	1B	1B	1A	Activo
68	5A	7B	3A	1A	Intuitivo
69	3A	3A	5A	1B	Visual
70	3A	3A	7A	1B	Visual

Conversiones: Act.: Activo. Ref.: Reflexivo. Sen.: Sensitivo. Int.: Intuitivo.

Vis.: Visual.

Ver.: Verbal.

Sec.: Secuencial. Glo.: Global.

Nota. T. Fonseca y L. Salcedo (2017)

Anexo I. Resultados de las estrategias de aprendizaje

Sujeto	Adquisición (9 Items)									Total	Codificación (7 Items)							Total	Recuperación (10 Items)										Total	Apoyo (18 Items)																		Total				
	7	8	9	10	24	25	42	43	44		Nº	%	1	2	3	4	5		35	41	Nº	%	6	16	17	18	19	20		21	22	23	40	Nº	%	11	12	13	14	15	26	27	28	29	30	31	32		33	34	36	37
Niña 1	3	4	4	1	4	4	3	4	4	8	89	3	2	3	3	2	4	4	5	71	2	1	1	3	2	3	3	4	4	4	6	60	3	3	2	1	2	3	4	3	4	2	2	4	2	4	4	3	2	2	10	56
Niña 2	4	4	2	3	4	4	4	3	3	8	89	1	3	3	2	2	4	4	5	71	1	3	3	2	3	4	4	4	3	4	8	80	3	3	4	4	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	4	12	67
Niña 3	2	2	1	2	2	3	3	3	3	4	44	2	1	2	3	2	2	2	1	14	2	2	2	2	2	3	1	2	3	3	30	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	2	5	28			
Niña 4	2	3	4	4	3	4	3	3	4	8	89	4	2	3	4	3	4	4	6	86	3	2	3	4	3	1	3	4	3	8	80	3	4	4	3	2	4	4	4	4	3	1	4	4	4	2	3	15	83			
Niña 5	3	3	1	4	2	4	4	3	2	6	67	3	2	2	4	3	2	4	4	5	74	4	2	3	2	2	2	4	4	3	5	50	2	2	4	4	3	3	3	4	4	2	3	3	3	4	3	4	15	83		
Niña 6	4	4	4	3	3	4	3	3	3	9	100	1	2	2	2	2	2	0	0	3	3	4	3	2	2	1	2	2	3	5	50	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	4	3	1	1	2	2	3	4	10	56	
Niña 7	1	2	1	1	1	2	3	3	3	3	33	1	4	1	2	1	4	4	3	43	3	2	4	2	2	1	4	3	3	6	60	1	4	1	4	4	1	2	3	1	2	4	1	2	2	4	3	2	1	7	39	
Niña 8	2	2	1	1	2	4	4	3	3	4	44	2	1	2	3	1	3	4	3	43	2	3	4	3	3	4	4	3	3	4	9	90	4	4	3	3	1	3	4	4	4	3	2	2	4	3	4	3	3	4	15	83
Niña 9	4	1	2	3	3	3	4	3	7	78	4	3	4	3	3	3	7	100	1	1	3	4	3	3	3	4	4	4	8	80	4	2	1	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	1	3	14	78		
Niña 10	3	3	4	4	4	4	4	4	9	100	2	1	3	3	4	4	2	4	5	74	4	3	4	1	3	1	4	1	2	5	50	2	3	4	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	3	2	14	78		
Niña 11	3	3	3	3	2	4	3	2	7	78	4	4	4	4	4	4	7	100	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	9	90	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	16	89	
Niña 12	1	1	1	2	1	1	1	1	2	0	0	1	2	1	2	2	2	0	0	1	3	2	3	4	2	3	3	3	2	6	60	3	3	1	1	2	2	1	1	2	4	1	4	3	2	2	3	3	2	7	39	
Niña 13	4	3	3	3	4	4	3	3	9	100	4	2	2	4	2	4	3	43	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	9	90	3	3	2	4	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	3	2	3	15	83		
Niña 14	3	3	3	1	1	4	4	4	7	78	3	3	3	2	3	4	6	86	3	4	3	4	1	4	3	4	4	4	9	90	2	3	3	3	2	2	3	3	2	4	4	1	4	4	4	4	2	11	61			
Niña 15	4	4	2	3	4	4	4	3	8	89	1	3	3	2	2	4	4	5	71	1	3	3	2	3	4	4	4	3	8	80	3	3	4	4	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	4	12	67		
Niña 16	3	3	3	3	2	4	3	2	7	78	4	4	4	4	4	4	7	100	4	4	4	4	3	3	3	2	4	9	90	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	16	89		
Niña 17	2	3	4	4	3	4	3	3	4	8	89	4	2	3	4	3	4	6	86	3	2	3	4	3	1	3	4	3	8	80	3	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	1	4	4	4	2	3	15	83			
Niña 18	2	2	2	3	4	4	4	3	2	5	56	3	2	2	2	3	3	43	3	2	1	3	3	3	2	2	3	6	60	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	3	4	4	4	3	14	78			
Niña 19	1	1	3	1	4	1	2	4	3	4	44	1	1	2	1	2	3	3	2	29	1	2	3	3	2	2	2	3	4	40	1	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	2	14	78		
Niña 20	4	2	3	2	4	3	3	4	2	6	67	2	1	3	2	3	1	1	2	29	2	3	1	2	3	2	1	2	3	4	40	4	2	2	3	2	4	2	1	4	3	4	2	4	1	4	2	4	10	56		
Niña 21	4	4	4	4	3	4	4	3	4	9	100	4	2	4	4	3	4	6	86	4	4	3	2	3	2	3	3	8	80	4	4	2	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	17	94			
Niña 22	3	2	3	1	1	2	4	3	5	56	1	2	3	4	3	3	5	71	3	3	2	2	1	2	3	3	4	5	50	1	3	4	3	4	3	3	2	4	3	3	4	2	1	4	3	3	14	78				
Niña 23	3	3	2	1	4	4	3	3	7	78	3	2	2	4	2	3	4	5	72	2	2	3	1	3	2	4	1	4	5	50	2	2	1	2	1	1	2	4	4	4	1	2	3	4	3	3	2	8	44			
Niña 24	4	3	2	3	3	4	3	3	2	7	78	3	3	3	3	2	4	3	6	86	4	3	4	2	2	3	3	3	2	7	70	3	2	3	3	2	3	4	4	3	3	3	2	2	3	3	4	4	2	13	72	
Niña 25	4	3	1	2	4	4	3	3	2	6	67	3	2	3	3	2	4	5	74	4	3	4	2	1	2	3	4	3	6	60	3	2	3	3	4	3	4	4	4	3	3	2	2	3	3	4	4	2	14	78		
Niña 26	4	4	2	3	4	4	4	3	8	89	1	3	3	2	2	4	4	5	71	1	3	3	2	3	4	4	4	3	8	80	3	3	4	4	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	4	12	67		
Niña 27	3	3	3	3	2	4	3	2	7	78	4	4	4	4	4	4	7	100	4	4	4	4	3	3	3	2	4	9	90	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	16	89		
Niña 28	4	3	3	3	3	3	4	3	9	100	1	2	4	3	3	3	5	71	3	3	2	1	3	3	3	4	4	8	80	4	4	4	2	1	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	4	3	15	83				
Niña 29	4	4	2	3	4	4	4	3	8	89	1	3	3	2	2	4	4	5	71	1	3	3	2	3	4	4	4	3	8	80	3	3	4	4	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	4	12	67		
Niña 30	3	4	1	2	4	4	4	3	7	78	3	2	3	4	2	3	4	5	71	3	3	3	3	4	4	3	4	10	100	4	3	3	3	2	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	2	2	14	78		
Niña 31	2	3	4	4	3	4	3	3	4	8	89	4	2	3	4	2	4	5	71	3	2	3	4	3	1	3	4	3	8	80	3	4	4	3	2	4	4	4	4	3	1	4	4	4	4	2	3	15	83			
Niña 32	4	3	4	3	4	4	4	3	9	100	4	4	4	1	2	4	5	71	4	3	2	3	4	2	4	3	3	8	80	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	4	3	17	94				
Niña 33	2	4	1	3	4	4	4	3	7	78	4	2	2	4	1	3	4	5	72	2	4	4	2	4	4	2	4	7	70	3	3	4	4	1	1	4	2	3	3	4	1	3	4	4	2	1	11	61				
Niña 34	3	2	2	3	1	4	4	4	6	67	4	2	2	4	1	4	4	5	74	4	4	4	3	4	4	4	4	10	100	3	3	3	4	4	1	2	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	1	14	78			

Niña 35	3	2	4	4	4	4	3	3	8	89	2	1	3	2	3	4	4	4	57	4	2	4	4	1	3	4	3	4	8	80	3	4	2	3	3	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	2	11	61				
Niña 36	2	3	4	4	3	4	3	3	4	8	89	4	2	3	4	3	4	4	6	86	3	2	3	4	3	1	3	4	3	3	8	80	3	4	4	3	2	4	4	4	4	3	1	4	4	4	2	3	15	83		
Niña 37	4	4	2	3	4	4	4	3	3	8	89	1	3	3	2	2	4	4	4	57	1	3	3	2	3	4	4	4	3	4	8	80	3	3	4	4	2	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	4	12	67		
Niña 38	2	4	1	3	4	4	4	4	3	7	78	4	2	2	4	1	3	4	4	57	2	4	4	2	4	4	2	4	7	70	3	3	4	4	1	1	4	2	3	3	4	1	3	4	4	2	1	11	61			
Niña 39	3	3	3	3	3	4	4	3	2	8	89	4	4	4	4	3	4	4	7	100	4	4	4	2	1	3	3	3	4	8	80	3	3	4	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	16	89			
Niña 40	4	3	3	3	3	3	4	3	9	100	4	3	4	3	3	3	1	6	86	3	1	2	4	3	2	3	4	4	7	70	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	2	3	4	16	89			
Niña 41	3	3	2	4	3	2	4	4	3	7	78	4	4	4	3	3	3	7	100	3	2	4	4	3	3	4	4	3	9	90	4	3	3	2	3	4	2	3	3	4	1	2	4	3	3	2	3	13	72			
Niña 42	2	3	4	4	3	4	4	3	3	8	89	3	3	4	3	3	4	3	7	100	4	2	3	4	3	1	3	4	3	2	7	70	3	4	4	3	2	4	4	4	4	3	1	4	4	4	2	4	15	83		
Niña 43	4	4	4	2	2	4	2	4	4	6	67	3	2	3	4	2	3	2	4	57	2	2	2	2	4	4	3	2	3	5	50	2	3	3	3	4	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	10	56			
Niña 44	4	4	2	3	4	4	4	3	3	8	89	1	3	3	2	2	4	4	4	57	1	3	3	2	3	4	4	4	3	4	8	80	3	3	4	4	3	2	3	2	2	3	3	2	4	3	4	4	13	72		
Niña 45	4	4	4	3	3	4	3	3	3	9	100	1	2	2	2	2	2	0	0	3	3	4	3	2	2	1	2	2	3	5	50	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	4	3	1	1	2	2	3	4	10	56	
Niña 46	1	3	1	1	1	2	3	3	3	4	44	1	4	1	2	1	4	4	3	43	3	2	4	2	2	1	4	3	3	4	6	60	1	4	1	4	1	2	3	1	2	4	1	2	2	4	3	2	1	7	39	
Niña 47	3	4	4	3	1	4	4	4	4	8	89	4	2	2	4	1	4	4	4	57	4	4	4	3	4	4	4	4	4	10	100	3	3	3	4	4	1	2	3	4	3	3	2	4	4	4	4	1	14	78		
Niña 48	3	2	4	4	4	4	4	3	3	8	89	2	1	3	2	3	4	4	4	57	4	2	4	4	1	3	4	3	4	8	80	3	4	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	4	3	3	2	11	61		
Niña 49	3	4	4	3	4	4	4	4	3	9	100	4	4	2	2	3	4	4	5	71	3	2	3	4	3	3	3	4	4	9	90	3	3	4	3	3	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	2	16	89		
Niña 50	4	4	4	4	4	4	4	4	4	9	100	3	2	2	4	4	4	4	5	71	4	3	4	3	4	4	4	3	2	2	8	80	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	15	83	
Niña 51	4	4	2	4	4	4	4	4	2	7	78	2	1	3	4	3	3	5	71	4	2	3	2	2	4	2	4	2	5	50	4	4	4	4	2	2	3	3	3	2	2	3	2	4	4	4	3	13	72			
Niña 52	4	4	4	3	3	4	3	3	3	9	100	1	2	2	2	2	2	0	0	3	3	4	3	2	2	1	2	2	3	5	50	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	4	3	1	1	2	2	3	4	10	56	
Niña 53	4	3	3	3	3	3	3	4	3	9	100	2	3	2	3	3	3	5	71	1	3	2	4	3	3	3	4	4	8	80	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	4	3	17	94			
Niña 54	3	3	3	3	4	4	4	3	2	8	89	3	2	2	2	3	4	4	57	4	4	4	3	3	3	2	4	9	90	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	18	100				
Niña 55	1	3	1	1	1	2	3	3	3	4	44	1	4	1	2	1	4	4	3	43	3	2	4	2	2	1	4	3	3	4	6	60	1	4	1	4	1	2	3	1	2	4	1	2	2	4	3	2	1	7	39	
Niña 56	2	1	4	4	2	1	1	1	4	3	33	1	2	1	1	4	2	2	1	14	4	1	1	4	4	1	2	2	2	4	40	1	1	2	1	1	1	4	2	3	2	1	4	1	1	3	2	4	4	6	33	
Niña 57	1	3	1	1	1	2	3	3	3	4	44	1	4	1	2	1	4	4	3	43	3	2	4	2	2	1	4	3	3	4	6	60	1	4	1	4	1	2	3	1	2	4	1	2	2	4	3	2	1	7	39	
Niña 58	2	2	3	3	4	4	4	4	4	7	78	2	2	2	3	3	2	4	3	43	4	4	2	4	3	2	4	7	70	2	2	2	4	3	3	4	4	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	11	61			
Niña 59	3	3	3	3	2	3	4	3	4	8	89	3	3	2	4	4	4	3	6	86	3	4	2	2	2	2	4	4	2	5	50	2	2	2	4	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	10	56		
Niña 60	3	4	4	3	4	4	4	3	4	9	100	4	4	2	2	3	4	4	5	71	3	2	3	4	3	3	3	4	4	9	90	3	3	4	3	3	2	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	16	89	
Niña 61	4	4	4	3	3	4	3	3	3	9	100	1	2	2	2	2	3	1	14	3	3	4	3	2	2	1	2	2	3	5	50	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	4	3	1	1	2	2	3	4	10	56	
Niña 62	4	4	4	4	4	4	4	4	4	9	100	2	3	4	4	4	4	6	86	4	3	4	3	4	2	3	2	4	8	80	4	4	4	4	2	1	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	16	89		
Niña 63	4	4	2	4	4	4	4	4	2	7	78	2	1	3	4	3	3	5	71	4	2	3	2	2	4	2	4	2	5	50	4	4	4	2	2	2	3	3	3	4	2	3	2	4	4	4	3	13	72			
Niña 64	3	3	3	1	1	1	2	3	3	5	56	2	1	1	3	3	3	1	3	43	2	4	3	2	3	2	3	3	6	60	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	2	3	1	7	39				
Niña 65	1	2	3	3	3	3	3	4	3	7	78	4	3	4	3	3	4	7	100	1	3	3	4	3	3	3	2	4	8	80	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	2	3	4	3	17	94			
Niña 66	3	3	3	3	2	3	4	3	4	8	89	3	3	2	4	4	4	3	6	86	3	4	2	2	2	2	4	4	2	5	50	2	2	2	4	4	4	3	3	3	2	2	3	2	3	3	2	10	56			
Niña 67	1	2	1	1	1	2	3	3	3	3	33	1	4	1	2	1	4	4	3	43	3	2	4	2	2	1	4	3	3	4	6	60	1	4	1	4	1	2	3	1	2	3	1	2	2	4	3	2	1	7	39	
Niña 68	4	4	4	3	3	4	3	3	3	9	100	1	3	3	3	3	2	2	4	57	3	3	4	3	2	2	1	2	2	3	5	50	2	3	2	3	2	1	4	3	3	3	4	3	1	1	2	2	3	4	10	56
Niña 69	1	2	1	1	1	2	3	3	3	3	33	1	4	1	2	1	4	4	3	43	3	2	4	2	2	1	4	3	3	4	6	60	1	4	1	4	1	2	3	1	2	4	1	2	2	4	3	2	1	7	39	
Niña 70	1	1	1	1	4	3	2	4	2	3	33	1	1	1	2	1	3	1	14	2	1	3	3	4	4	4	4	3	8	80	1	1	1	1	3	2	4	4	2	3	2	3	4	3	2	2	8	44				

Nota. T. Fonseca y L. Salcedo (2017)