

**Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el
Rendimiento Académico**

Oihane Calvo Ruiz

Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria

Universidad Pública de Navarra

Trabajo de Fin de Máster

Raquel Chocarro Eguaras

18 de junio de 2021

Resumen

Debido a que los estudiantes tienen un estilo de aprendizaje diferentes, es conveniente identificarlos para que el profesor pueda transmitir el contenido de una forma en la que todos ellos puedan entenderlo e interiorizarlo. El objetivo de esta investigación es analizar si hay una diferencia en el rendimiento académico dependiendo del estilo de aprendizaje en estudiantes de Navarra a través del modelo de Felder y Silverman. Para ello se utilizó el “Index of Learning Styles” de Felder y Soloman y se realizó un cuestionario a 94 estudiantes para analizar su estilo de aprendizaje con otras variables como el rendimiento académico y variables socioeconómicas. Los resultados demuestran que hay una relación con el rendimiento para los estilos Sensorial-Intuitivo. Además, también se encontró una relación para con el género, el nivel de estudio de los tutores de los estudiantes y la cantidad de libros y de coches que hay en la familia.

Palabras clave: estilo de aprendizaje, rendimiento académico, Felder, variables socioeconómicas.

Abstract

Because of students having different learning styles, it is convenient to identify them; so, the teacher can transmit content in a way all students can understand and internalize it. The objective of the following investigation is to analyze if there is a difference in the academic performance depending on the learning style on students of Navarra through the Felder-Silverman model. The Felder-Soloman’s Index of Learning Styles was used within a questionnaire that was done to 94 students so the learning style could be analyzed with other variables as the academic performance or socioeconomic variables. The results show that there is a relationship between the Sensitive-Intuitive learning style and the academic performance. Furthermore, a relationship was also found with the gender, the level of the student’s guardians and the quantity of books and cars there are in the family.

Key words: learning style, academic performance, Felder, socioeconomic variables.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Introducción	8
2.	Marco Teórico	10
2.1.	Estilos De Aprendizaje En General	10
2.1.1.	Modelo De Estilo De Aprendizaje de Felder y Silverman	15
2.1.2.	Estilo De Enseñanza De Felder-Silverman.....	18
2.1.3.	Índice De Estilos De Aprendizaje (ILS)	19
2.2.	Rendimiento Académico.....	20
2.3.	Estilos De Aprendizaje Y Rendimiento Académico.....	22
2.3.1.	Índice ILS Y Rendimiento Académico.....	23
3.	Cuestiones De Investigación: Objetivos.....	29
4.	Diseño Y Metodología Del Estudio.....	30
4.1.	Descripción Del “Index Of Learning Styles (ILS)”	30
4.2.	Características De La Muestra	31
4.3.	Recogida De Datos	31
5.	Resultados.....	34
5.1.	Caracterización de la muestra	34
5.2.	Resultados Sobre El Estilo De Aprendizaje.....	36
5.3.	Relación Entre El Estilo De Aprendizaje Y El Rendimiento Y Otras Variables	37
6.	Discusión E Implicaciones Pedagógicas	51

6.1. Características De Las Diferentes Etapas Del Sistema Educativo Español.....	51
6.2. Discusión De Los Resultados	52
7. Conclusiones, Limitaciones Y Futuras Líneas de Investigación	55
8. Bibliografía	56
9. Anexo.....	63
9.1. Anexo 1. Encuesta	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Instrumento de cada autor.....	14
Tabla 2.	Dimensiones de los Estilos de Enseñanza y Aprendizaje (Felder y Silverman, 1988)	16
Tabla 3.	Dimensiones del ILS de Felder-Silverman (Felder y Spurlin, 2005).....	17
Tabla 4.	Relación estilos de aprendizaje y rendimiento en detalle.....	24
Tabla 5.	Numero de pregunta correspondiente a cada dimensión (Tee et al., 2015)	30
Tabla 6.	Descripción de la muestra.....	34
Tabla 7.	Descripción del nivel de estudios padre/madre/tutor/a y de la cantidad de libros de la muestra.....	35
Tabla 8.	Descripción del número de coches y ordenadores de la muestra	36
Tabla 9.	Rendimiento académico de los estudiantes	36
Tabla 10.	Distribución general de los estilos.....	36
Tabla 11.	Diferencias en las notas dependiendo de la preferencia de estilo.....	37
Tabla 12.	Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y el género	38
Tabla 13.	Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y el grupo de edad ..	39
Tabla 14.	Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los estudios cursados	40
Tabla 15.	Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y la modalidad de los estudios	42
Tabla 16.	Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los estudios de la madre/tutora	43
Tabla 17.	Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los estudios del padre/tutor	45

Tabla 18. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y la cantidad de libros en casa 46

Tabla 19. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y el municipio48

Tabla 20. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los coches y ordenadores que posee la familia del participante a través de ANOVA de un factor50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Categorización de las tipologías de aprendizaje de Kolb (McLeod, 24 de octubre de 2017)	11
Figura 2. Tipologías de estilo de aprendizaje de Kolb (2013)	12
Figura 3. Resultados ILS (Senjaya, Hales, Seva, Elliott, y Sutton, 2011)	31
Figura 4. Hoja de calificación (Orientación Andújar, 2015)	32
Figura 5. Hoja de perfil (Orientación Andújar, 2015)	32

1. Introducción

Hoy en día queda a la vista la diversidad y la gran cantidad de perfiles de alumnos que hay en las aulas de todas las etapas educativas (Felder, 1988; Alonso, Gallego, y Honey, 2007). Estas diferencias pueden manifestarse en diferentes aspectos, uno de ellos siendo el modo de estudiar o aprender que tiene cada alumno; es decir, el estilo de aprendizaje por el que tiene preferencia cada alumno. Como cada estudiante es diferente, también lo es la forma en la que adquiere los conocimientos ya sean en las horas en el aula o en las de fuera de ella.

No hay una definición de estilo de aprendizaje que sea común para todos los autores que han investigado este término. Por ello, se puede analizar lo que entienden los diferentes autores por partes: primero por estilo, luego por aprendizaje y más tarde por la combinación de los dos; con el fin de crear una definición del concepto desde distintos puntos de vista.

Alonso, Gallego y Honey (2007, p. 43) definen el concepto de estilo como “el lenguaje pedagógico que suele utilizarse para señalar una serie de distintos comportamientos reunidos bajo una sola etiqueta [...] son algo así como las conclusiones a las que llegamos acerca de la forma cómo actúan las personas”.

Al mismo tiempo, incluyen en su definición del concepto de aprendizaje lo siguiente (2007, p. 22): “Aprendizaje es el proceso de adquisición de una disposición, relativamente duradera, para cambiar la percepción o la conducta como resultado de una experiencia”. Kolb (1984, p. 38) en cambio, define el aprendizaje como “el proceso por el cual el conocimiento es creado a través de la transformación de la experiencia”.

Después de analizar las diferentes definiciones que dan diferentes autores sobre los estilos de aprendizaje, Alonso, Gallego y Honey (2007, p. 48) y Reid (1987, p. 87) se quedan con la definición que también realiza Keefe (1988) en lo referente a estilos de aprendizaje, y así lo citan: “son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje”.

Dunn y Dunn (1979, p. 275) por otra parte, lo definen como “la manera en la que al menos 18 elementos diferentes pertenecientes a los 4 estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener”.

Por consecuencia, es esencial saber de qué forma adquieren la información los alumnos para que la comunicación entre profesor y estudiante sea eficiente y eficaz. Para conseguirlo, es aconsejable identificar el estilo de aprendizaje de preferencia que tiene el alumno y hacerlo coincidir con el estilo de enseñanza del profesor.

Muchos son los expertos (Kolb, 1984; Reid, 1987; Felder y Silverman, 1988) que han estudiado este tema y también son muchos (Honey y Mumford, 1986a; Fleming y Mills, 1992; Felder y Soloman, 1997) los que han desarrollado diferentes modelos y cuestionarios sobre los estilos de aprendizaje con el fin de abarcar estas diferencias y poder identificarlas para diferentes propósitos. Uno de estos propósitos es saber si hay relación entre un estilo de aprendizaje específico y el rendimiento académico; es decir, si un estilo de aprendizaje tiene un rendimiento más alto o más bajo asociado él.

De modo que el objetivo de este trabajo es analizar si hay una diferencia en el rendimiento académico dependiendo del estilo de aprendizaje en alumnos de diferentes etapas educativas en Navarra. Es decir, encontrar si un cierto tipo de preferencia por un estilo de aprendizaje en concreto tiene como consecuencia un alto o bajo rendimiento académico. Para ello, se pasó un cuestionario a dichos alumnos que contenía el “Index of Learning Styles” de Felder-Soloman junto con distintas preguntas relacionadas con variables del rendimiento académico o socioeconómico.

El trabajo comienza con una contextualización de los estilos de aprendizaje, del modelo de estilos de aprendizaje de Felder-Silverman, del rendimiento académico y de una relación entre los dos conceptos. A continuación, se fija el objetivo de estudio junto con su diseño y metodología; en cuyo caso es un cuestionario que se compone del índice de Felder-Soloman junto con otras preguntas relacionadas con variables como el rendimiento académico. Luego se analizan los resultados obtenidos a través del cuestionario y la relación entre las diferentes variables. Por último, se procede a una discusión sobre dichos resultados junto con unas breves conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

2. Marco Teórico

2.1. Estilos De Aprendizaje En General

Debido a la gran extensión de autores que han investigado alrededor de los estilos de aprendizaje, se han seleccionado los que en un principio parecen los más relevantes. Por un lado, porque son los más citados en posteriores artículos. Y, por otro lado, debido a que son los modelos y cuestionarios en los que más artículos se han basado los autores para realizar sus investigaciones y posteriores conclusiones.

Una de las primeras investigaciones que relacionaron el estilo de aprendizaje y el estilo de instruir fue la de Dunn y Dunn (1974) donde pusieron en relación las características del estilo de aprendizaje del alumno y el programa instruccional educativo que requería diferentes habilidades, creando un inventario de estilos de aprendizaje. Encontraron las habilidades requeridas por parte de los estudiantes para programas instruccionales como una clase abierta, programas alternativos donde el alumno tiene la libertad y la opción de elegir su currículo, la clase tradicional y una clase individualizada. De este modo, los alumnos podrían encajar su perfil de aprendizaje con las características requeridas en cada programa, con el fin de elegir el que más se ajustaba a su estilo de aprendizaje.

Honey y Mumford (1986a) para desarrollar su teoría de estilos de aprendizaje y posterior cuestionario (Honey y Mumford, 1986b) tomaron como referencia el Inventario de Estilos de Kolb (Kolb Learning Style Inventory, KLSI) que está basado en la Teoría de Aprendizaje Experimental (Kolb, 1984) la cual está diseñada para ayudar a los estudiantes (o individuos) a saber cómo aprenden de la experiencia. Kolb desarrolla esta Teoría basándose en seis proposiciones (2013, p. 6) que son compartidas por grandes eruditos como Jean Piaget, Lev Vygotsky o Mary Parker Follett.

El KLSI que primero se publicó en 1971 fue creado para cumplir con dos propósitos:

1. Para servir como una herramienta educacional e incrementar el entendimiento de los individuos en su proceso de aprendizaje de la experiencia y su acercamiento individual al aprendizaje.
2. Para proveer una herramienta de estudio para investigar la Teoría de Aprendizaje Experimental y las características individuales de los estilos de aprendizaje.
(Kolb, 2013, p. 39)

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Originalmente, Kolb concreto 4 estilos de aprendizaje diferentes: complaciente, divergente, convergente y asimilado. Condicionadas por dos pares de variables (o por dos decisiones que se toman) como puede verse en la Figura 1: por cómo se acerca a una tarea (*Processing Continuum, Transforming Experience*) y por la respuesta emocional a ella o como se responde o se siente sobre ella (*Perception Continuum, Grasping Experience*). En posteriores revisiones (Kolb, 2013) concluye que se pueden ampliar a 9 las tipologías de estilo de aprendizaje: Iniciando, Experimentando, Imaginando, Reflexionando, Analizando, Pensando, Decidiendo, Actuando y Equilibrando. Estas tipologías que pueden observarse en la Figura 2, se refieren a las formas únicas en las que los individuos pasan por el ciclo de aprendizaje (experimentando, reflexionando, pensando y actuando) basados en su preferencia por cuatro diferentes modelos de aprendizaje (comprobación activa, experiencia concreta, hipótesis abstractas y observación reflexiva). Este modelo ha sido ampliamente usado como base para diversos modelos relacionados con los estilos de aprendizaje y modificado para adaptarse a diferentes contextos educativos.

Figura 1. Categorización de las tipologías de aprendizaje de Kolb (McLeod, 24 de octubre de 2017)

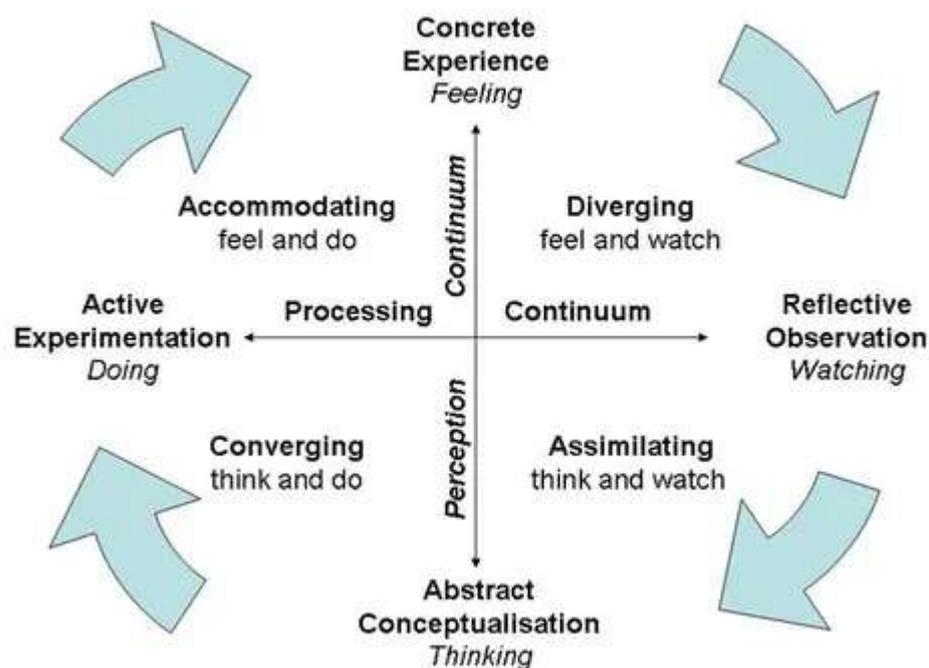
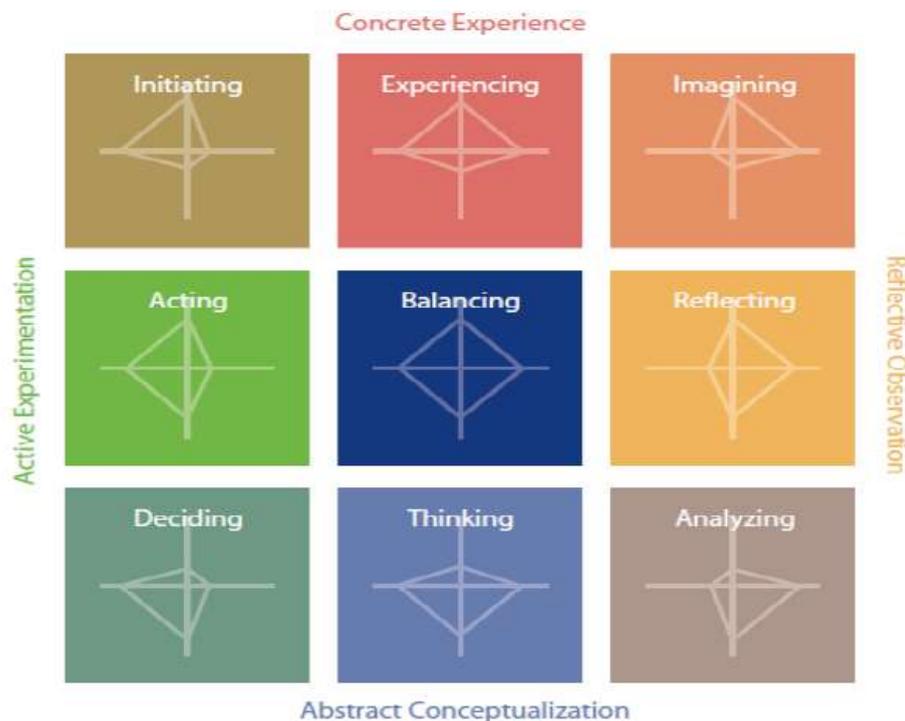


Figura 2. *Tipologías de estilo de aprendizaje de Kolb (2013)*



Cabe mencionar la versión en español de la teoría de los estilos de aprendizaje y del cuestionario de Honey y Mumford realizada por Alonso, Gallego, y Honey (2007), Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA), que es ampliamente usada en los artículos de habla hispana. En este caso, los estilos de aprendizaje que se concretan son el Activo, el Reflexivo, el Teórico y el Pragmático, a los que se les atribuyen diferentes características con el fin de identificarlos.

Entre los modelos desarrollados posteriormente al de Kolb (1984) por investigadores de diferentes ámbitos se encuentran los siguientes.

El modelo VARK (Fleming y Mills, 1992), en donde los autores desarrollaron un cuestionario a partir de la información que ellos habían observado en su entorno educativo y de la información que estudiantes habían compartido con ellos. Empezaron con las tres categorías (visual, aural y cinestésico) de Strirling (1987) pero se dieron cuenta que eran insuficientes para abarcar a todos los alumnos ya que notaron diferencias más detalladas entre las respuestas del cuestionario. Por ello, detallaron 4 dimensiones diferentes: visual (V) que tienen preferencia por vías gráficas a la hora de representar información; escrito/leído (R), preferencia por la información en forma de palabra; aural (A) preferencia por información “escuchada”; y cinestésica (K), a la preferencia del uso de la experiencia y la práctica.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

También se encuentra el test de personalidad “Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)” desarrollado por Myers, McCaulley, Quenk, y Hammer en 1998 el cual se puede usar para definir el estilo de aprendizaje a partir de la personalidad, basándose en 4 escalas dicotómicas (Myers, 1962): Extrovertido (E) – Introverso (I), Sensorial (S) – Intuitivo (I), Pensamiento (T) – Sentimiento (F) y Calificador (J) – Perceptivo (P).

El “Inventory of Learning Styles” de Vermunt (1994, 1995, 1998), es un instrumento de diagnóstico que mide cuatro dominios: estrategias del proceso cognitivo, estrategias de regulación metacognitiva, modelos mentales de aprendizaje y orientaciones de aprendizaje. En este caso, el inventario fue desarrollado para ganar una mayor claridad en como los estudiantes van en sus estudios y en como ellos perciben su propio aprendizaje, es por ello por lo que el cuestionario consiste en una lista de declaraciones sobre estudios, estrategias, motivos y actitudes.

De igual manera, se encuentra el cuestionario “Learning Channel Preference Checklist (LCPC)” (O’Brien, 1990), el cual nació de la inquietud de la autora por los estudios realizados en la última década en los que demostraba el valor de igualar el estilo de aprendizaje del alumnado con el estilo de enseñanza apropiado. Declarando que las escuelas tradicionalmente dirigían su enseñanza hacia las funciones de las que se encargaba el hemisferio izquierdo del cerebro, que es responsable del comportamiento verbal, el análisis y la lógica. Mientras que un gran número de alumnos aprendían con el hemisferio derecho del cerebro (independencia, creatividad e iniciativa). A través de este cuestionario los estudiantes pueden saber cuál es su estilo de aprendizaje (visual, auditivo o kinestésico) con el fin de que se beneficien de ello en el entorno académico en el que se encuentren.

El “Percentual Learning Styles Preference Questionnaire (PLSPQ)” de Reid (1984, 1998) fue diseñado para saber el estilo de aprendizaje individual preferente de estudiantes con inglés como segunda lengua a nivel universitario (Reid, 1987, 1990, 1995) entre los que se encuentran el visual, el táctil, el auditivo, el grupal, el cinestésico y el individual.

Por último, tenemos el modelo de estilos de aprendizaje desarrollado por Richard M. Felder y Linda K. Silverman en 1988 (Felder-Silverman Learning Style Model, FLSM) en el que se basan en la experiencia de él, como ingeniero y la de ella, en psicología educacional para desarrollar su modelo de estilos de enseñanza y aprendizaje. Este último modelo y su posterior cuestionario (Felder y Soloman, 1993) para evaluar las preferencias de estilos del

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

modelo será en el que se va a basar la siguiente investigación, debido a su amplia aplicación en diferentes estudios y por su adecuada longitud.

En general, la mayoría modelos coinciden en tomar como referencia los mismos autores (entre otros); es por ello por lo que muchas veces pueden coincidir las características y nombres de los estilos de los modelos. En la Tabla 1 se puede encontrar un resumen de las investigaciones de los autores previamente mencionadas.

Tabla 1. *Instrumento de cada autor*

AUTOR	INSTRUMENTO	ESTILOS
Dunn y Dunn (1974)	Learning Style Inventory	-
Kolb (1984) Kolb (2013)	Teoría de Aprendizaje Experimental Kolb Learning Style Inventory (KLSI)	- Iniciando, Experimentando, Imaginando, Reflexionando, Analizando, Pensando, Decidiendo, Actuando y Equilibrando
Alonso, Gallego, y Honey (2007)	Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA)	Activo, reflexivo, teórico y pragmático
Fleming y Mills (1992)	VAR K	Visual (V), escrito/leído (R), aural (A) y cinestésica (K).
Myers, McCaulley, Quenk, y Hammer (1998)	Myers-Briggs Type Indicator (MBTI)	Extrovertido (E) – Introvertido (I), Sensorial (S) – Intuitivo (I), Pensamiento (T) – Sentimiento (F) y Calificador (J) – Perceptivo (P).
Vermunt (1994, 1995, 1998)	Inventory of Learning Styles	Estrategias del proceso cognitivo, estrategias de regulación metacognitiva, modelos mentales de aprendizaje y orientaciones de aprendizaje.
O'Brien (1990)	Learning Channel Preference Checklist (LCPC)	Visual, auditivo y hepático
Reid (1984, 1998)	Percentual Learning Styles Preference Questionnaire (PLSPQ)	Visual, táctil, auditivo, grupal, cinestésico e individual.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Felder y Silverman (1988)	Felder-Silverman Learning Style Model (FSLSM)	Sensorial-Intuitivo, Visual-Auditivo, Inductivo-Deductivo, Activo-Reflexivo, Secuencial-Global.
Felder y Soloman (1993)	Index of Learning Styles (ILS)	Sensorial-Intuitivo, Visual-Verbal, Activo-Reflexivo, Secuencial-Global.

2.1.1. Modelo De Estilo De Aprendizaje de Felder y Silverman

El modelo de estilos de aprendizaje elegido para el desarrollo de este trabajo se ha basado en el modelo de Felder y Silverman, el FSLSM (1988) tal y como se ha mencionado anteriormente.

En 1988, ambos autores se encontraron que la forma en que aprendía cada alumno variaba, así como variaba la forma en que cada profesor impartía la clase. Por una parte, lo mucho o lo poco que un alumno aprendía en clase estaba condicionado por la habilidad y previa preparación del estudiante. Por otra parte, también estaba condicionado por la compatibilidad del estilo de aprendizaje del alumno y el estilo de enseñanza del instructor. Observaron que existía una discordancia entre el estilo común de aprendizaje de un grupo de alumnos en concreto y del estilo tradicional (clases magistrales) del profesor que enseñaba ingeniería. Esto tenía como consecuencia que los alumnos se aburrieran, no atendieran en clase y que sacaran notas bajas entre otras cosas. Debido a eso, el objetivo del artículo cuando se escribió fue el de ofrecer una visión sobre la enseñanza y el aprendizaje que fuera de ayuda para sus compañeros profesores de ingeniería. Basados en la experiencia de la Doctora Silverman como experto en psicología educacional, y el de Felder en educación en ingeniería.

Los autores definen el aprendizaje (en un entorno educativo) como un proceso de dos pasos que involucran la recepción y el procesamiento de la información. En el paso de la recepción, la información externa e interna está disponible para el alumno, quien selecciona la información que va a ser procesada e ignora la demás. Mientras que el paso de procesamiento puede involucrar una simple memorización o un razonamiento inductivo-deductivo, siendo el resultado de los dos pasos el material aprendido o el no aprendido.

En consecuencia, el modelo de estilos de aprendizaje clasifica las características de cada alumno en diferentes escalas dependiendo de cómo reciben y procesan la información. Así mismo, el modelo de estilos de enseñanza propuesto también clasifica

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

diferentes métodos instruccionales para dar respuesta a los estilos de aprendizaje de los alumnos.

La Tabla 2 clasifica las dimensiones de los dos modelos anteriormente mencionados tanto el de aprendizaje como el de enseñanza, teniendo cada dimensión dos estilos de preferencia por parte del alumno y del instructor:

Tabla 2. *Dimensiones de los Estilos de Enseñanza y Aprendizaje (Felder y Silverman, 1988)*

Dimensiones de los Estilos de Enseñanza y Aprendizaje			
<i>Estilos de aprendizaje de preferencia del alumno</i>		<i>Estilos de enseñanza que correspondería por parte del instructor</i>	
Sensorial Intuitivo	} Percepción	Concreto Abstracto	} Contenido
Visual Auditivo	} Entrada	Visual Verbal	} Presentación
Inductivo Deductivo	} Organización	Inductivo Deductivo	} Organización
Activo Reflexivo	} Procesamiento	Activo Pasivo	} Participación del estudiante
Secuencial Global	} Comprensión	Secuencial Global	} Perspectiva

Felder y Silverman basaron su modelo en la Teoría de Aprendizaje Experiencial de Kolb (1984), pero desde su publicación se han hecho varias modificaciones como eliminar la dimensión inductiva/deductiva y cambiar la categoría visual/auditiva por la visual/verbal. Al estar el índice (*Index of Learning Styles, ILS*) que posteriormente se mencionará basado en el modelo después de las modificaciones, solo se tendrá en cuenta el modelo después de dichas modificaciones para la posterior investigación.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Por ello, las dimensiones de estilos de aprendizaje de los alumnos serían las indicadas en la Tabla 3.

Tabla 3. Dimensiones del ILS de Felder-Silverman (Felder y Spurlin, 2005)

Dimensiones principales	Sub-dimensiones (Estilos)	
Para PROCESAR información	Activo	Reflexivo
Para PERCIBIR información	Sensorial	Intuitivo
Para RECIBIR información	Verbal	Visual
Para ENTENDER información	Secuencial	Global

A continuación, se detallan las características de cada una de las cuatro dimensiones de acuerdo con la caracterización que hacen Felder y Soloman (1993).

La primera dimensión se refiere a la preferencia del alumno para adquirir y procesar la información. Las personas con estilo Activo tienden a retener y entender la información mejor, cuando están haciendo algo activo (o práctico) con ella: discutiéndola o explicándosela a otras personas. El estilo Reflexivo, en cambio, tiene la característica de que primero se prefiere pensar sobre la información en silencio y después actuar. Los Activos prefieren trabajar en grupo mientras que los Reflexivos prefieren trabajar en solitario.

La segunda dimensión se refiere a la preferencia del tipo de información que quiere percibir el alumno. Los Sensoriales tienden a querer aprender a través de hechos siendo pacientes con los detalles. Además, son buenos memorizando hechos y haciendo trabajo con las manos (laboratorio). Mientras que los Intuitivos prefieren aprender sobre las posibilidades y las relaciones; son mejores comprendiendo conceptos que sean nuevos para ellos. Además, están más cómodos con conceptos abstractos y formulaciones matemáticas que los Sensoriales. De este modo, a los Sensoriales a menudo les gusta resolver problemas a través de pautas bien establecidas y no les gustan las complicaciones ni las sorpresas. No les agradan los temas que no tienen conexión con el mundo real por lo que son más prácticos y cuidadosos que los Intuitivos. A los Intuitivos por otra parte, les gusta innovar y evitan la repetición además de que tienden a trabajar más rápido. Las personas Sensoriales generalmente son más reacias que las Intuitivas a hacer exámenes sobre material que no ha sido explícitamente dado durante las clases.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

La tercera dimensión se refiere a la preferencia de vía sensorial para captar la información que tiene una persona. Las personas con estilo Visual recuerdan mejor la información a través de lo que ven: imágenes, gráficos, diagramas de flujo, líneas de tiempo, películas, demostraciones... Mientras que las personas con preferencia por el estilo Verbal recuerdan mejor la información presentada a través de palabras: explicaciones escritas y habladas.

Todo el mundo aprende mejor cuando la información esta presentada en los dos formatos: visual y verbal. Generalmente en las clases, muy poca información se presenta visualmente, los alumnos escuchan la clase o leen el material. Desafortunadamente, la mayoría de las personas son aprendices visuales, lo que significa que no reciben la información por la vía sensorial por la que tienen preferencia para aprender.

Por último, la cuarta dimensión se refiere a la preferencia que los alumnos tienen para entender la información. Los que tienen preferencia Secuencial tienden a adquirir conocimientos de un modo lineal, mientras que los que tienen preferencia Global suelen aprender dando saltos, absorbiendo conocimientos de una forma aleatoria, sin conexiones aparentes. Así como los Secuenciales siguen pasos lógicos para encontrar soluciones, los Globales pueden llegar a resolver un problema complejo de manera rápida o juntando información de una forma original, una vez que han comprendido la imagen global del problema; pero tiene dificultad explicando cómo han llegado a la solución.

La dimensión Activa-Reflexiva se asemeja a la dimensión con el mismo nombre del modelo de Kolb (1984), mientras que la dimensión Sensorial-Intuitiva está basada en la dimensión con el mismo nombre de MBTI. La dimensión Secuencial-Global por otra parte, está basada en el modelo de Pask de 1976 (Escanero-Marcén, Soria, y Guerra-Sánchez, 2018).

2.1.2. Estilo De Enseñanza De Felder-Silverman.

Respecto a los estilos de enseñanza que corresponden a cada preferencia de estilo de aprendizaje previamente mencionados, Felder y Silverman no pautan metodologías concretas a seguir en su investigación. Simplemente sugieren como debería transmitirse y presentarse la información para cada dimensión en concreto para el caso de los alumnos de ingeniería.

En la dimensión Sensorial-Intuitiva, los profesores deberían de dirigirse a los dos estilos, el material que presenten debería ser una mezcla entre información concreta (datos, hechos) y conceptos abstractos como principios, teorías o modelos matemáticos

Para la dimensión Visual-Verbal, los profesores de ingeniería no deberían modificar sus clases ya que generalmente la información verbal o escrita que presentan en clase viene acompañada de gráficos, diagramas o de demostraciones prácticas.

Para llegar a los alumnos tanto Intuitivos como Deductivos, el profesor debería seguir el método científico en clase: primero inducción y después deducción. Empezar presentando la clase con teoría, explicando los principios y las reglas, y luego deducir las implicaciones y consecuencias de cada una de ellas. Se podría enviar trabajo para casa antes de la clase y preguntar a los alumnos sobre las teorías y principios que se van a dar en clase.

Las clases de ingeniería son bastante pasivas por lo que no son adecuadas para que los estilos Activo-Reflexivos aprendan. Los instructores deberían alternar las clases para que los alumnos tengan tiempo tanto para reflexionar como para discutir en grupos sobre la materia impartida. Una buena técnica para esto es poner a los alumnos por grupos y hacer varias preguntas. Primero los alumnos tienen que pensar las respuestas ellos solos y después compartirlas y discutir las con el resto del grupo. Para este estilo podría usarse la metodología de “Flipped Classroom” o clase invertida en la que los alumnos estudian por su cuenta un tema en casa y luego se comenta y se discute en clase.

Por último, la dimensión Secuencial-Global es un poco particular. Para los Secuenciales, la forma en la que se ha estado enseñando desde que eran pequeños coincide con su estilo. Tanto el libro de texto, el currículo y la forma en la que la mayoría de los profesores enseñan es secuencial. Por ello, en la clase los profesores tienen que llegar al alumnado que tiene preferencia por el estilo Global, por lo que deberían fijar primero una imagen global de la clase o los objetivos fijados para ella, así como establecer un contexto o resaltar la relevancia del material que se está impartiendo.

2.1.3. Índice De Estilos De Aprendizaje (ILS)

En el año 1997, Richard M. Felder y Barbara A. Soloman crearon el indicador llamado *Index of Learning Styles (ILS)* como instrumento para definir las preferencias de

estilos de aprendizaje de cada persona o alumno por las sub-dimensiones (estilos) del FSLSM previamente mencionado.

El cuestionario tiene preguntas pertenecientes a cada dimensión para clasificar la preferencia por los dos estilos: Activo-Reflexivo, Sensorial-Intuitivo, Visual-Verbal y Secuencial-Global.

Este es el índice (ILS) empleado en esta investigación para saber las preferencias de cada alumno y poder clasificarlas dentro del modelo de estilos de aprendizaje de Felder-Silverman (FSLSM). Actualmente existen dos tipos de cuestionario de ILS: el dicotómico, con respuestas de “a” o “b”, el cual ha sido el empleado en este trabajo; y el llamado difuso, “fuzzyILS” (Silva Sprock, 2020, p. 148), que tiene cinco respuestas entre las que elegir que corresponden a diferentes grados de preferencia por “a” o por “b” del cuestionario dicotómico.

2.2. Rendimiento Académico

Para definir el concepto de rendimiento académico primero se va a analizar el término de “rendimiento” y luego el de “academia/académico” con el fin de crear una visión general del concepto.

La RAE contiene cinco definiciones diferentes para la palabra rendimiento: (1) m. Producto o utilidad que rinde o da alguien o algo; (2) m. Proporción entre el producto o el resultado obtenido y los medios utilizados; (3) m. Cansancio (falta de fuerzas); (4) m. Sumisión, subordinación, humildad; (5) m. Obsequiosa expresión de la sujeción a la voluntad de otro en orden a servirle o complacerle.

Mientras que para academia contiene ocho definiciones diferentes: (1) f. Sociedad científica, literaria o artística establecida con autoridad pública; (2) f. Junta o reunión de los académicos; (3) f. Casa donde los académicos tienen sus juntas; (4) f. Junta o certamen a que concurren algunos aficionados a las letras, artes o ciencias; (5) f. Establecimiento docente, público o privado, de carácter profesional, artístico, técnico, o simplemente práctico; (6) f. Esc. Y Pint. Estudio de un modelo o parte de él, tomado del natural y que no se integra en una composición; (7) f. Fil. Escuela filosófica fundada por Platón; (8) f. Fil. Casa con jardín, cerca de Atenas, junto al gimnasio del héroe Academo, donde enseñaron Platón y otros filósofos.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Por ello, se podría definir el rendimiento académico como la proporción entre los resultados obtenidos y los medios utilizados dentro de un establecimiento docente, público o privado, de carácter profesional, artístico, técnico o complemente práctico.

Así mismo, Edel Navarro (2003, p. 12) define el rendimiento académico como “un constructo susceptible de adoptar valores cuantitativos y cualitativos, a través de los cuales existe una aproximación a la evidencia y dimensión del perfil de habilidades, conocimientos, actitudes y valores desarrollados por el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje”.

Teniendo en cuenta estas dos definiciones, se tomará como rendimiento académico, la medida indicativa de los resultados obtenidos a partir del conocimiento adquirido en el entorno educativo. Generalmente esta medida indicativa es de carácter cuantitativo, es decir, la calificación numérica obtenida en las distintas tareas académicas. La calificación como medida de valoración es precisa y fácilmente medible, aunque puede llegar a ser una valoración tan resumida en un solo número, que muchos de los factores que lo componen se pierden en el camino y no se reflejan en la calificación.

Hay mucha literatura respecto a los factores o variables que afectan al rendimiento académico o escolar entre las que se destacan las siguientes.

Garbanzo (2007) identifica tres factores que intervienen en el rendimiento académico: determinantes personales, determinantes sociales y determinantes institucionales. De igual forma, una revisión realizada por el Ministerio de Educación y Ciencia (1987) también identifica los determinantes personales, así como los sociofamiliares y los que recoge dentro de la categoría escolares. Por otro lado, González (2003) también identifica ocho variables relacionadas con el rendimiento académico entre las que se encuentran los hábitos, estrategias y estilos de aprendizaje. Considera el aprendizaje desde una corriente cognitiva ya que se tiene en cuenta la dimensión cognitiva de una persona a la hora de dar respuesta a una situación.

Por consecuencia, podrían clasificarse los estilos de aprendizaje como un factor que influye en el rendimiento académico dentro de los determinantes personales (Garbanzo, 2007; Ministerio de Educación y Ciencia, 1987) o en los estilos de aprendizaje (González, 2003)

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

2.3. Estilos De Aprendizaje Y Rendimiento Académico

Muchos de los modelos mencionados anteriormente han sido usados como base en diferentes artículos para relacionar los estilos de aprendizaje con el rendimiento académico, con el fin de determinar si existe una relación significativa entre los dos.

Respecto de la relación del rendimiento y el modelo CHAEA, los estudios realizados por Vega Román y Hugo Ruiz (2018), Esguerra Pérez y Guerrero Ospina (2010) y Ruíz Ruíz, Trillos Gamboa y Morales Arrieta (2006) encuentran que sí que existe una relación entre ellos, mientras que Estrada García (2018), a pesar de que positivamente hallan una relación, también aclara que hay más factores que afectan al rendimiento académico, no solamente el estilo de aprendizaje. Por otra parte, Colonio García (2017), no encuentra una conexión entre el estilo de aprendizaje de un alumno y su rendimiento escolar.

El estudio llevado a cabo por Vidyakala Nandhini, Nithyakala y Deepa (2019), comparando el modelo de VARK con el rendimiento académico, concluye que sí que hay una relación entre estos dos aspectos, al contrario que el realizado por Awang, Samad, Faiz, Roddin, y Kankia, (2017), que no encuentra una relación significativa entre los dos.

Igualmente, la conexión encontrada entre el rendimiento académico y el modelo “Inventory of Learning Styles” de Vermunt no es concluyente según el artículo escrito por Boyle, Duffy, y Dunleavy (2003); ya que sugieren que este inventario tiene un rol limitado a la hora de predecir el resultado académico. Pudiendo usarse para diagnosticar en las etapas iniciales de aprendizaje de educación superior, una orientación inapropiada hacia el aprendizaje. Porque quienes fallan sistemáticamente en procesar las estrategias no adquieren el máximo beneficio de su tiempo en educación superior. Mientras que Thomas y Yunyan (2005) sí que encuentra una conexión a través del modelo KLSI (Kolb, 1984).

Magulod (2019), por otro lado, encuentra una relación significativa entre los estilos de aprendizaje basados en el PLSPQ de Reid y el rendimiento académico de los estudiantes.

No obstante, se puede concluir que para que haya una relación positiva entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento escolar, debe de haber una relación entre los estilos de aprendizaje de los alumnos y el estilo de enseñanza del profesor (González, 2003), si bien, hay más variables que afectan a este rendimiento.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

2.3.1. Índice ILS Y Rendimiento Académico

Respecto de la relación encontrada en los estudios realizados que se basan en el FSLSM y que utilizan el cuestionario ILS de Felder y Soloman, esta ha sido variada.

Por un lado, Silva, Leal, Pereira, y Oliveira Neto (2015), no encuentra un impacto significativo entre los estilos Activo, Reflectivo, Visual, Verbal, Secuencial y Global y el rendimiento académico de los alumnos, pero sí que observan que la evaluación de actividades online fue afectada positivamente por alumnos con preferencia por el estilo Sensorial. Por otro lado, Yen, y Su (2012), también hallan una diferencia significativa entre el rendimiento y el estilo de aprendizaje de los alumnos, aunque solamente para aquellos alumnos que tienen preferencia por un estilo Secuencial más que Global. El estudio realizado por Norwawi, Abdusalam, Hibadullah, y Shuaibu (2009), encuentran una relación entre los dos aspectos de estudio (estilo y rendimiento) para un caso concreto. Sin embargo, John, Shahzadi, y Khan (2016), no descubren ninguna evidencia significativa en su estudio de que haya una conexión entre la preferencia de un estilo y el rendimiento académico.

Widaningrum y Ho (2015) encuentran que sí que se da una relación positiva entre el estilo de aprendizaje de los alumnos y el rendimiento académico de estos. En concreto, detectan que los alumnos que tienen una preferencia de equilibrio por el estilo Activo-Reflexivo son aquellos alumnos con unas calificaciones más altas dentro de la clase. Además, hallan que esto concuerda con el estilo de enseñanza de los profesores que corresponde con estilo de aprendizaje de estos alumnos.

Del mismo modo, Zywno y Waalen (2002), encontraron una relación positiva entre estos dos aspectos, debido a que cuando el estilo de aprendizaje iba acompañado con una adecuación del estilo de enseñanza, el rendimiento académico de los alumnos mejoraba considerablemente. Sobre todo, en los alumnos con previas calificaciones bajas.

Cuando se compara la relación entre el rendimiento académico con los modelos anteriormente mencionados, se puede encontrar una relación positiva entre los dos aspectos siempre que el estilo de enseñanza se adecue al estilo de aprendizaje general de los alumnos a los que se dirige. Es decir, siempre y cuando, el estilo de aprendizaje y de enseñanza sean adecuados para que la adquisición de conocimientos sea efectiva tal y como concluyen El-Hmoudova (2015) y Salas, Martínez, Amarilla, Cuetos y Manzanal (2021) en sus estudios.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

La siguiente Tabla 4 resume las relaciones entre los modelos y autores de artículos previamente mencionadas.

Tabla 4. *Relación estilos de aprendizaje y rendimiento en detalle*

ESTILOS	AUTORES	OBJETIVOS	CONCLUSIONES	ACLARACIONES
CHAEA (Alonso, Gallego y Honey, 2007)	Vega Román y Hugo Ruiz (2018)	“Asociar los estilos de aprendizaje al rendimiento académico de estudiantes universitarios que cursan segundo año de Educación General Básica en la Universidad de Concepción, Chile.”	Sí hay una relación positiva siendo más fuerte la relación con el estilo teórico.	Una de las razones puede ser porque la clase en la que se basó el rendimiento utiliza diversas estrategias de aprendizaje como clases magistrales, actividades prácticas y trabajo en terreno.
	Esguerra Pérez y Guerrero Ospina (2010)	“Describir los estilos de aprendizaje e identificar si existe correlación entre éstos y el rendimiento académico de los estudiantes de Psicología.”	Sí hay relación sobre todo en para los que tienen preferencia por estilo Activo y Reflexivo.	-
	Ruíz Ruíz, Trillos Gamboa y Morales Arrieta (2006)	“Explorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de segundo semestre de los programas académicos de la Universidad Tecnológica de Bolívar y la posible relación de esta variable con el rendimiento académico.”	Sí hay relación fuerte en los estilos activo, teórico y pragmático.	-
	Estrada García (2018)	“Identificar los estilos de aprendizajes preferidos por los estudiantes y	Los estilos de aprendizaje influyen de una forma significativa en el	Hay más factores que afectan al rendimiento académico, no solamente el estilo de aprendizaje como los

**Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el
Rendimiento Académico**

		analizar la influencia de estos en el rendimiento académico.”	rendimiento académico.	socioeconómicos, metodologías de enseñanza, competencias previas y motivación.
	Colonio García (2017)	“Determinar la relación que existe entre los estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de los cursos del área de construcción del DAC - FIC-UNI.”	No existe una relación entre los dos para el caso estudiado.	Debido a que hay más factores que afectan al rendimiento académico que los estilos de aprendizaje.
VARK (Fleming y Mills, 1992)	Vidyakala Nandhini, Nithyakala y Deepa (2019)	Estudiar la relación entre el estilo de aprendizaje y el rendimiento académico de los estudiantes.	Sí que hay una relación clara entre las dos variables. Para los que tienen como preferencia la mezcla de los estilos visual y auditivo.	-
	Awang, Samad, Faiz, Roddin y Kankia, (2017)	Estudiar el perfil de estilo de aprendizaje que se manifiesta en los estudiantes encaminados al logro académico en “Malaysian Polytechnic”.	No encuentra una relación significativa entre los dos.	En lo referente a logros académicos hay, todavía, muchos otros factores a tener en cuenta. Se espera que los resultados sean de ayuda para mejorar las técnicas de enseñanza.
“Inventory of Learning Styles” (Vermunt, 1994, 1995, 1998)	Boyle, Duffy y Dunleavy (2003)	Probar la generalidad del modelo de aprendizaje de Vermunt, en una muestra de los estudiantes de una universidad británica y establecer si los diferentes estilos de aprendizaje se asocian con diferentes rendimientos académicos.	El inventario tiene un rol limitado a la hora de predecir el resultado académico.	Puede ser útil para diagnosticar en las etapas iniciales de aprendizaje de educación superior con puntos de vista inapropiados de orientación hacia el aprendizaje. Quienes fallan sistemáticamente en procesar las estrategias y consecuentemente no adquieren el máximo beneficio de su tiempo en educación superior.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

KLSI (Kolb, 1984)	Thomas y Yunyan (2005)	Explorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes de arquitectura de China y encontrar una correlación entre su estilo de aprendizaje y su rendimiento en estudio de diseño.	Sí que encuentra una relación. Consiguiendo los convergentes, notas más bajas en un estudio y los asimiladores en otro.	Se demuestra que diferentes programas de estudio de arquitectura pueden resultar en una desventaja para estilos de aprendizaje particulares.
PLSPQ (Reid, 1984, 1998)	Magulod (2019)	Examinar las preferencias de estilo de aprendizaje, hábitos de estudio y niveles de logro académico en estudiantes cursando ciencias aplicadas en un campus de educación superior en Filipinas.	Encuentra una relación significativa entre las tres variables.	Si los estudiantes son conscientes de su estilo de aprendizaje y actitud, pueden tomar ventaja intencionadamente en su proceso de aprendizaje.
FSLSM e ILS (Felder y Silverman, 1988; Felder y Soloman, 1993)	Silva, Leal, Pereira y Oliveira Neto (2015)	Identificar si los estilos de aprendizaje tienen un impacto en el rendimiento académico en evaluaciones de actividades online y cara a cara.	No encuentran un impacto en la evaluación de los dos tipos de actividades para los estilos Activo, Reflectivo, Visual, Verbal, Secuencial y Global. Se encontró que los estudiantes con preferencia por el estilo Sensorial tuvieron un impacto positivo en la evaluación de actividades online.	Que el profesor sepa los estilos de aprendizaje de los alumnos puede tener efecto en las estrategias que se usan para adaptarse a esas características. Que los alumnos sepan de su estilo de aprendizaje, en cambio, puede ayudar en que desarrollen nuevas técnicas de aprendizaje cuando el profesor enseña en un estilo por el que no tienen preferencia.
	Yen y Su (2012)	Explorar la relación entre el estilo de aprendizaje de preferencia de los estudiantes de una universidad taiwanesa	Diferencia significativa entre los que tienen preferencia por un estilo Secuencial más que Global ya que tuvieron un mejor	-

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

		dedicada al tercer sector y sus características y su rendimiento académico.	rendimiento académico.	
	Norwawi, Abdusalam, Hibadullah y Shuaibu (2009)	Clasificar el rendimiento académico de los estudiantes del curso de programación de ordenadores de acuerdo con su estilo de aprendizaje.	Relación positiva entre los estilos Visual, Activo y Secuencial para este caso en concreto.	El enfoque pedagógico debe ser hecho a medida a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes que asistan al curso.
	John, Shahzadi y Khan (2016)	Elaborar la preferencia de estilos de aprendizaje por parte de los estudiantes de administración empresarial y su impacto sobre el rendimiento académico en diferentes universidades de Pakistán.	No encuentra ninguna evidencia significativa para apoyar una relación entre las dos variables de estudio.	-
	Widaningrum y Ho (2015)	Probar el estilo de aprendizaje de los alumnos de ingeniería de acuerdo con el FSLSM y su papel en el rendimiento académico.	Sí se da una relación positiva. Los estudiantes con preferencia por un equilibrio del estilo Activo-Reflexivo son aquellos alumnos con unas calificaciones más altas.	Las conclusiones concuerdan con el estilo de enseñanza de los profesores que corresponde con estilo de aprendizaje de estos alumnos. Por lo que debe haber un equilibrio entre los dos.
	Zywno y Waalen (2002)	Examinar la influencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académica en dos tipos de ambientes de aprendizaje: hipermedia	Los alumnos pertenecientes a los estilos Activo, Global y Sensorial (y en menor medida Visual) mejoraron su rendimiento académico en el	Cuando el estilo de aprendizaje iba acompañado con una adecuación del estilo de enseñanza, el rendimiento académico de los alumnos mejoraba considerablemente,

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

		(combinación de hipertexto y multimedia) asistida y convencional (clases magistrales).	ambiente de hipermedia.	sobre todo, en los alumnos con previas calificaciones bajas.
	El-Hmoudova (2015)	Investigar la relación entre la preferencia de estilo de aprendizaje y la eficacia de autoaprendizaje en un grupo de estudiantes del grado de Turismo de la Universidad de Hradec Kralove (Turquía).	-	Siempre que el estilo de enseñanza se adecue al estilo de aprendizaje general de los alumnos a los que se dirige.
	Salas, Martínez, Amarilla, Cuetos y Manzanal (2021)	“Ofrecer un listado de estrategias de enseñanza-aprendizaje que no son excluyentes y que ayudaran al docente a tratar los distintos contenidos en función de los estilos de aprendizaje propuestos en el FLSM y de las competencias clase que potencian.”	Relación positiva entre los dos aspectos	Siempre que el estilo de enseñanza se adecue al estilo de aprendizaje general de los alumnos a los que se dirige.

3. Cuestiones De Investigación: Objetivos

En base a lo comentado en el marco teórico, el objetivo de este trabajo es analizar si hay una diferencia en el rendimiento académico dependiendo del estilo de aprendizaje en alumnos de diferentes etapas educativas en Navarra. Es decir, encontrar si un cierto tipo de preferencia por un estilo de aprendizaje en concreto tiene como consecuencia un alto o bajo rendimiento académico.

Además, se pretende examinar si también hay una relación entre el estilo de aprendizaje, variables demográficas como son el género, el grupo de edad, los estudios cursados, la modalidad de los estudios; y variables socioeconómicas como el nivel de estudios del padre/madre/tutor/a, el municipio, la cantidad de coches por familia y el número de libros que el participante posee en casa. De este modo se podrá analizar si existe una relación más allá que la del estilo de aprendizaje y el rendimiento académico.

4. Diseño Y Metodología Del Estudio

4.1. Descripción Del “Index Of Learning Styles (ILS)”

Para realizar esta investigación, se ha tomado como base para determinar el estilo de rendimiento de cada estudiante el modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman (FSLSM) a través del índice ILS desarrollado por Felder y Soloman. Esta decisión fue tomada en vista de la gran cantidad de literatura que hay sobre ellos y por la longitud del cuestionario ya que, de todos los cuestionarios analizados, era el que más se adecuaba a los participantes a los que iba dirigido.

El índice consta de 44 preguntas dicotómicas de respuesta “a” o “b”. A cada dimensión le pertenecen 11 cuestiones (como se puede observar en la Tabla 5) del cuestionario que se miden con valores que van de 1 al 11. Si todas las respuestas son “a” se conseguiría una puntuación de 11 junto con la letra “a”, mientras que si todas fueran “b” se conseguirían 11 puntos, pero con la letra “b” (Figura 3). Las puntuaciones con letra “a” corresponden a los estilos activo, sensorial, visual y secuencial, y las puntuaciones con letra “b” corresponden a sus homólogos de cada dimensión.

Tabla 5. *Numero de pregunta correspondiente a cada dimensión (Tee et al., 2015)*

Dimensions and sub-scales	Items
Processing (Active / Reflective)	25, 1, 29, 5, 17
	37, 13, 9
	21, 33, 41
Perception (Sequential / Intuitive)	38, 6, 18, 14, 2, 10, 34, 26, 22, 42, 30
Input (Visual / Verbal)	7, 31, 23, 11, 15
	27, 19, 3, 35, 43, 39
Comprehension (Sequential / Global)	20, 36, 44, 8, 12, 32, 34
	28, 4, 16, 40

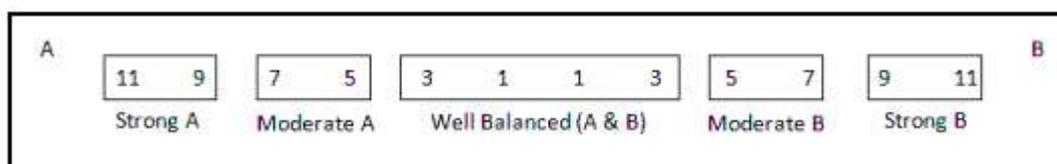
El ILS es un instrumento utilizado para evaluar las preferencias de estilo de las dimensiones descritas en el FSLSM. El cuestionario, el cual se encuentra disponible en formato online en <https://www.webtools.ncsu.edu/learningstyles/> (en inglés), ha sido ampliamente usado en numerosos estudios a lo largo de los años, algunos de los cuales incluyen datos que reflejan su fiabilidad y validez.

Además del índice desarrollado por Felder y Soloman, se realizaron diferentes preguntas para saber el género, edad, los estudios que están cursando y la modalidad, el

municipio donde viven y para medir el rendimiento del alumno y nivel socioeconómico de los participantes. El cuestionario en castellano al completo que se les realizó a los participantes puede encontrarse en el 9.1.

Todas las personas son a veces un estilo o el otro dentro de cada dimensión. Por lo que la preferencia por una categoría u otra puede ser fuerte, moderada o de equilibrio, dependiendo de si la puntuación se encuentra entre el 11 y 9, el 7 y 5 o el 3 y 1 respectivamente (Figura 3). Es por eso por lo que el cuestionario recoge el grado de preferencia o la tendencia por cada estilo dentro de cada dimensión. Sin embargo, en un momento particular el participante puede actuar de forma diferente a la que tiene tendencia a actuar normalmente.

Figura 3. Resultados ILS (Senjaya, Hales, Seva, Elliott, y Sutton, 2011)



4.2. Características De La Muestra

Los datos se recolectaron de una muestra de 98 participantes estudiantes de Formación profesional Grado Medio y Grado Superior de la familia de Administración y Finanzas del CIP Donapea principalmente, además de otros estudiantes del resto de Navarra tanto de euskera como de castellano; de las cuales sólo 94 fueron válidas ya que varias respuestas a preguntas abiertas no fueron veraces.

Los alumnos debían contestar a todas las preguntas obligatoriamente para poder acabar el cuestionario.

4.3. Recogida De Datos

Para saber la tendencia de cada dimensión de una muestra en concreto, se cuentan la cantidad de “a” y de “b” que ha habido por cada grupo de las 11 preguntas correspondientes a cada dimensión. Luego se resta el menor número al mayor y se le asigna la letra del mayor número en la hoja de calificación (Figura 4). A continuación, se rellena una hoja de perfil como la indicada en la Figura 5 con el fin de visualizar la preferencia del participante por cada dimensión.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Figura 4. Hoja de calificación (Orientación Andújar, 2015)

HOJA DE CALIFICACIÓN

Asigne UN PUNTO en la casilla correspondiente de acuerdo con el número de la pregunta y su respuesta.

Pregunta N°	Act - Ref		Pregunta N°	Sens - Int		Pregunta N°	Vis - Verb		Pregunta N°	Sec - Glob	
	A	B		A	B		A	B		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		
	A	B		A	B		A	B		A	B
Total Columna											
Restar Menor											
Asignar letra Mayor											

Figura 5. Hoja de perfil (Orientación Andújar, 2015)

HOJA DE PERFIL

	11	9	7	5	3	1	1	3	5	7	9	11	
ACTIVO													REFLEXIVO
SENSORIAL													INTUITIVO
VISUAL													VERBAL
SECUENCIAL													GLOBAL

Al analizar los resultados mediante el programa SPSS, el input de datos debía estar en formato de hoja de Excel por lo que en vez de realizar el cuestionario para rellenarlo en papel físico y hacer un recuento de resultados como el mencionado con anterioridad a mano, se

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

decidió recolectar los datos de forma digital, en forma de Google Forms (9.1) para que los resultados se trasladaran a una hoja de Excel de forma inmediata.

Para realizar la hoja de perfil en Excel y que indicara directamente la preferencia del participante por cada dimensión, se realizó un recuento como el mencionado en la Figura 4 y se le asignó la letra correspondiente. Luego se desarrolló una fórmula en Excel que diera como resultado por cada dimensión la frase “preferencia fuerte *estilo1*”, preferencia fuerte *estilo2*”, “preferencia moderada *estilo1*”, “preferencia moderada *estilo2*” o “equilibrio *estilo1* y *estilo2*” con su estilo correspondiente.

Por lo que la hoja de Excel final que trasladaría los datos a SPSS constaba de la información adicional recogida al cuestionario mencionada anteriormente (edad, género, rendimiento académico...) y las frases recientemente mencionadas para cada dimensión. Para su posterior análisis se redujeron las categorías de preferencia de cinco a tres: “preferencia fuerte/moderada *estilo1*”, “preferencia fuerte/moderada *estilo2*” y “equilibrio *estilo1* y *estilo2*”.

El cuestionario se realizó presencialmente en las dos clases de 1º de GM de Gestión Administrativa tanto en euskera como en castellano y en 1º de GS de Administración y Finanzas tanto de en el grupo de euskera como en el de castellano. Además, se pidió a los alumnos que pasaran el cuestionario a amigos/as que estuvieran estudiando (y que no fueran estudios universitarios) con tal de ampliar la muestra.

5. Resultados

5.1. Caracterización de la muestra

En todo el análisis de resultados, la muestra ha sido de 94 participantes teniendo todos que contestar a todas las preguntas obligatoriamente para poder acabar el cuestionario.

En la Tabla 6 se puede encontrar una descripción de las características de los estudiantes que componen la muestra.

En cuanto a los estudios cursados, destacan con un 48.9% y 38.3% los estudiantes de FP Grado Superior y Grado Medio respectivamente y con un 11.7% los estudiantes de Bachiller y un 1.1% los de la ESO, cursando el 55.3% de los estudiantes los estudios en euskara y el resto en castellano.

De los participantes un 60.6% fueron de género femenino, un 38.3% masculino y un 1.1% transgénero. En cuanto a el municipio (clasificado por zonas exceptuando Pamplona) de procedencia el 41.4% vienen de Pamplona, el 36.1% de la Cuenca de Pamplona (exceptuando Pamplona), un 8.5% de la Sakana, un 3.2% de Aoiz y Tafalla, un 2.1% de Ultzamaldea y el resto de los alumnos en el mismo porcentaje (1.1%) de las zonas de Lumbier, Puente la Reina, Auñamendi, Baztan y Ribera Alta del Ebro.

Los participantes se encuentran entre los 15 y los 35 años siendo del grupo de edad 15-18 años un 48.9%, el de 19-25 años un 45.7% y el de 26-35 años un 5.3%. La edad media de la muestra es de 18.96 años, siendo la desviación típica de 3.090.

Tabla 6. Descripción de la muestra

	Frecuencia	Porcentaje (%)
ESTUDIOS		
Bachiller	11	11.7
ESO	1	1.1
FP Grado Medio	36	38.3
FP Grado Superior	46	48.9
IDIOMA ESTUDIOS		
Castellano	42	44.7
Euskera	52	55.3
GÉNERO		
Femenino	57	60.6
Masculino	36	38.3
Transgénero	1	1.1

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

MUNICIPIO (ZONAS)		
Pamplona	39	41.4
Cuenca de Pamplona (excepto Pamplona)	34	36.1
Sakana	8	8.5
Aoiz	3	3.2
Tafalla	3	3.2
Ultzamaldea	2	2.1
Lumbier	1	1.1
Puente la Reina	1	1.1
Auñamendi	1	1.1
Baztán	1	1.1
Ribera Alta del Ebro	1	1.1
EDAD		
15-18 años	49	48.9
19-25 años	43	45.7
26-35 años	5	5.3
	Media	Desviación típica
EDAD	18.96	3.090

En la Tabla 7 se muestra el nivel socioeconómico de la muestra a través de diferentes variables. Por un lado, con relación al nivel de estudios de la madre o tutor/a, la media es más cercana a estudios de Grado Medio o equivalentes, siendo la mediana Grado Superior o equivalente y la moda estudios superiores o equivalentes. Por otro lado, la media y la mediana del nivel de estudios del padre o tutor coincide con la del nivel de estudios de la madre o tutora, mientras que la moda se sitúa en Grado Superior.

En cuanto a la cantidad de libros que tienen en sus casas, la media se sitúa casi entre los rangos de 26-100 libros y 101-200 libros; coincidiendo la mediana para este último rango. La moda en cambio la del rango de más de 200 libros.

En la Tabla 8 se muestra que en las familias de los participantes hay de media 2.17 coches y 2.85 ordenadores con 1.064 y 1.399 de desviación típica respectivamente.

Tabla 7. Descripción del nivel de estudios padre/madre/tutor/a y de la cantidad de libros de la muestra

	Media	Mediana	Moda	Mínimo	Máximo
Estudios madre/tutora	5.22	6.00	7	1	8
Estudios padre/tutor	5.12	6.00	6	1	8
Libros aproximados	3.47	4.00	5	1	5

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Tabla 8. Descripción del número de coches y ordenadores de la muestra

	Media	Desviación típica
Coches	2.17	1.064
Ordenadores	2.85	1.399

En la Tabla 9 se pueden ver diferentes variables del rendimiento académico de los alumnos. La nota media aproximada del curso pasado de la muestra fue de 6.92 con una desviación típica de 1.19825 y la nota media aproximada de la evaluación pasada (trimestre 2) fue de 7.32 con una desviación típica de 1.08766. La nota media esperada en la evaluación final (trimestre 3) es de 7.7 con una desviación típica de 0.8690.

Tabla 9. Rendimiento académico de los estudiantes

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica
NOTAS				
Nota media aproximada del curso pasado	1.00	9.58	6.92	1.19825
Nota media aproximada evaluación pasada (trimestre 2)	4.00	9.00	7.32	1.08766
Nota media esperada evaluación final (trimestre 3)	5.00	9.00	7.7	0.8690

5.2. Resultados Sobre El Estilo De Aprendizaje

En la Tabla 10 se muestra la distribución general de los estilos de aprendizaje de la muestra previamente mencionada. Los alumnos tienen una preferencia más dominante por el estilo Reflexivo (42.6%) que por el Activo; por el Sensorial (69.1%) que por el Intuitivo; por el Visual (91.5%) que por el Verbal; y el por Secuencial (62.8%) que por el Global en cada dimensión.

Tabla 10. Distribución general de los estilos

PROCESAMIENTO			
		Frecuencia	Porcentaje (%)
Preferencia	Moderada/Muy fuerte Activo	8	8.5
	Equilibrio	65	69.1
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	21	22.3
	Total	94	100
PERCEPCIÓN			
		Frecuencia	Porcentaje (%)
	Moderada/Muy fuerte Sensorial	38	40.4

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Preferencia	Equilibrio	53	56.4
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	3	3.2
	Total	94	100
RECEPCIÓN			
		Frecuencia	Porcentaje (%)
Preferencia	Moderada/Muy fuerte Visual	78	83
	Equilibrio	15	16
	Moderada/Muy fuerte Verbal	1	1.1
	Total	94	100
COMPRENSIÓN			
		Frecuencia	Porcentaje (%)
Preferencia	Moderada/Muy fuerte Secuencial	29	30.9
	Equilibrio	60	63.8
	Moderada/Muy fuerte Global	5	5.3
	Total	94	100

5.3. Relación Entre El Estilo De Aprendizaje Y El Rendimiento Y Otras Variables

En la Tabla 11 se presentan las diferencias en las notas dependiendo de la preferencia de estilo de la muestra a través de una ANOVA de un factor. Solo se encuentra una diferencia significativa entre las dos variables entre la dimensión de percepción y la nota media aproximada de la evaluación pasada y la esperada en la evaluación final ($0.009 < 0.05$ y $0.001 < 0.05$ respectivamente). Teniendo los participantes una preferencia moderada/fuerte por el estilo Sensorial un mejor rendimiento, seguido por la preferencia por un equilibrio y teniendo menor rendimiento los que tienen una preferencia moderada/fuerte por el estilo Intuitivo.

Tabla 11. Diferencias en las notas dependiendo de la preferencia de estilo

Dimensión	Preferencia	Nota media aproximada del curso pasado	Nota media aproximada evaluación pasada (trimestre 2)	Nota media esperada evaluación final (trimestre 3)
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	6.66	6.78	7.19
	Equilibrio	6.97	7.35	7.74
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	7.00	7.78	7.93
	<i>F</i>	0.324	1.408	1.266
	<i>Probabilidad (F)</i>	0.808	0.246	0.291
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	7.03	7.84	8.11
	Equilibrio	6.92	7.2	7.65

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	6.27	6.00	6.33
	<i>F</i>	0.376	4.115	5.791
	<i>Probabilidad (F)</i>	0.771	0.009	0.001
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	7.00	7.30	7.70
	Equilibrio	6.60	7.55	7.77
	Moderada/Muy fuerte Verbal	6.00	6.00	7.00
	<i>F</i>	0.830	0.796	0.285
	<i>Probabilidad (F)</i>	0.481	0.499	0.836
COMPRESIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	6.50	6.74	7.22
	Equilibrio	7.08	7.38	7.76
	Moderada/Muy fuerte Global	7.18	7.54	7.90
	<i>F</i>	1.399	2.508	2.206
	<i>Probabilidad (F)</i>	0.248	0.064	0.093

En cuanto a la relación entre el estilo de aprendizaje y otras variables, se han encontrado diferentes resultados a través de la prueba de chi-cuadrado de Pearson y una ANOVA de un factor.

En relación con el género (Tabla 12), se destaca una conexión significativa en la dimensión de procesamiento al que pertenecen los estilos Activo-Reflexivo (chi-cuadrado =0.004) y para la dimensión de comprensión (chi-cuadrado =0.000) al que pertenecen los estilos Secuencial-Global

Tabla 12. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y el género

Dimensión	Preferencia	Fem.	Masc.	Transg.	Total	<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	4	3	1	8	0.004
	Equilibrio	36	29	0	65	
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	17	4	0	21	
	Total	57	36	1	94	

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	24	14	0	53	0.919
	Equilibrio	31	21	1	38	
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	2	1	0	3	
	Total	57	36	1	94	
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	46	32	0	78	0.152
	Equilibrio	10	4	1	15	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	1	0	0	1	
	Total	57	36	1	94	
COMPRESIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	18	11	0	29	0.000
	Equilibrio	35	25	0	60	
	Moderada/Muy fuerte Global	4	0	1	5	
	Total	57	36	1	94	

No se ha encontrado relación significativa entre el estilo de aprendizaje y el grupo de edad (Tabla 13), los estudios cursados (Tabla 14) y la modalidad de dichos estudios (Tabla 15) para un error de 95%. Sin embargo, para un error de 90% que es significativa al 10%, sí que se ha encontrado una relación en cuanto a los estudios cursados (Tabla 14) y la dimensión de procesamiento para los que tienen una preferencia de equilibrio entre los Activo-Reflexivo.

Tabla 13. *Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y el grupo de edad*

Dimensión	Preferencia	15-18 años	19-25 años	26-35 años	Total	<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	3	5	0	8	0.697
	Equilibrio	32	30	3	65	

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	11	8	2	21	
	Total	46	43	5	94	
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	19	17	2	38	<i>0.960</i>
	Equilibrio	26	24	3	53	
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	1	2	0	3	
	Total	46	43	5	94	
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	39	36	3	78	<i>0.484</i>
	Equilibrio	7	6	2	15	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	0	1	0	1	
	Total	46	43	5	94	
COMPRENSIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	16	11	2	29	<i>0.137</i>
	Equilibrio	30	28	2	60	
	Moderada/Muy fuerte Global	0	4	1	5	
	Total	46	43	5	94	

Tabla 14. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los estudios cursados

Dimensión	Preferencia	ESO	Bachiller	FP GM	FP GS	Total	Chi-cuadrado de Pearson
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	0	0	6	2	8	<i>0.058</i>
	Equilibrio	1	5	24	35	65	
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	0	6	6	9	21	
	Total	1	11	36	46	94	
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	0	3	15	20	38	<i>0.653</i>

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

	Equilibrio	1	7	21	26	53	
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	0	1	0	2	3	
	Total	1	11	36	46	94	
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	1	9	36	36	78	<i>0.136</i>
	Equilibrio	0	2	1	12	15	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	0	0	1	0	1	
	Total	1	11	36	46	94	
COMPRENSIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	0	5	11	13	29	<i>0.890</i>
	Equilibrio	1	6	23	30	60	
	Moderada/Muy fuerte Global	0	0	2	3	5	
	Total	1	11	36	46	94	

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Tabla 15. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y la modalidad de los estudios

Dimensión	Preferencia	Castellano	Euskera	Total	<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	4	4	8	0.491
	Equilibrio	34	31	65	
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	14	7	21	
	Total	52	42	94	
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	24	14	38	0.379
	Equilibrio	27	26	53	
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	1	2	3	
	Total	52	42	94	
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	43	35	78	0.504
	Equilibrio	9	6	15	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	0	1	1	
	Total	52	42	94	
COMPRENSIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	18	11	29	0.637
	Equilibrio	31	29	60	
	Moderada/Muy fuerte Global	3	2	5	
	Total	52	42	94	

Por otro lado, sí que se ha encontrado con un vínculo con el nivel de estudios del padre/madre/tutor/a, como se aparece en la Tabla 16. En referencia al nivel de estudios de la madre o tutora se ha encontrado una relación, de nuevo, con la dimensión de procesamiento (chi-cuadrado = 0.003), mientras que con los estudios del padre o tutor (Tabla 17) se ha encontrado conexión en la dimensión de recepción (chi-cuadrado =0.019) al cual pertenecen los estilos Visual-Verbal.

Tabla 16. *Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los estudios de la madre/tutora*

Dimensión	Preferencia	Sin estudios	Est. primarios	ESO	Bach	FP GM	FP GS	Est. superiores	No consta	Total	Chi-cuadrado de Pearson
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	2	0	2	0	0	0	3	1	8	0.003
	Equilibrio	0	8	6	11	6	13	17	4	65	
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	0	1	4	1	1	5	8	1	21	
	Total	2	9	12	12	7	18	28	6	94	
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	0	4	1	7	2	8	12	4	38	0.140
	Equilibrio	2	5	9	4	5	10	16	2	53	

	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	0	0	2	1	0	0	0	0	3	
	Total	2	9	12	12	7	18	28	6	94	
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	1	7	11	12	6	13	22	6	78	0.269
	Equilibrio	1	2	0	0	1	5	6	0	15	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
	Total	2	9	12	12	7	18	28	6	94	
COMPRENSIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	0	5	1	6	1	5	8	3	29	0.051
	Equilibrio	1	3	9	6	6	13	19	3	60	
	Moderada/Muy fuerte Global	1	1	2	0	0	0	1	0	5	
	Total	2	9	12	12	7	18	28	6	94	

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

Tabla 17. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los estudios del padre/tutor

Dimensión	Preferencia	Sin estudios	Est. primarios	ESO	Bach	FP GM	FP GS	Est. superiores	No consta	Total	Chi-cuadrado de Pearson
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	0	2	1	1	0	1	2	1	8	<i>0.504</i>
	Equilibrio	2	4	11	13	5	15	10	5	65	
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	0	1	4	1	1	3	7	4	21	
	Total	2	7	16	15	6	19	19	10	94	
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	0	1	5	6	3	11	7	5	38	<i>0.409</i>
	Equilibrio	2	6	10	7	3	8	12	5	53	
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	0	0	1	2	0	0	0	0	3	
	Total	2	7	16	15	6	19	19	10	94	
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	0	5	15	13	5	15	15	10	78	<i>0.019</i>
	Equilibrio	2	1	1	2	1	4	4	0	15	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
	Total	2	7	16	15	6	19	19	10	94	
COMPRENSIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	0	2	3	3	4	7	5	5	29	<i>0.374</i>

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

	Equilibrio	2	4	13	10	2	12	12	5	60	
	Moderada/Muy fuerte Global	0	1	0	2	0	0	2	0	5	
	Total	2	7	16	15	6	19	19	10	94	

De igual manera la relación con el municipio (zonas) de los estudiantes no ha sido significativa (Tabla 19), pero si la ha sido con la cantidad de libros que los alumnos tienen en casa tal y como se puede observar en la Tabla 18. Siendo la relación significativa de nuevo, en la dimensión de procesamiento (chi-cuadrado = 0.003). Teniendo una media mayor el rango de más de 200 libros para los participantes con preferencia moderada/fuerte por el estilo Reflexivo.

Tabla 18. *Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y la cantidad de libros en casa*

Dimensión	Preferencia	0-10 libros	11-25 libros	26-100 libros	101-200 libros	+200 libros	Total	Media	<i>Chi-cuadrado de Pearson</i>
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	0	3	0	1	4	8	3.75	<i>0.003</i>
	Equilibrio	9	7	21	17	11	65	3,22	
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	1	2	1	6	11	21	4.14	
	Total	10	12	22	24	26	94		
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	5	2	5	15	11	38	3.66	
	Equilibrio	5	10	15	8	15	53	3.34	

	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	0	0	2	1	0	3	3.33	
	Total	10	12	22	24	26	94		
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	9	9	20	18	22	78	3.45	0.305
	Equilibrio	1	2	2	6	4	15	3.67	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	0	1	0	0	0	1	2.00	
	Total	10	12	22	24	26	94		
COMPRENSIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	5	4	6	10	4	29	3.14	0.410
	Equilibrio	4	7	15	14	20	60	3.65	
	Moderada/Muy fuerte Global	1	1	1	0	2	5	3.20	
	Total	10	12	22	24	26	94		

Tabla 19. Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y el municipio

Dimensión	Preferencia	Pam.	Cuenca	Sak.	Aoiz	Taf.	Ultz.	Lum.	Puente	Auñ.	Baz.	Rib.	Total	Chi-cuadrado de Pearson
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	8	0.632
	Equilibrio	29	23	5	2	1	2	0	1	0	1	1	65	
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	5	10	2	1	1	0	1	0	1	0	0	21	
	Total	39	34	8	3	3	2	1	1	1	1	1	94	
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	13	13	3	3	1	1	1	1	1	1	0	38	0.856
	Equilibrio	25	19	5	0	2	1	0	0	0	0	1	53	
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	Total	39	34	8	3	3	2	1	1	1	1	1	94	
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	29	31	8	2	3	0	1	1	1	1	1	78	0.545
	Equilibrio	9	3	0	1	0	2	0	0	0	0	0	15	
	Moderada/Muy fuerte Verbal	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Total	39	34	8	3	3	2	1	1	1	1	1	94	

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

COMPRENSIÓN	Moderada/Muy fuerte Secuencial	12	9	5	2	0	0	0	0	1	0	0	29	0.839
	Equilibrio	24	23	3	1	3	2	1	1	0	1	1	60	
	Moderada/Muy fuerte Global	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
	Total	39	34	8	3	3	2	1	1	1	1	1	94	

Por último, el vínculo del estilo de aprendizaje con el número de coches y ordenadores que hay por familia se puede apreciar en la Tabla 20. Se puede aceptar que haya una relación significativa solamente entre la dimensión de recepción y el número de coches que hay en la familia del participante (Probabilidad de $F < 0.05$), pero no para el resto de los casos y dimensiones ya que la Probabilidad de F es mayor que 0.05.

Tabla 20. *Análisis de la relación entre el estilo de aprendizaje y los coches y ordenadores que posee la familia del participante a través de ANOVA de un factor*

Dimensión	Preferencia	Media coches	Media ordenadores
PROCESAMIENTO	Moderada/Muy fuerte Activo	2.25	3
	Equilibrio	2.18	2.74
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	1.92	3.64
	<i>F</i>	<i>0.237</i>	<i>1.335</i>
	<i>Probabilidad (F)</i>	<i>0.870</i>	<i>0.268</i>
PERCEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Sensorial	2.50	3.17
	Equilibrio	2.04	2.81
	Moderada/Muy fuerte Intuitivo	1.33	2.00
	<i>F</i>	<i>1.763</i>	<i>0.959</i>
	<i>Probabilidad (F)</i>	<i>0.160</i>	<i>0.416</i>
RECEPCIÓN	Moderada/Muy fuerte Visual	2.15	2.76
	Equilibrio	2.53	2.93
	Moderada/Muy fuerte Verbal	1.00	2.00
	<i>F</i>	<i>3.082</i>	<i>1.298</i>
	<i>Probabilidad (F)</i>	<i>0.031</i>	<i>0.280</i>
COMPRESIÓN	Moderada/Muy fuerte Activo	2.05	2.22
	Equilibrio	2.10	3.03
	Moderada/Muy fuerte Reflexivo	2.80	2.80
	<i>F</i>	<i>0.976</i>	<i>1.517</i>
	<i>Probabilidad (F)</i>	<i>0.408</i>	<i>0.215</i>

6. Discusión E Implicaciones Pedagógicas

6.1. Características De Las Diferentes Etapas Del Sistema Educativo Español

El sistema educativo español posee características propias que diferencian las diferentes etapas que lo componen. La Educación Superior Obligatoria (ESO), obligatoria hasta los 16 años, se caracteriza por estar orientado a la adquisición de elementos básicos de la cultura y de hábitos de estudio y de trabajo para el futuro de los alumnos; además de por la preparación para seguir cursando estudios superiores o para la incorporación al mundo laboral. En consecuencia, los objetivos de los alumnos en esta etapa son muy variados y por ello, el profesor debe adaptarse a todos ellos e instruir la clase en consecuencia.

El Bachiller, en cambio, que generalmente es cursado entre las edades de 16 y 18 años, se compone de dos cursos de preparación para el conjunto de exámenes denominado Evaluación para el Acceso a la Universidad. Como su nombre indica, se prepara para la evaluación por la cual se discrimina el acceso al sistema universitario español. Debido a la gran competencia que ello supone, el Bachiller se caracteriza por su gran orientación a objetivos y por la presión que supone cumplirlos para llegar a ser competitivo en la evaluación. Por ello, se trata de un periodo en el que abunda la memorización, la gran carga de trabajo que supone llegar a dichos objetivos y la prevalencia a que sean unos estudios mucho más teóricos que prácticos. El perfil de los alumnos que decide realizar esta etapa es de un alumno que quiere seguir estudiando para cursar estudios superiores, por lo que debe tener muy claro las características previamente mencionadas de la etapa.

La Formación Profesional (FP), a la que pertenecen la gran mayoría de los participantes de la investigación, consta de dos etapas: Grado Medio y Grado Superior. El Grado Medio suele recoger a los alumnos de 16 a 18 años que no han optado por hacer Bachiller. El Grado consta de dos cursos con orientación principalmente práctica con poca teoría, ya que es una preparación para el ámbito técnico del mundo laboral. El perfil de los alumnos se compone de estudiantes que les cuesta estudiar pero que quieren seguir formándose para encontrar mejores oportunidades laborales. El Grado Superior, en cambio, suele recoger principalmente a los alumnos de Grado Medio que quieren seguir estudiando y a los alumnos de Bachiller que por diferentes razones no quieren realizar estudios universitarios. Al igual que el Grado Medio, consta de dos cursos dirigidos a la adquisición de conocimientos prácticos para poder acceder al mundo laboral. No es raro que muchos

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

alumnos accedan a estudios universitarios después de haber acabado un Grado Superior. El perfil de los alumnos es más maduro, con ideas más claras de querer seguir estudiando o de poder acceder a un puesto de trabajo mejor cualificado.

Esto pone en manifiesto que existen diferencias en los estilos de enseñanza en las diferentes etapas del sistema educativo, sin embargo, estas divergencias no se han visto reflejadas en diferencias en los estilos de aprendizaje de los alumnos en este trabajo.

6.2. Discusión De Los Resultados

El estudio realizado por Malgorzata Zywno, en el año 2003 que contribuía al trabajo que se estaba haciendo hasta el momento para la validación del ILS, es uno de los artículos a los que se le hace referencia constantemente a la hora de verificar la fiabilidad y validez del cuestionario. Zywno, llega a la conclusión de que el instrumento tiene una fiabilidad media-moderada a través del método de confiabilidad test-retest (o repetibilidad). Conclusión que ha sido verificada también en el estudio realizado por Livesay y Dee (2005).

Así mismo, Felder y Spurlin (2005) y Felkel y Gosky (2007) encuentran evidencia razonable para apoyar trabajos previos que sugerían que el ILS es un instrumento fiable y válido para evaluar los estilos de aprendizaje, el cual persiste a través de diferentes grupos de estudiantes.

En cuanto a la diferencia que hay en la nota dependiendo del estilo de aprendizaje de los alumnos, los resultados dejan a la vista que hay una relación significativa en la dimensión de percepción para los que tuvieron una preferencia moderada/fuerte por el estilo Sensorial. Pero, solo en la nota aproximada que obtuvieron en la evaluación pasada (trimestre 2) y la nota media esperada en la evaluación final (trimestre 3), no así para la nota media aproximada del curso pasado. A pesar de que algunos alumnos manifestaron sus dudas al responder en el cuestionario a la nota del curso pasado ya que no se acordaban con precisión de este dato, el resultado encontrado es congruente. La mayoría de la muestra pertenece a la Formación Profesional, muchos de esos alumnos el curso pasado se encontraban en diferentes etapas educativas con características de estilo de enseñanza diferentes a las que caracterizan a la FP. Los alumnos que tienen preferencia Sensorial son más prácticos y buscan la aplicación al mundo real de los contenidos que aprenden en clase lo que coincide con las características de la FP.

Cabe señalar que Al-Azawei, Parslow, y Lundqvist (2015), solo encuentra datos para apoyar la validez en las dimensiones Sensorial-Intuitivo y Secuencial-Global. A pesar de que las demás dimensiones no muestran fiabilidad y validez aceptables, encuentra que con los resultados obtenidos y comparándolos con los resultados de otra literatura puede apoyar en un conjunto las características de ILS para su uso.

Algo parecido encuentra Cook (2005), validando en su estudio la fiabilidad de las dimensiones Activo-Reflexivo y Sensorial-Intuitivo quienes muestran una buena fiabilidad en la prueba test-retest; no siendo así para la dimensión Visual/Verbal.

Estas conclusiones y las previamente mencionadas, concuerdan con los resultados encontrados en esta investigación desde el punto de vista de fiabilidad.

Se encontró una relación significativa para los estilos Activo-Reflexivo (dimensión de procesamiento) al comparar el estilo de aprendizaje con el género, con los estudios de la madre/tutora y con la cantidad de libros que posee la familia del alumno. En cuanto al género, la mayoría de los alumnos del género femenino y masculino tiene preferencia por un equilibrio entre los dos estilos, seguido por una preferencia moderada/muy fuerte por el estilo Reflexivo en cantidad de personas para ambos géneros. Así mismo, en los estudios de la madre/tutora se destaca una preferencia de equilibrio entre los dos estilos para el nivel de estudios superiores; la misma preferencia de estilo que se encuentra para los que poseen entre 26 y 100 libros.

También se encontró una relación en los estilos Secuencial-Global (dimensión de comprensión) al compararlos con el género. La relación para los dos géneros previamente mencionados es más fuerte entre los que tienen una preferencia de equilibrio entre los dos estilos, seguido por una preferencia moderada/fuerte de estilo Secuencial.

Para la dimensión que compone los estilos Visual-Verbal (dimensión de recepción) se ha encontrado una relación significativa con el nivel de estudios del padre/tutor y el número de coches que posee la familia. Se ha encontrado una preferencia moderada/fuerte por el estilo Visual cuando los estudios son de ESO, FP GS y estudios superiores. La media máxima de coches en la familia correspondía con una preferencia por un equilibrio de los dos estilos seguido por una preferencia moderada/fuerte del estilo Visual.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

No se ha encontrado relación significativa entre el estilo de aprendizaje y el grupo de edad, los estudios cursados, la modalidad de los estudios, el municipio donde residen y el número de ordenadores que hay en la familia del encuestado. No obstante, para un error del 90%, significativa al 10%, sí se encontró un vínculo entre los estudios cursados y la preferencia por un equilibrio de los estilos Activo-Reflexivo. Nuevamente, esto concuerda con los resultados encontrados en relación con el rendimiento académico. Los alumnos que tienen preferencia por un estilo Activo les gusta discutir los conceptos en alto, trabajar en grupo o hacer algo práctico mientras que están aprendiendo. A los alumnos que tienen una preferencia por el estilo Reflexivo, en cambio, les gusta revisar periódicamente lo que han aprendido y pensar sobre las posibles aplicaciones sobre los contenidos que están estudiando. Un equilibrio de estas características coincide con las características de la FP que es a la que la mayoría de los alumnos que componen la muestra pertenecen.

En contraste, Zwanenberg, Wilkinson, y Anderson (2000) no apoyan la fiabilidad y validez de ILS previamente mencionada, dando otro valor al instrumento ILS: como el de herramienta para asistir a los alumnos.

Felder y Spurlin (2005), también recomiendan que la herramienta se use para que los alumnos encuentren sus fortalezas y debilidades en el proceso de aprendizaje. Sobre todo, para que le dé al profesor una visión general de la diversidad de aprendizaje que hay dentro de una clase y que le ayude a diseñar la clase para que se dirija a todas las necesidades de aprendizaje de sus alumnos correctamente.

Del mismo modo, Felder (2010) hace su propia valoración sobre la validación y fiabilidad de su ILS, terminando con que los estilos de aprendizaje no son ni guías infalibles para el comportamiento de los alumnos, ni instrumentos inventados que no tienen base en la realidad. Simplemente son descripciones útiles sobre patrones de comportamiento comunes, creados para ayudar a los profesores a diseñar una enseñanza efectiva, así como para ayudar a los alumnos a entender mejor su propio proceso de aprendizaje. Pero, haciendo hincapié en que son herramientas que sirven para ayudar tanto a alumnos y a profesores ya que no todos los alumnos y profesores son iguales.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

7. Conclusiones, Limitaciones Y Futuras Líneas de Investigación

Incluso habiendo encontrado evidencia de que los estudios que cursan los alumnos están relacionados con un estilo de aprendizaje y con el rendimiento académico, siempre es recomendable que los profesores adapten su estilo de enseñanza al estilo de aprendizaje de los alumnos, independientemente de las características de la etapa educativa en la que se encuentran. Con el fin de que la enseñanza sea efectiva y eficaz para las dos partes que toman parte en ella.

Felder y Soloman (1997) indican que a veces las personas tienen preferencia por un estilo u otro dentro de la misma dimensión dependiendo del momento y de la situación en la que se encuentren; por consiguiente, la preferencia por un equilibrio entre los dos es lo deseable en todo momento, para tener un buen proceso de aprendizaje. En la muestra analizada respecto de la preferencia de estilo de los alumnos esto se cumple en tres de las dimensiones, no así en la dimensión de recepción donde hay una preferencia moderada/fuerte por el estilo Visual. Esto supone un hándicap para los alumnos ya que generalmente los alumnos escuchan o leen los contenidos de clase, tanto por el profesor cuando escuchan como por textos que leen. Esto supone que los alumnos no reciban tanta información como pudieran recibir a través de representaciones visuales. Por lo que deberían ser usadas más representaciones visuales en clase para transmitir contenido a los alumnos.

Para esta investigación se eligió el cuestionario dicotómico porque se adaptaba mejor a las características de los alumnos a los que iba dirigido, pero tuvo sus limitaciones porque los participantes no pudieron elegir entre una escala de preferencias en cada pregunta. Es por ello recomendable repetir la investigación usando como herramienta el cuestionario difuso (“FuzzyILS”) con el fin de conseguir una mayor concreción de preferencia en cada dimensión.

Como futura línea de investigación incluiría una repetición de los análisis de datos más apropiada como lo es el análisis discriminante. Sería aplicada a cada grupo de individuos (determinado por cada estilo de aprendizaje) para saber en qué medida las variables de rendimiento, edad, género... diferencian esos grupos.

8. Bibliografía

- Al-Azawei, A., Parslow, P., y Lundqvist, K. (2015). A psychometric analysis of reliability and validity of the index of learning styles (ILS). *International Journal of Psychological Studies*, 7(3), 4657. ISSN 1918722X. DOI: <https://doi.org/10.5539/ijps.v7n3p46>
- Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P. (2007). *Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/311452891_Los_Estilos_de_Aprendizaje_Procedimientos_de_diagnostico_y_mejora
- Awang, H., Samad, N., Faiz, N., Roddin, R., y Kankia, J. (2017). Relationship between the Learning Styles Preferences and Academic Achievement. En *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 226. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/319100440_Relationship_between_the_Learning_Styles_Preferences_and_Academic_Achievement
- Boyle, E., Duffy, T., y Dunleavy, K. (2003). Learning styles and academic outcome: The validity and utility of Vermunt's Inventory of Learning Styles in a British higher education setting. *The British journal of educational psychology*, 73, 267-90. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/10688524_Learning_styles_and_academic_outcome_The_validity_and_utility_of_Vermunt's_Inventory_of_Learning_Styles_in_a_British_higher_education_setting
- Colonio García, L. A. (2017). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de los cursos comprendidos dentro de la línea de construcción DACFIC-UNI*. Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12866/3848>
- Cook, D. A. (2005). Reliability and Validity of Scores from the Index of Learning Styles. *Academic Medicine*, 80(10), (97-101). DOI: [10.1097/00001888-200510001-00026](https://doi.org/10.1097/00001888-200510001-00026)
- Dunn, R., y Dunn, K. (1974). Learning style as a criterion for placement in alternative programs. *Phi Delta Kappan International*, 56(4), 275-278. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/20297890>

- Edel Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *REICE, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 0. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10486/660693>
- El-Hmoudova, D. (2015). Self-efficacy for Learning vs ILS Results in a group of English Learning Bachelor Students. En *Conference: GlobELT 2015, Procedia - Social and Behavioral Sciences* (199). DOI: [10.1016/j.sbspro.2015.07.548](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.548)
- Escanero-Marcén, J. F., Soria, M. S., y Guerra-Sánchez, M. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico: diferentes herramientas, diferentes resultados. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 21(4), 173-180. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322018000400002&lng=es&tlng=es
- Esguerra Pérez, G., y Guerrero Ospina, P. (2010). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Psicología. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 6(1), 97-109. ISSN: 1794-9998. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67916261008>
- Estrada García, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(7), 218–228. Recuperado de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536>
- Felder, R. M. (2010). ARE LEARNING STYLES INVALID? (HINT: NO!) *. DOI: [10.13140/RG.2.1.3417.7041](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3417.7041)
- Felder, R. M., y Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles in Engineering Education. *Journal of Engineering Education -Washington-*, 78 (7) 674-681. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/257431200_Learning_and_Teaching_Styles_in_Engineering_Education
- Felder R. M., y Soloman B. A. (1993). Learning styles and strategies. Recuperado <https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1WPAfj3j5o5OuJMiHorJ-lv6fON1C8kCN/styles.pdf>
- Felder, R. M., y Soloman, B. A. (1997). *Index of Learning Styles*. Recuperado de <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>

**Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el
Rendimiento Académico**

- Felder, R. M., y Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International Journal of Engineering Education*, 21(1), pp. 103-112. Recuperado de [https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1ZbL_vMB7JmHGABSgr-xCCP2z-xiS_bBp/2005-ILS_Validation\(IJEE\).pdf%20target=](https://www.engr.ncsu.edu/wp-content/uploads/drive/1ZbL_vMB7JmHGABSgr-xCCP2z-xiS_bBp/2005-ILS_Validation(IJEE).pdf%20target=)
- Felkel, B. H., y Gosky, R. M. (2007). A STUDY OF RELIABILITY AND VALIDITY OF THE FELDER-SOLOMAN INDEX OF LEARNING STYLES FOR BUSINESS STUDENTS. Recuperado de <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.392.7285&rep=rep1&type=pdf>
- Fleming, N., y Mills, C. (1992). Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To improve the academy*. DOI: [10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x](https://doi.org/10.1002/j.2334-4822.1992.tb00213.x)
- Garbanzo, M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación* 31(1), 43-63, ISSN: 0379-7082. DOI: [10.15517/revedu.v31i1.1252](https://doi.org/10.15517/revedu.v31i1.1252)
- González, C. (2003). *Factores determinantes del bajo rendimiento académico en educación secundaria*. Tesis de la Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Educación, Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11162/42423>
- Honey, P., y Mumford, A. (1986a). The Manual of Learning Styles. *Peter Honey Associates*.
- Honey, P., y Mumford, A. (1986b). Learning Styles Questionnaire. *Peter Honey Publications Ltd*.
- John, A., Shahzadi, G., y Khan, K. (2016). STUDENTS' PREFERRED LEARNING STYLES & ACADEMIC PERFORMANCE. *Science International*, 28(4), 337-341 ISSN 1013-5316. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/313694036_STUDENTS'_PREFERRED_LEARNING_STYLES_ACADEMIC_PERFORMANCE
- Keefe, J. W. (1988). *Profiling and utilizing learning style*. Reston, VA: NASSP Learning Style Series.

- Kolb, D. (1984). *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/235701029_Experiential_Learning_Experience_As_The_Source_Of_Learning_And_Development
- Kolb, D., y Kolb, A. (2013). *The Kolb Learning Style Inventory 4.0: Guide to Theory, Psychometrics, Research & Applications*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/303446688_The_Kolb_Learning_Style_Inventory_40_Guide_to_Theory_Psychometrics_Research_Applications
- Litzinger, T., Lee, S., Wise, J., y Felder, R. (2007). A Psychometric Study of the Index of Learning Styles©. *Journal of Engineering Education*, 96(4), 309-319. DOI: [10.1002/j.2168-9830.2007.tb00941.x](https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2007.tb00941.x)
- Livesay, G., y Dee, K. C. (2005). Test Retest Reliability Of The Index Of Learning Styles For First Year Engineering Students. En *2005 ASEE Annual Conference, Portland, Oregon* ISSN: 2153-5965. DOI: [10.18260/1-2--14501](https://doi.org/10.18260/1-2--14501)
- Magulod Jr, G. (2019). Learning styles, study habits and academic performance of Filipino University students in applied science courses: Implications for instruction. *Journal of Technology and Science Education*, 9(2), 184. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/331461770_Learning_styles_study_habits_and_academic_performance_of_Filipino_University_students_in_applied_science_courses_Implications_for_instruction
- McLeod, S. A. (24 de octubre de 2017). Kolb - learning styles and experiential learning cycle. *Simply Psychology* [Publicación en un blog]. Recuperado de <https://www.simplypsychology.org/learning-kolb.html>
- Ministerio de Educación y Ciencia (1987). Una revisión histórica sobre el rendimiento académico. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11162/84211>
- Myers, I. B. (1962). *Manual: The Myers-Briggs type indicator*. Princeton, NJ: Educational Testing Service.
- Myers, I. B., McCaulley, M. H., Quenk, N. L., y Hammer, A. L. (1998). *MBTI manual: A guide to the development and use of the Myers-Briggs type indicator (3rd ed.)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el Rendimiento Académico

- Norwawi, N. M., Abdusalam, S. F., Hibadullah, C. F., y Shuaibu, B. M. (2009). Classification of students' performance in computer programming course according to learning style. En *2009 2nd Conference on Data Mining and Optimization*, (pp. 37-41). DOI: [10.1109/DMO.2009.5341912](https://doi.org/10.1109/DMO.2009.5341912)
- Orientación Andújar (17 de noviembre de 2015). Estilos de aprendizaje Modelo de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman [Publicación en un blog]. Recuperado de <https://www.orientacionandujar.es/2015/11/17/estilos-de-aprendizaje-modelo-de-estilos-de-aprendizaje-de-felder-y-silverman/>
- O'Brien, L., (1990). Learning channel preference checklist (LCPC). Specific Diagnostic Services: Rockville, MD.
- Pask, G. (1976). Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology*, 46(2), 128–148. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02305.x>
- Reid, J. (1984). *Perceptual Learning Styles Preference Questionnaire*. J. Reid, Department of English, University of Wyoming, Laramie, WY 82070.
- Reid, J. (1987). The perceptual learning style preferences of ESL students. *TESOL Quarterly*, 21(1), 87-111. DOI: [doi:10.2307/3586356](https://doi.org/10.2307/3586356)
- Reid, J. (1990). The dirty laundry of ESL survey research. *TESOL Quarterly*, 24, 323-338.
- Reid, J. (1995). *Learning styles in the ESL/EFL classroom*. Boston, MA: Heinle & Heinle.
- Reid, J. (1998). *Understanding learning styles in the second language classroom*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall Regents.
- Ruíz Ruíz, B., Trillos Gamboa, J., y Morales Arrieta, J. (2006). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Revista galego-portuguesa de Psicología e Educación*, (13) 441-457 ISSN 1138-1663. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2183/7034>
- Salas, B., Martínez, V., Amarilla, N., Cuetos, M.J., y Manzanal, A. (2021). Aplicación de los estilos de aprendizaje según el modelo de Felder y Silverman para el desarrollo de competencias clave en la práctica docente. *Tendencias Pedagógicas*, 37, (104-120). DOI: [10.15366/tp2021.37.009](https://doi.org/10.15366/tp2021.37.009)

- Senjaya, B., Hales, G. T., Seva, J., Elliott, S., y Sutton, M. (2011). LEARNING STYLE AND STUDENT SUCCESS IN AN AUTOMATIC IDENTIFICATION AND DATA CAPTURE COURSE. En *XL IGIP International Symposium on Engineering Education (Santos, BRAZIL, March 27 – 30)* (pp. 133- 136). Recuperado de https://bib.irb.hr/datoteka/751231.Learning_Style_Effects.pdf
- Silva, D., Leal, E., Pereira, J., y Oliveira Neto, J. (2015). Learning styles and academic performance in Distance Education: a research in specialization courses. *Revista brasileira de gestao de negócios*, 17(57), 1300-1316. ISSN 1806-4892. DOI: <https://doi.org/10.7819/rbgn.v17i57.1852>
- Silva Sprock, A. (2020). Towards a Fuzzy Questionnaire of Felder and Soloman for determining learning styles without dichotomic in the answers. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 146–166. Recuperado de <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1853>
- Stirling, P. (1987). Power lines. *NZ Listener (June 20)*, 13-15.
- Tee, T., Yunos, J., Kuppusamy, B., Yee, H., Mohaffyza, M., Othman, W., ... y Hanapi, Z. (2015). The Pattern of Learning Styles among Second Year Students in Business Management and Hospitality Programs at One of The Vocational College in Northern Zone. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 204, 62-72. DOI: [10.1016/j.sbspro.2015.08.110](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.08.110)
- Thomas K., y Yunyan J. (2005). Students' learning styles and their correlation with performance in architectural design studio. *Design Studies*, 26(1), 19-34 ISSN 0142-694X. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.destud.2004.06.004>
- Vega Román, E., y Hugo Ruiz, V. (2018). ESTILOS DE APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 11(22). Recuperado de <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1084>
- Vermunt, J. D. (1994). Inventory of Learning Styles in higher education: Scoring key. Tilburg University, Department of Educational Psychology.

- Vermunt, J. D. (1995). Process-oriented instruction in learning and thinking strategies. *European Journal of Psychology of Education*, 10(4), 325–349.
- Vermunt, J. D. (1998). The regulation of constructive learning processes. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 149–171.
- Vidyakala, K., Nandhini, P., Nithyakala, y Deepa, J. (2019). A Conceptual Study on Relationship between Learning Style & Academic Performance. *International Journal of Management, IT & Engineering* 9(3) ISSN 2249-0558. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=3616819>
- Widaningrum, D. L., y Ho, H. C. (2015). Felder-Silverman Learning Style Model and the Relationship With Academic Performance. *ANIMA Indonesian Psychological Journal*, 30(2), 88-100. DOI: <https://doi.org/10.24123/aipj.v30i2.538>
- Yen, A., y Su, L. (2012). Relationships between the Learning-style Preferences and the Characteristics and Academic Performance of Taiwanese College Hospitality Students. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 8(2). Recuperado de <http://www.hraljournal.com/Page/19%20Yen%20Lun%20Su-2.pdf>
- Zwanenberg, N., Wilkinson, L., y Anderson, A. (2000). Felder and Silverman's Index of Learning Styles and Honey and Mumford's Learning Styles Questionnaire: How do they compare and do they predict academic performance?. *Educational Psychology*, 20(3), 365-380. DOI: [10.1080/713663743](https://doi.org/10.1080/713663743)
- Zywno, M. (2003). A Contribution To Validation Of Score Meaning For Felder Soloman's Index Of Learning Styles. En *2003 ASEE Annual Conference, Nashville, Tennessee (Session 2430)* ISSN 2153-5965. DOI: [10.18260/1-2--12424](https://doi.org/10.18260/1-2--12424)
- Zywno, M., y Waalen, J. (2002). The Effect of Individual Learning Styles on Student Outcomes in Technology-enabled Education*. *Global Journal of Engineering Education*, 6(1). Recuperado de <http://www.wiete.com.au/journals/GJEE/Publish/vol6no1/Zywno.pdf>

9. Anexo

9.1. Anexo 1. Encuesta

CUESTIONARIO ESTILOS DE APRENDIZAJE

Este cuestionario tiene como objetivo analizar **la manera que tienes a la hora de estudiar o aprender.**

Las respuestas van a servir como base para la realización el trabajo de fin de estudios del máster en profesorado de educación secundaria de la UPNA.

Te pido que seas lo más honesto/a posible con tus respuestas ya que el cuestionario es anónimo. Las respuestas se usarán exclusivamente para la realización del trabajo.

Rellenar la encuesta solo te va a llevar 15 minutos.

¡Muchas gracias por tu colaboración!

Eskerrik asko zure parte hartzeagatik!

***Obligatorio**

INSTRUCCIONES DE LA ENCUESTA (CUESTIONARIO FELDER&SOLOMAN)

Las siguientes preguntas tienen que ver con tu entorno académico a no ser de que se indique lo contrario.

- Elige la opción "a" o "b" para indicar tu respuesta a cada pregunta.
- Si tanto "a" y "b" parecen aplicarse a ti, selecciona aquella que se aplique más frecuentemente.

1. 1. Entiendo mejor algo después *

Marca solo un óvalo.

- a) de practicarlo.
 b) de pensar en ello.

2. 2. Preferiría ser considerado/a *

Marca solo un óvalo.

- a) realista.
 b) innovador/a.

3. 3. Cuando pienso acerca de lo que hice ayer, es más probable que consiga *

Marca solo un óvalo.

- a) una imagen.
 b) palabras.

4. 4. Tengo tendencia a *

Marca solo un óvalo.

- a) entender los detalles de un tema pero no ver claramente su estructura completa.
 b) entender la estructura completa pero no ver claramente los detalles.

5. 5. Cuando estoy aprendiendo algo nuevo, me ayuda *

Marca solo un óvalo.

- a) hablar de ello.
 b) pensar en ello.

6. 6. Si yo fuera profesor, yo preferiría enseñar un curso *

Marca solo un óvalo.

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

7. 7. Prefiero obtener información nueva en *

Marca solo un óvalo.

- a) imágenes, diagramas, gráficos o mapas.
 b) instrucciones escritas o información verbal.

8. 8. Una vez que entiendo *

Marca solo un óvalo.

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

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

Marca solo un óvalo.

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

10. 10. Es más fácil para mí *

Marca solo un óvalo.

- a) aprender hechos.
 b) aprender conceptos.

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

Marca solo un óvalo.

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

12. 12. Cuando resuelvo problemas de matemáticas *

Marca solo un óvalo.

- a) generalmente llego a la solución paso a paso.
 b) frecuentemente sé cuáles son las soluciones, pero luego tengo dificultad para imaginarme los pasos para llegar a ellas.

13. 13. En las clases a las que he asistido *

Marca solo un óvalo.

- a) he llegado a conocer a muchos de los estudiantes.
 b) raramente he llegado a conocer a muchos de los estudiantes.

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

Marca solo un óvalo.

- a) algo que me enseñe nuevos hechos o me diga cómo hacer algo.
 b) algo que me dé nuevas ideas sobre las que pensar.

**Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el
Rendimiento Académico**

15. 15. Me gustan los profesores/as *

Marca solo un óvalo.

- a) que utilizan muchos esquemas en la pizarra.
 b) que pasan mucho tiempo explicando.

16. 16. Cuando estoy analizando una historia o una novela *

Marca solo un óvalo.

- a) pienso en los incidentes y trato de relacionarlos para tratar de saber cuales son 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. 17. Cuando comienzo a resolver un problema de una tarea, es más probable que *

Marca solo un óvalo.

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

18. 18. Prefiero la idea de *

Marca solo un óvalo.

- a) certeza (conocimiento seguro y claro que se tiene de algo).
 b) teoría.

19. 19. Recuerdo mejor *

Marca solo un óvalo.

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

20. 20. Es más importante para mí que un profesor *

Marca solo un óvalo.

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

21. 21. Prefiero estudiar *

Marca solo un óvalo.

- a) en un grupo de estudio.
 b) solo.

22. 22. Me considero *

Marca solo un óvalo.

- a) cuidadoso/a en los detalles de mi trabajo.
 b) creativo/a en la forma en la que hago mi trabajo.

23. 23. Cuando alguien me da direcciones a un nuevo lugar, prefiero *

Marca solo un óvalo.

- a) un mapa.
 b) instrucciones escritas.

24. 24. Aprendo *

Marca solo un óvalo.

- a) a un paso constante. Si estudio duro conseguiré lo que quiero.
 b) en inicios y pausas. Puedo estar totalmente confuso/a y de repente todo hace "click".

25. 25. Preferiría primero *

Marca solo un óvalo.

- a) hacer algo.
 b) pensar cómo voy a hacer algo.

**Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el
Rendimiento Académico**

26. 26. Cuando leo por diversión, me gustan los escritores que *

Marca solo un óvalo.

- a) dicen claramente los que desean dar a entender.
 b) dicen las cosas en forma creativa e interesante.

27. 27. Cuando veo un esquema o bosquejo en clase, es más probable que recuerde *

Marca solo un óvalo.

- a) la imagen.
 b) lo que el profesor/a dijo acerca de ello.

28. 28. Cuando me enfrento a una cantidad de información, es más probable que *

Marca solo un óvalo.

- a) me concentre en los detalles y pierda de vista la imagen general de ella (el panorama general).
 b) trate de entender la imagen general antes de ir a los detalles.

29. 29. Recuerdo más fácilmente *

Marca solo un óvalo.

- a) algo que he hecho.
 b) algo en lo que he pensado mucho.

30. 30. Cuando tengo que hacer un trabajo, prefiero *

Marca solo un óvalo.

- a) dominar una forma de hacerlo.
 b) intentar nuevas formas de hacerlo.

31. 31. Cuando alguien me enseña datos, prefiero *

Marca solo un óvalo.

- a) gráficos.
 b) los datos resumidos en texto.

**Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el
Rendimiento Académico**

32. 32. Cuando escribo un trabajo, es más probable que *

Marca solo un óvalo.

- a) lo haga (piense o escriba) el principio y de ahí avance con el resto del trabajo.
 b) lo haga (piense o escriba) diferentes partes del trabajo y luego las ordene.

33. 33. Cuando tengo que trabajar en un proyecto de grupo, primero quiero *

Marca solo un óvalo.

- a) realizar una "tormenta de ideas" donde cada uno contribuye con ideas.
 b) realizar la "tormenta de ideas" en forma individual y luego comparar con el resto del grupo las ideas que hemos tenido cadauno/a.

34. 34. Considero que es mejor elogio llamar a alguien *

Marca solo un óvalo.

- a) sensible.
 b) imaginativo.

35. 35. Cuando conozco gente en una fiesta, es más probable que recuerde *

Marca solo un óvalo.

- a) cómo era su apariencia.
 b) lo que dijeron sobre sí mismos.

36. 36. Cuando estoy aprendiendo un nuevo tema, prefiero *

Marca solo un óvalo.

- a) mantenerme concentrado en ese tema, aprendiendo lo más que pueda de él.
 b) hacer conexiones entre ese tema y temas relacionados.

37. 37. Me considero *

Marca solo un óvalo.

- a) abierto.
 b) reservado.

38. 38. Prefiero cursos que dan más importancia a *

Marca solo un óvalo.

- a) material concreto (hechos, datos).
 b) material abstracto (conceptos, teorías).

39. 39. Para divertirme, prefiero *

Marca solo un óvalo.

- a) ver televisión.
 b) leer un libro.

40. 40. Algunos profesores inician sus clases haciendo un guion de lo que van a enseñar. Esos guiones son *

Marca solo un óvalo.

- a) algo útiles para mí.
 b) muy útiles para mí.

41. 41. La idea de hacer una tarea en grupo con una sola calificación para todos *

Marca solo un óvalo.

- a) me parece bien.
 b) no me parece bien.

42. 42. Cuando hago cálculos largos *

Marca solo un óvalo.

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

**Relación entre los Estilos de Aprendizaje del modelo de Felder-Silverman y el
Rendimiento Académico**

43. 43. Tiendo a recordar lugares en los que he estado *

Marca solo un óvalo.

- a) fácilmente y con bastante exactitud.
 b) con dificultad y sin mucho detalle.

44. 44. Cuando resuelvo problemas en grupo, es más probable que yo *

Marca solo un óvalo.

- 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.

Unas preguntas sobre tus estudios.

45. Estudios que estas cursando actualmente: *

Marca solo un óvalo.

- ESO/DBH
 Bachiller/Batxilergoa
 FP Básica/Oinarrizko LH
 FP Grado Medio/Erdi Mailako LH
 FP Grado Superior/Goi Mailako LH

46. Indica la modalidad en la que cursas tus estudios: *

Marca solo un óvalo.

- Euskara
 Castellano

47. ¿Cuál fue tu NOTA MEDIA aproximada el curso pasado? *

48. ¿Cuál fue tu NOTA MEDIA aproximada en la evaluación pasada (trimestre 2)? *

49. ¿Qué NOTA MEDIA esperas sacar en la evaluación final (trimestre 3)? *

PREGUNTAS FINALES

50. ¿Qué edad tienes? *

51. ¿Cuál es tu género? *

Marca solo un óvalo.

Femenino

Masculino

Transgénero

No conforme con el género

Prefiero no decirlo

Otro: _____

52. ¿En qué municipio vives? *

53. ¿Con quién vives? *

Marca solo un óvalo.

Solo

Con mi padre, madre o tutor

Con mi padre, madre o tutor y hermano/a/os/as

Otro: _____

54. ¿Trabajas además de estudiar? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No

55. ¿Cuál es el nivel de estudios de tu madre o tutora? *

Marca solo un óvalo.

- Sin estudios
- Estudios primarios o equivalentes
- ESO o equivalente
- Bachiller o equivalente
- Grado Medio o equivalente
- Grado Superior o equivalente
- Estudios superiores o equivalentes
- No consta

56. ¿Cuál es el nivel de estudios de tu padre o tutor? *

Marca solo un óvalo.

- Sin estudios
- Estudios primarios o equivalentes
- ESO o equivalente
- Bachiller o equivalente
- Grado Medio o equivalente
- Grado Superior o equivalente
- Estudios superiores o equivalentes
- No consta

57. ¿Cuántos coches hay en tu familia? *

58. ¿Cuántos ordenadores hay en tu familia? *

59. ¿Cuántos libros hay aproximadamente en tu casa? *

Marca solo un óvalo.

- 0-10 libros
- 11-25 libros
- 26-100 libros
- 101-200 libros
- Más de 200 libros