

Inteligencias múltiples de los estudiantes de matemática y física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Perú

Multiple intelligences of the students of mathematics and physics of the National University Hermilio Valdizán, Peru

Andrés Avelino Cámara-Acero¹, Amancio Ricardo Rojas-Cotrino², Pio Trujillo-Atapoma³, Fidel Alberto García-Yale⁴, Doris Gioconda Guzman-Soto⁵

1. Ph.D. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú. Correo electrónico: acamarainnova@gmail.com
2. Ph.D. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú. Correo electrónico: innovacotrino@gmail.com
3. Ph.D. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú. Correo electrónico: trujilloinnova10@gmail.com
4. MSc. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú. Correo electrónico: innovagarcia@gmail.com
5. MSc. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú. Correo electrónico: dorisguzinnova@gmail.com

Recibido en diciembre 18 de 2019

Aceptado en mayo 22 de 2020

Publicado en línea en agosto 25 de 2020

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo analizar los niveles del perfil de inteligencias múltiples de los estudiantes de la Escuela Profesional de Matemática y Física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de la ciudad de Huánuco, Perú. Para ello se desarrolló una investigación no experimental descriptiva con una muestra no probabilística de 87 estudiantes de los ciclos I, III, V, VII y IX de las especialidades matemáticas y física de la Facultad de Ciencias de la Educación. Al grupo en estudio se le aplicó el test psicométrico de inteligencias múltiples que consta de 80 preguntas, basado en la propuesta de Armstrong. Los datos obtenidos se procesaron de manera descriptiva mediante tablas y gráficas, con la finalidad de observar y analizar los niveles de desarrollo de cada inteligencia. Los resultados muestran que el perfil de inteligencias múltiples de los estudiantes de la Escuela Profesional de Matemática y Física analizados es muy satisfactorio en lógica matemática, satisfactorio en espacial, interpersonal y naturalista, y poco satisfactorio en corporal kinestésico, lingüístico verbal, musical e intrapersonal.

Palabras clave: inteligencias múltiples; competencias; educación; escuela profesional.

Abstract

The objective of this study was to analyze the levels of the multiple intelligence profile of the students of the Professional School of Mathematics and Physics of the Universidad Nacional Hermilio Valdizán in the city of Huánuco, Peru. For this purpose, a non-experimental descriptive research was developed with a non-probability sample of 87 students from cycles I, III, V, VII and IX of the mathematics and physics specialties of the Faculty of Education Sciences. The psychometric test of multiple intelligences was applied to the study group, which consists of 80 questions, based on Armstrong's proposal. The data obtained were processed descriptively using tables and graphs, in order to observe and analyze the levels of development of each intelligence. The results show that the profile of multiple intelligences of the students of the Professional School of Mathematics and Physics analyzed is very satisfactory in Mathematical Logic, satisfactory in Spatial, Interpersonal and Naturalistic and unsatisfactory in Kinesthetic Body, Verbal Linguistic, Musical and Intrapersonal.

Keywords: Multiple intelligences; Competences; Education; Professional school.

Introducción

La identificación y análisis de las inteligencias múltiples en estudiantes ha sido objeto de estudio desde cuando estas fueron propuestas por Howard Gardner en su libro *Estructuras de la Mente, La Teoría de Las Inteligencias Múltiples*, en 1993 (Astete et al., 2018). Entre las propuestas principales de la teoría está el desestimar la idea de que los seres humanos poseen inteligencia unitaria, de origen genético, y por el contrario, considera la presencia de varios tipos de inteligencia; además identifica el componente de las predisposiciones biológicas; no obstante, valora la contribución categórica de las ascendentes sociales para su desarrollo (Mesa, 2018). Las mencionadas inteligencias son concebibles en términos neurobiológicos. El hombre nace en entornos culturales que se desarrollan en diferentes ámbitos, disciplinas, ocupaciones que se pueden aprender y que pueden ser evaluadas según el nivel de destreza alcanzada por cada individuo (Gardner, 2001). Las diferentes inteligencias que presentan los seres humanos están en la actualidad también influenciadas por la tecnología y los cambios culturales que se van sucediendo a través del tiempo. Según indican Guzmán y Castro (2005), Gardner estableció ocho inteligencias, las cuales se especifican a continuación:

La inteligencia lingüística - verbal, que se refiere a la capacidad de usar las palabras de manera efectiva ya fuere en las modalidades oral o escrita; comprende también la habilidad en el uso de la semántica, fonética, sintaxis y el desempeño lingüístico, explicativo y retórico.

La inteligencia lógica - matemática, que es la capacidad de usar y procesar de manera efectiva los números; está relacionada con la dinámica del pensamiento abstracto, exactitud y estructuración de modelos y series, armar representaciones, establecer relaciones y derivar en juicios lógicos.

La inteligencia espacial, que se define como la capacidad para de desarrollar pensamiento tridimensional, integración de elementos, identificándolos y ubicándolos ordenadamente en el espacio, estableciendo relaciones; así mismo, se refiere al trabajo con gráficas e imágenes.

La inteligencia musical corresponde a la capacidad de percibir la música, discriminarla y transformarla. La misma está asociada con percepción del ritmo, identificación de cadencias, distinción de tono y timbre, captación de los sonidos de la naturaleza y medio ambiente.

La inteligencia corporal – kinestésica se relaciona con la capacidad para usar el cuerpo como instrumento para la manifestación de ideas y emociones. Se refiere también al movimiento corporal, de objetos y los reflejos. En ella se incluyen la coordinación de la motricidad gruesa y fina, fuerza, flexibilidad, percepción de volúmenes y medidas.

La inteligencia interpersonal se define como la capacidad del individuo para interactuar con otras personas con las que se debe entender. En ella se incluyen la percepción sensorial hacia las expresiones faciales, los tonos de voz y la postura.

La inteligencia intrapersonal es la capacidad del autoconocimiento, autoestima, autoconfianza, automotivación, autocomprensión, propia de cada persona en un contexto reflexivo y de razonamiento certero.

La inteligencia naturalista está relacionada con la capacidad de la persona para distinguir, utilizar y clasificar los elementos del ambiente, tanto natural como social en un entorno urbano o rural (objetos, animales y plantas).

Armstrong (2009) señala que las mencionadas inteligencias se distinguen en cada persona y además hace una reflexión sobre los siguientes aspectos: indica que la teoría de inteligencias múltiples no aplica para determinar una única inteligencia que encaja, sino que la misma se refiere a una teoría del funcionamiento cognitivo, y cada ser humano posee capacidades definidas en las ocho inteligencias a niveles distintos. Es claro que las ocho inteligencias funcionan en conjunto y de manera única para cada persona. La mayoría de las personas tienen la capacidad de desplegar la totalidad de las inteligencias con niveles de competencia que le son propios. Aunque los individuos pueden lamentar sus debilidades en una materia dada y calificar sus problemas como innatos y, por consiguiente, sin solución. La teoría considera, como ya se ha dicho, que las personas tienen la capacidad para desplegar todas las inteligencias dentro de niveles admisibles de desempeño, pero para ello se les debe dar el estímulo, enriquecimiento e instrucción apropiados. Es claro que todas las inteligencias trabajan juntas en cada individuo de manera compleja, por lo que no se posee solo una de ellas, sino que están presentes todas interactuando entre sí. Se puede ser inteligente dentro de cada categoría, pues no existe un conjunto estándar de atributos que definen la inteligencia en un área específica; obsérvense los casos de personas quienes tienen amplia capacidad lingüística sin poseer el dominio de la competencia lectora, aunque pueden contar una estupenda historia y tienen un gran vocabulario oral.

Aunque diferentes autores han debatido respecto a las inteligencias múltiples a través de los años, queda claro que no todos los individuos poseen intereses comunes y no todos aprenden de la misma manera y mediante los mismos canales. No todos son buenos para resolver los mismos problemas. Lo anterior demuestra que las inteligencias múltiples son esenciales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, por cuanto la interacción entre sujetos quienes comparten conocimientos es bidireccional, descartando el flujo hipodérmico de información desde el docente hacia el estudiante (Athanasopoulos, López-Fernández y Ezquerro, 2017). Una educación centrada en el individuo debería tomar en cuenta el desarrollo potencial de las inteligencias individuales, identificarlas tempranamente y desarrollarlas desde los primeros cursos. Los componentes curriculares y los contenidos programáticos en las instituciones educativas deberían tomar en cuenta los diferentes perfiles y ajustarlos a los múltiples modos de vida y desempeño laboral que fluye en el medio cultural (Gardner, 2001).

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, los estudiantes se distinguen por las singulares maneras de aprehender, respondiendo a estilos que les son propios y a la modalidad de inteligencia que predomina en el sujeto. En ese orden el estudiante recurre a estrategias de aprendizaje cónsonas con la inteligencia dominante, en los casos donde domina la inteligencia verbal el sujeto retendrá información más fácilmente cuando escucha los contenidos, a diferencia de un estudiante que tiene buena inteligencia kinestésica, por ejemplo (Buchelli, 2008). Es así como el docente requiere conocer la modalidad de inteligencia que caracteriza al estudiante, lo que posibilita la adecuación de los recursos didácticos que incrementen las capacidades intelectivas. Lo anterior indica que, en el proceso de aprendizaje de competencias, los estudiantes serán más propensos a aprender aquellas que estén más acordes con su nivel de inteligencia, por lo que el estudio de las mismas, aunque se ha venido desarrollando desde el siglo pasado, no deja de ser relevante, en un mundo tecnológico, donde cada vez se le exigen competencias más específicas (Serrano y Alonso, 2017).

El estudio e implementación del concepto de inteligencias múltiples se ha documentado en diversas investigaciones y a todos los niveles de la educación, como en el caso de Guzmán y Castro (2005), quienes estudiaron la aplicación de inteligencias múltiples en estudiantes de un instituto superior pedagógico. Igualmente, Buchelli (2008) relacionó las inteligencias múltiples con el aprendizaje en estudiantes

de la carrera de contaduría en una universidad colombiana, llegando a destacar los componentes interpersonal y emocional en el aprendizaje. Así mismo, García (2014) relacionó las inteligencias múltiples con variables psicoeducativas en estudiantes de secundaria, observando que existe relación entre ellas y que la misma incide indirectamente en la estabilidad emocional y el rendimiento escolar. También Athanasopoulos *et al.* (2017) estudiaron la relación entre las inteligencias múltiples y el aprendizaje en alumnos de una escuela superior de artes, llegando a la conclusión de que existe en los estudiantes objeto de estudio un mayor desarrollo en las inteligencias física y kinestésica, así como también en la inteligencia musical, mientras que no observó un buen desarrollo de la inteligencia viso-espacial. Serrano y Alonso (2017) también investigaron las inteligencias múltiples en estudiantes de primaria, concluyendo que los alumnos que cuentan con buena inteligencia verbal-lingüística responden positivamente a la enseñanza tradicional; ello indica que el desarrollo de las demás inteligencias constituye una tarea indispensable. Castaño y Tocoche (2018) investigaron sobre las competencias emocionales de estudiantes universitarios y su relación con las inteligencias múltiples y concluyen que la educación se debe centrar en las individualidades de los estudiantes. Otras investigaciones relacionadas son las de Astete *et al.* (2018); Mesa (2018) e Hidalgo, Sospedra-Baeza y Martínez-Álvarez (2018).

En el ámbito particular del estudio sobre las inteligencias múltiples en estudiantes en Perú, se puede citar a autores como Mendives (2018), quien relacionó el rendimiento de estudiantes de secundaria con las inteligencias múltiples, identificando la relación significativa entre rendimiento académico e inteligencias múltiples. Un estudio similar fue realizado por Matos (2012) y Galarza (2017), igualmente sobre estudiantes de secundaria, llegando a conclusiones similares. Así mismo, Aliaga, Ponce y Salas-Blas (2018) investigaron sobre el análisis psicométrico del inventario de autoeficacia para las inteligencias múltiples-revisado (IAMI-R) en el caso de alumnos de escuela secundaria en Lima. Este estudio concluyó que el IAMI-R demostró eficiencia en la evaluación de la autoeficacia coligada a inteligencias múltiples.

Dada la trascendencia del estudio de las inteligencias múltiples, sobre todo en estudiantes de carreras universitarias en ciencias básicas, como la matemática y la física (Aliaga *et al.*, 2012; Lastra, 2017) y la poca información al respecto, se planteó la presente investigación, cuyo

objetivo fue analizar los niveles del perfil de inteligencias múltiples de los estudiantes de matemática y física de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de la ciudad de Huánuco, con el fin de especificar las propiedades, las características y analizar los perfiles de las inteligencias múltiples de los estudiantes de la Escuela profesional de Matemática y Física, que permita una mejor comprensión de los procesos cognitivos asociados al rendimiento académico de dichos estudiantes.

Metodología

Participantes y contexto del estudio

El estudio se realizó a una muestra de 87 estudiantes de la Escuela Profesional de Matemática y Física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en Huánuco, Perú, de los ciclos I, III, V, VII y IX. Para determinar la muestra de investigación, se

aplicó el muestreo no probabilístico circunstancial, en razón de que es el investigador quien ha elegido la muestra fundamentado en el criterio de participación voluntaria de los estudiantes. El diseño de la investigación fue no experimental descriptivo y transeccional y de tipo cuantitativo.

El Instrumento

La recolección de información se hizo mediante el test de inteligencias múltiples de Thomas Armstrong, el cual consta de 80 ítems (Armstrong, 2009). Este cuestionario contiene 10 preguntas por cada inteligencia evaluada y presenta forma dicotómica en la que se responde de manera afirmativa (1) o negativa (0), para luego sumarse los puntajes obtenidos (máximo 10 puntos por inteligencia). Luego de la recolección de datos se procedió a la interpretación de los mismos, de acuerdo con los criterios que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Interpretación de los resultados obtenidos de la aplicación del test de inteligencias múltiples.

Puntaje	Interpretación
0 – 4 puntos	Desarrollo poco satisfactorio de la inteligencia, generando dificultades en el aprendizaje de contenidos específicos o diversos: procedimentales (habilidades y destrezas), conceptuales y actitudinales, que demandan múltiples inteligencias.
5 – 7 puntos	El desarrollo de la inteligencia alcanza el nivel satisfactorio y posibilita el logro en el aprendizaje de los contenidos específicos y/o diversos: procedimentales (habilidades y destrezas), conceptuales y actitudinales, relacionados con el mismo.
8 – 10 puntos	El desarrollo de la inteligencia alcanza nivel muy satisfactorio (sobresaliente), garantizando el aprendizaje exitoso de contenidos: procedimentales (habilidades y destrezas), conceptuales y actitudinales, relacionados con el mismo. Aunado a ello el sujeto potencialmente podrá alcanzar desempeños sobresalientes si se le orienta adecuadamente.

Fuente: elaboración propia con base en Closas, De Castro, Estigarriba, Rohde y Dusicka (2017).

Luego de la recolección de datos, los mismos fueron analizados de manera descriptiva, considerando el número de estudiantes de cada ciclo estudiado y su ubicación en cada uno de los puntajes asignados a cada inteligencia evaluada; se realizaron tablas y gráficas representativas de los resultados obtenidos.

Resultados

Para dar respuesta al objetivo planteado en la investigación, se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados obtenidos de la aplicación del Test de Inteligencias Múltiples de Armstrong.

		No. de estudiantes								
No.	Nivel	CK	E	LV	LM	M	Ita	Ite	N	
Ciclo I	Poco satisfactorio	6	0	6	0	5	7	0	0	
	Satisfactorio	0	7	0	0	0	0	7	6	
	Muy satisfactorio	0	0	0	7	0	0	0	0	
Ciclo III	Poco satisfactorio	6	0	5	0	5	7	0	0	
	Satisfactorio	0	6	0	0	0	0	6	6	
	Muy satisfactorio	0	0	0	7	0	0	0	0	
Ciclo V	Poco satisfactorio	6	0	7	0	6	7	0	0	
	Satisfactorio	0	7	0	0	0	0	7	6	
	Muy satisfactorio	0	0	0	7	0	0	0	0	
Ciclo VII	Poco satisfactorio	7	0	0	0	7	0	0	0	
	Satisfactorio	0	0	8	0	0	8	9	8	
	Muy satisfactorio	0	8	0	8	0	0	0	0	
Ciclo IX	Poco satisfactorio	7	0	7	0	7	0	0	0	
	Satisfactorio	0	6	0	0	0	8	0	7	
	Muy satisfactorio	0	0	0	7	0	0	8	0	

CK: corporal kinestésica; E: espacial; LV: lingüística verbal; LM: lógica matemática; M: musical; Ita: intrapersonal; Ite: interpersonal; N: naturalista.

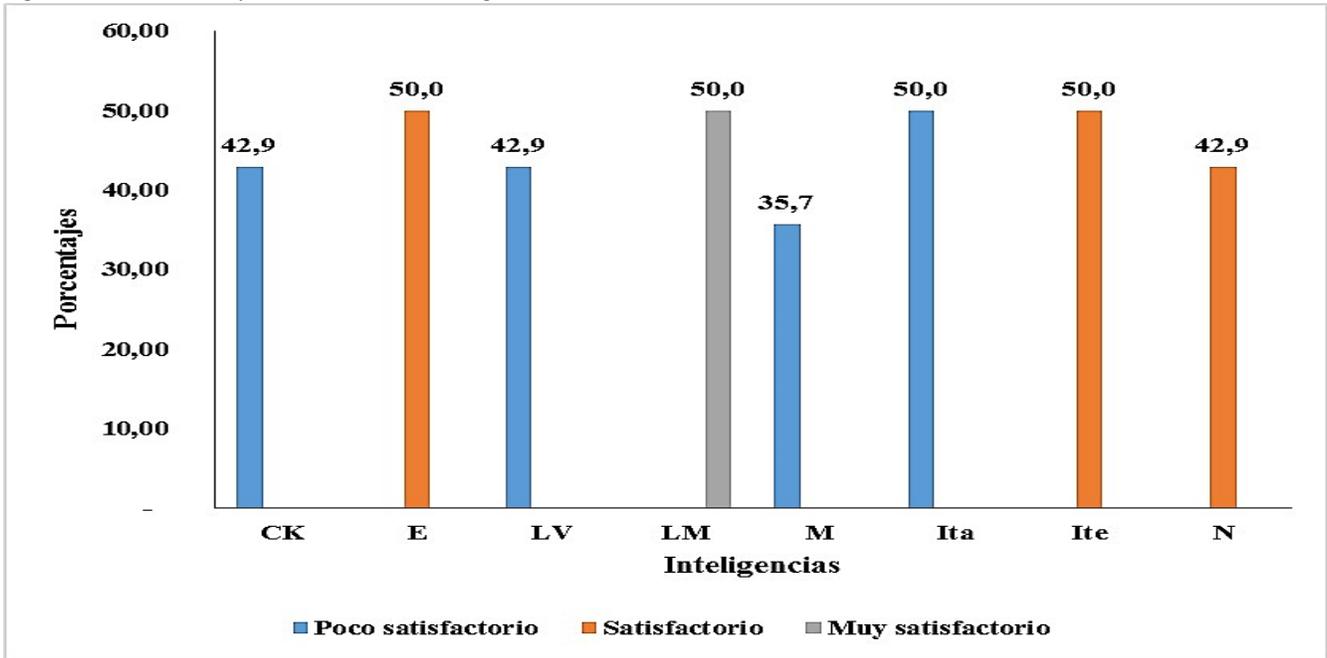
Fuente: elaboración propia.

En la tabla 2 se observa que, en general, las inteligencias corporal kinestésica, lingüística verbal y musical tienen un desarrollo poco satisfactorio en la mayoría de los estudiantes, independientemente del ciclo que cursan; solo los estudiantes de VII ciclo mostraron tendencia a una inteligencia lingüística verbal satisfactoria. Las inteligencias espacial, interpersonal y naturalista fueron satisfactorias en los estudiantes de todos los ciclos, destacándose el IX ciclo en inteligencia interpersonal con un nivel muy satisfactorio. Así mismo se observa que todos los estudiantes mostraron un nivel de desarrollo muy satisfactorio en inteligencia lógica matemática, lo que es la principal característica esperada en la muestra ya que los mismos son estudiantes del área de

matemática y física; lo interesante es que esta inteligencia se destaca desde el primer ciclo y se mantiene durante toda la carrera. El caso de la inteligencia intrapersonal es diferente a los demás, pues se observa que los ciclos I, III y V muestran un desarrollo poco satisfactorio de la misma; sin embargo, los estudiantes de los ciclos VII y IX se ubicaron en un nivel satisfactorio respecto a esta inteligencia, sugiriendo que la misma se va desarrollando a medida que los estudiantes avanzan en la carrera.

En la figura 1 se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los estudiantes del ciclo I en porcentaje respecto a la cantidad de la muestra.

Figura 1. Distribución porcentual de las inteligencias en los estudiantes del ciclo I.



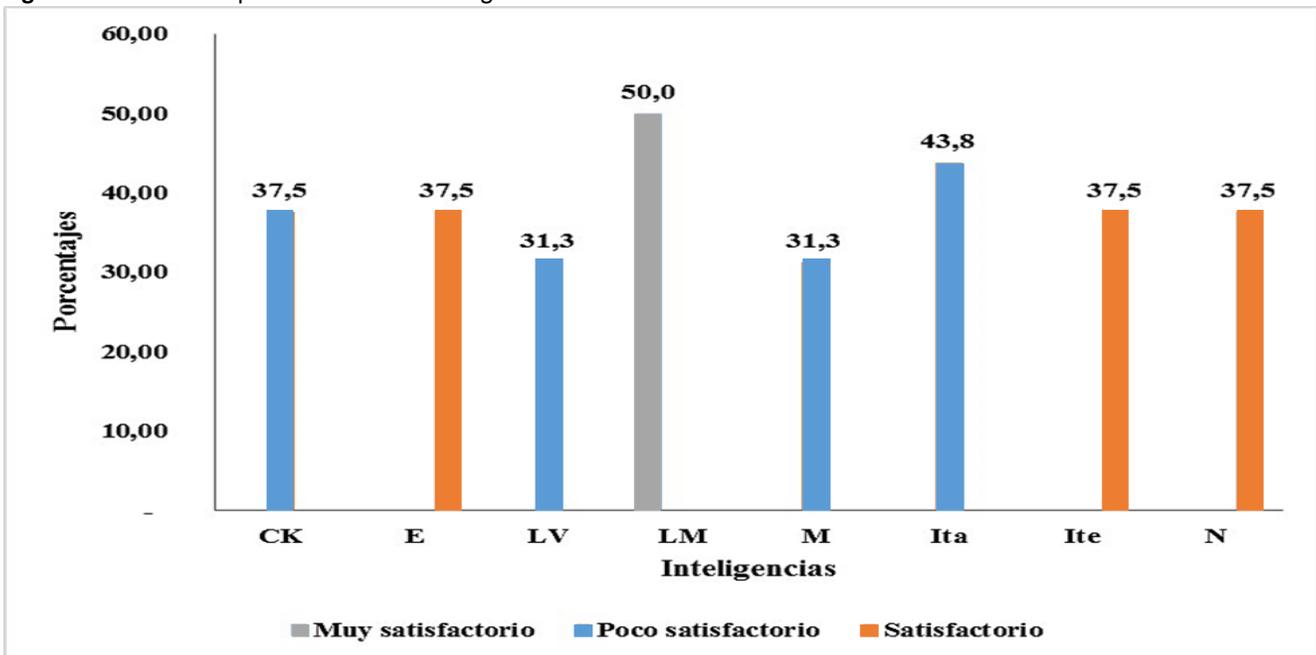
Fuente: elaboración propia.

Se observa en la figura 1 que 50 % de los estudiantes del ciclo I muestran niveles de inteligencia satisfactorios a muy satisfactorios en cuanto a los tipos espacial, interpersonal y lógica matemática, en menor porcentaje (42,9 %) presentan inteligencia naturalista en nivel satisfactorio. Ese mismo 50 % de estudiantes presenta un nivel de inteligencia intrapersonal poco satisfactorio y en menor porcentaje se

observaron las inteligencias corporal kinestésica, lingüística verbal (42,9 % cada una) y musical, con 35,7 % Se puede decir, entonces, que para los estudiantes de este ciclo la inteligencia menos desarrollada es la intrapersonal.

En la figura 2 se muestran los resultados porcentuales por inteligencias obtenidos para los estudiantes del ciclo III.

Figura 2. Distribución porcentual de las inteligencias en los estudiantes del ciclo III.



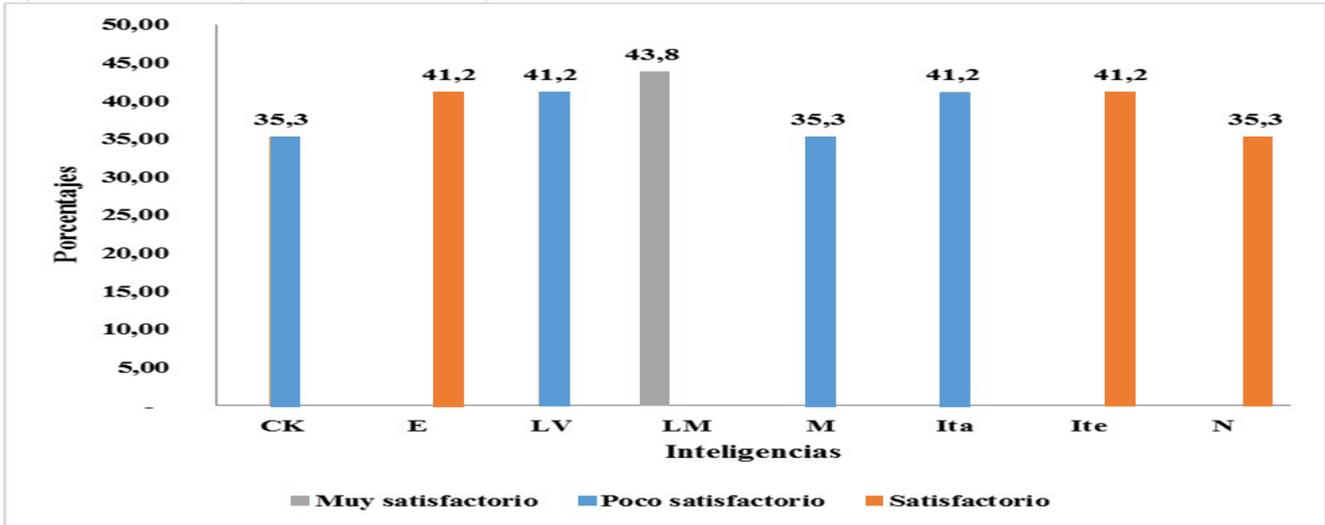
Fuente: elaboración propia.

En el caso de los estudiantes del ciclo III, se observa que 50 % poseen inteligencia lógica matemática en un nivel muy satisfactorio, así mismo las inteligencias espacial, interpersonal y naturalista se encuentran desarrolladas de modo satisfactorio en 37,5%. La inteligencia menos satisfactoria es la intrapersonal, que se mostró en un nivel poco satisfactorio en 43,8% de los estudiantes de este ciclo.

De igual manera las inteligencias corporal kinestésica, lingüística verbal y musical mostraron niveles poco satisfactorios en los estudiantes de este ciclo.

En la figura 3 se observa el comportamiento gráfico de los porcentajes de las inteligencias múltiples en los estudiantes del ciclo V.

Figura 3. Distribución porcentual de las inteligencias en los estudiantes del ciclo VI.

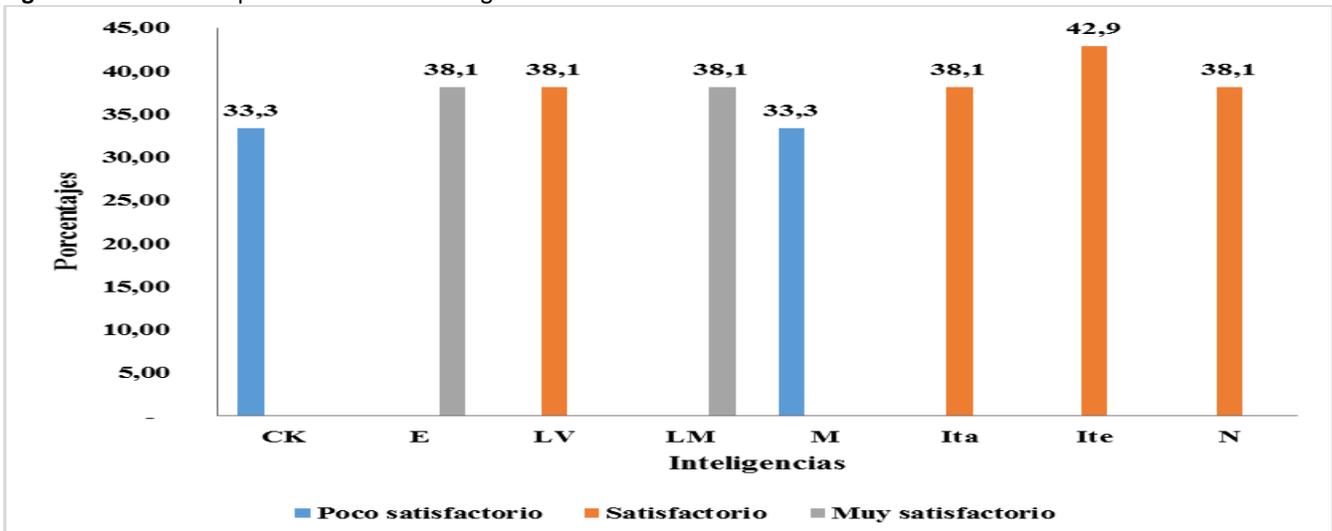


Fuente: elaboración propia.

Para los estudiantes del ciclo V el desarrollo de las inteligencias se mostró más homogéneo, como se observa en la figura 3, donde las inteligencias lógica matemática, interpersonal, naturalista y espacial se muestran con niveles de satisfactorio a muy satisfactorio. Se destacan 43,8% de los estudiantes con inteligencia lógica matemática muy satisfactoria; sin embargo, las inteligencias interpersonal y

espacial están muy cerca, con 41,2% de los estudiantes en nivel satisfactorio. En este ciclo las inteligencias que presentan el mayor porcentaje de estudiantes en nivel poco satisfactorio fueron la lingüística verbal y la intrapersonal, ambas con 41,2%. Los resultados para los estudiantes del ciclo VII se observan gráficamente en la figura 4.

Figura 4. Distribución porcentual de las inteligencias en los estudiantes del ciclo VII.



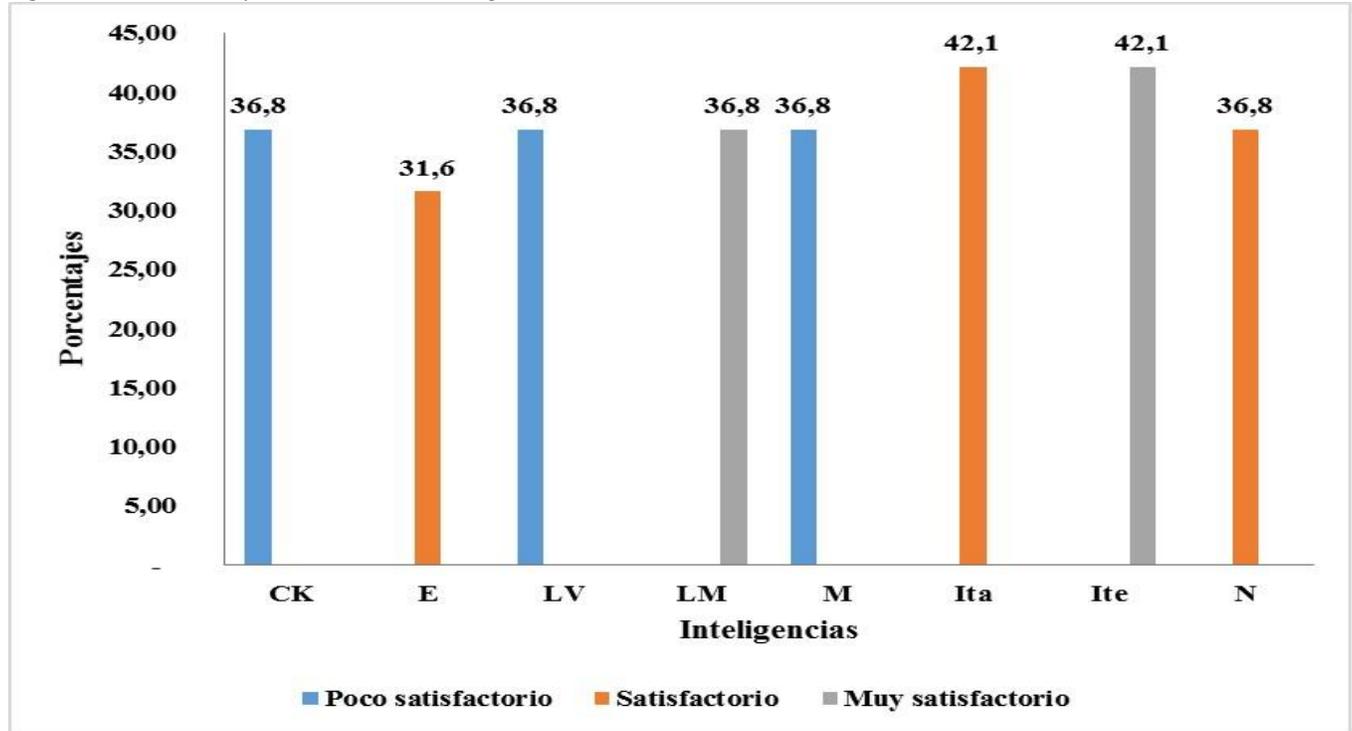
Fuente: elaboración propia.

Los estudiantes pertenecientes al ciclo VII muestran un mayor desarrollo de inteligencias en comparación con los ciclos anteriores y se observa que presentan nivel de satisfactorio a muy satisfactorio en seis de las ocho inteligencias, destacándose la lógica matemática y la espacial, en las que 38,1% muestran un desarrollo muy satisfactorio. El mayor porcentaje tiene un nivel satisfactorio en la inteligencia interpersonal (42,9%). También se resalta que en este ciclo se observa un desarrollo

satisfactorio en la inteligencia intrapersonal, lo que no se venía observando en los ciclos anteriores. Igualmente, las inteligencias menos desarrolladas fueron la corporal kinestésica y la musical, ambas con 33,3%, lo que es consistente con lo que se observa en los otros ciclos inferiores.

En la figura 5 se muestran los resultados del análisis de las inteligencias múltiples en los estudiantes del ciclo IX.

Figura 5. Distribución porcentual de las inteligencias en los estudiantes del ciclo IX.



Fuente: elaboración propia.

Los estudiantes del ciclo IX siguen mostrando un nivel de inteligencia muy satisfactorio en lógica matemática; sin embargo, el porcentaje de estudiantes en este nivel fue inferior al que mostró un desarrollo muy satisfactorio en inteligencia interpersonal, la cual destaca con 42,1%. La inteligencia intrapersonal también se destaca en este ciclo con 42,1% de los estudiantes en un nivel satisfactorio, seguida por la naturalista (36,8%) y la espacial (31,6%). Como ha sido la tendencia general, las inteligencias de nivel poco satisfactorio en este ciclo fueron la corporal kinestésica, lingüística verbal y la musical, todas con 36,8% de estudiantes.

En la tabla 3 aparecen los resultados generales respecto a los niveles de inteligencias de los estudiantes objeto de estudio, basados en los porcentajes determinados.

Tabla 3. Resultados porcentuales generales de las inteligencias múltiples de los estudiantes de la Escuela Profesional de Matemática y Física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en Huánuco, Perú.

Inteligencia	Nivel observado	Porcentaje promedio (%)
Corporal kinestésica	Poco satisfactorio	36,8
Espacial	Satisfactorio	39,1
Lingüístico verbal	Poco satisfactorio	37,9
Lógica matemática	Muy satisfactorio	41,4
Musical	Poco satisfactorio	34,5
Intrapersonal	Poco satisfactorio	42,5
Interpersonal	Satisfactorio	42,5
Naturalista	Satisfactorio	37,9

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 3 se observa que la inteligencia más desarrollada de los estudiantes tomados como muestra de investigación fue la lógica matemática, lo que era de esperarse por la naturaleza de la carrera a la que pertenecen los mismos, logrando un desarrollo muy satisfactorio en todos los ciclos. Se destaca el desarrollo satisfactorio de otras inteligencias como la espacial, sobre todo en el ciclo VII donde se observó un nivel muy satisfactorio. La inteligencia interpersonal fue satisfactoria en todos los ciclos, destacándose el resultado muy satisfactorio en el ciclo IX. Así mismo la inteligencia naturalista se observó en un nivel satisfactorio en todos los ciclos, sin destacarse en ninguno. Las inteligencias menos desarrolladas en todos los ciclos fueron la corporal kinestésica y la musical, con nivel poco satisfactorio. Aunque se observó un nivel poco satisfactorio de desarrollo en la inteligencia lingüística verbal, se destaca que en el ciclo VII su nivel fue satisfactorio. De manera general, la inteligencia menos desarrollada fue la intrapersonal con el mayor porcentaje de estudiantes con nivel poco satisfactorio.

Discusión

Como se observa en los resultados, las inteligencias menos desarrolladas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Matemática y Física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en Huánuco (Perú) fueron: la corporal kinestésica, lingüística verbal, musical e intrapersonal. Con relación a la inteligencia corporal kinestésica, la misma se ha analizado en estudiantes de diferentes niveles de educación (inicial, primaria, secundaria y universitaria) y en algunos estudios como el de Duque (2014) se observan resultados y conclusiones similares a los obtenidos en la presente investigación, ya que el autor citado al trabajar con niños concluye que al analizar esta inteligencia, los estudiantes logran una puntuación baja (poco satisfactoria). Al respecto Martos (2019) menciona que los individuos con inteligencia kinestésica desarrollada se mantienen siempre activos y les gusta estar al aire libre, además son amantes de las actividades deportivas y de expresiones artísticas como el teatro y la danza, así también poseen habilidades para manejar objetos, para la construcción y trabajos manuales. Lo anterior contrasta con los estudiantes de matemáticas y física, los cuales tienden a concentrarse en actividades más de lógica y resolución de problemas mentales, por lo que los resultados obtenidos son consistentes. Igualmente, Lizano-Paniagua y Umaña-Vega (2008) encontraron que el desarrollo cognitivo, social y lingüístico de los sujetos se encuentra estrechamente asociado con la inteligencia corporal kinestésica, lo que evidentemente explica las

debilidades de los estudiantes en las otras inteligencias mencionadas. Aunque los estudios anteriores muestran que los estudiantes de matemática tienden a tener poco desarrollada la inteligencia corporal kinestésica, en investigaciones como la de Karamikabir (2012) se concluye que, en la educación matemática, el uso de palabras, imágenes, gestos, frases rítmicas y la experiencia individual y colectiva, puede hacer que cada uno de los estudiantes entienda mejor, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Yilmaz (2012) también encontró que en estudiantes con inteligencia lógica matemática desarrollada, se observa una tendencia negativa hacia la inteligencia intrapersonal, lo que es consistente con lo observado en la presente investigación. De igual manera, se sabe que los estudiantes con tendencia hacia el desarrollo satisfactorio de la inteligencia lógica matemática presentan bajo nivel de las competencias que definen la inteligencia lingüística verbal, como lo indica González (2013), quien en su investigación no encontró ninguna correlación significativa entre estas dos inteligencias. Así mismo Duque (2014) concluye que los estudiantes muestran bajo nivel de inteligencia musical, al comparar con los resultados obtenidos para otros tipos de inteligencias, sobre todo la lógica matemática. Con relación a la inteligencia musical y su nivel poco satisfactorio en los estudiantes objeto de estudio, la misma parece tener cierta relación con otras inteligencias, como el caso específico de la inteligencia corporal kinestésica, así como lo menciona Pinzón (2016) al observar que la actividad física mejora sustancialmente el desempeño de los estudiantes que ejecutan algún instrumento musical, proponiendo entonces una correlación positiva entre el desarrollo de la inteligencia corporal kinestésica y la musical, lo que está acorde con lo obtenido en la presente investigación, donde se observa que ambas inteligencias están poco desarrolladas en los estudiantes.

El mayor desarrollo de la inteligencia lógica matemática era de esperarse por la naturaleza de la carrera a la que pertenece la muestra de estudiantes, lo que también fue reportado por Niroo, Hossein y Haghani (2012). Sin embargo, los autores citados hacen referencia a que en la enseñanza de matemáticas basada en la teoría de inteligencias múltiples de Gardner, se pueden encontrar estudiantes con baja inteligencia matemática que logran un mayor avance en los niveles de aplicación y razonamiento, en comparación con otros que tienen altas inteligencias matemáticas, lo que indica que el hecho de que un estudiante muestre un

desarrollo muy satisfactorio en la inteligencia lógica matemática no implica que se destaque en el aprendizaje de la asignatura. La tendencia encontrada entre la inteligencia intrapersonal y la lógica matemática contrasta con lo reportado por Kaplan, Fatih y Özdemir (2011), quienes observaron que había una relación significativa entre el rendimiento matemático y la inteligencia lógica matemática, la inteligencia intrapersonal, la inteligencia espacial y la inteligencia lingüística, tendencia que solo se cumple en el caso particular de la investigación realizada con respecto a la inteligencia lógica matemática y la espacial; no obstante, se debe resaltar que los autores citados trabajaron con estudiantes que presentaban discapacidad visual, lo que es una diferencia importante respecto a la muestra de estudio de la presente investigación. Otra investigación cuyos resultados son similares a los de los autores citados previamente fue la de Aliaga *et al.* (2012), quienes también muestran resultados que no se corresponden con los obtenidos en la presente investigación, ya que concluyeron que la inteligencia lógica matemática se correlaciona con inteligencias como la intrapersonal, musical, espacial y corporal kinestésica. Gordaliza (2016) también concluye en su trabajo realizado sobre estudiantes de secundaria que la inteligencia lógica matemática está relacionada con la inteligencia espacial, ya que el desarrollo de competencias espaciales es fundamental para el entendimiento y desarrollo de competencias matemáticas, así como de tecnología, lo que es coincidente con lo observado en la presente investigación.

En función de lo anterior, es claro que los estudiantes de la Escuela Profesional de Matemática y Física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en Huánuco (Perú), no tienen desarrolladas todas las inteligencias y que aunque presentan un nivel muy satisfactorio en lógica matemática de acuerdo con el resultado del test aplicado, eso no garantiza su éxito, por lo que se debe potenciar su aprendizaje, sobre todo basado en el uso de las inteligencias múltiples, priorizando aquellas donde muestran mayor desarrollo. En tal sentido, Gurcay y Ozturk (2017) indican que la instrucción basada en inteligencias múltiples puede llegar a tener efectos significativos en las actitudes de los estudiantes hacia los temas propios de la formación en matemática y física; además encontraron que los cursos basados en inteligencias múltiples son más agradables y más instructivos, a criterio de los estudiantes. La importancia de la enseñanza basada en las inteligencias múltiples fue mencionada por Armstrong (2009), quien hace referencia a esta mencionando que ofrece a los profesores la oportunidad de desarrollar estrategias de enseñanza innovadoras; sin embargo, se debe tomar en

cuenta que ningún conjunto de estrategias de enseñanza funcionará de igual manera para todos los estudiantes en todo momento. Todos los estudiantes tienen diferentes tendencias en las ocho inteligencias, por lo que es probable que, al aplicar una estrategia en particular, esta tenga mucho éxito con un grupo de estudiantes y no tanto con otros grupos.

Conclusiones

Culminado el estudio se concluye que una vez aplicado el test de inteligencias múltiples propuesto por Armstrong, se determinó que las inteligencias más desarrolladas en los estudiantes de la Escuela Profesional de Matemática y Física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en Huánuco (Perú), fueron la lógica matemática, la espacial, la interpersonal y la naturalista. En el aprendizaje de las matemáticas, las competencias para visualizar los objetos en su entorno espacial y las relaciones entre los compañeros de estudio, se muestran como complemento fundamental para potenciar las competencias propias en lógica matemática que están presentes en los estudiantes, por lo que se supone una relación entre ellas, lo que además se puede apoyar en conclusiones mostradas por otros autores. Sin embargo, se debe estudiar a profundidad la muestra de estudiantes para establecer cuál es la magnitud y significancia de esta relación. La correspondencia encontrada entre la inteligencia lógica matemática y la naturalista también puede considerarse importante, ya que sobre todo los estudiantes de física, deben poseer competencias que le permitan analizar de manera crítica su entorno y relacionarlo con los elementos propios de su especialidad de estudio, por lo que también se presupone una relación importante entre estas dos inteligencias, lo que además está acorde con lo observado en investigaciones previas.

Se observa poco desarrollo de inteligencias como la corporal kinestésica, la lingüística verbal, la musical y la intrapersonal, lo que sugiere que los estudiantes de la muestra en estudio tienen poca tendencia a las actividades físicas, al desarrollo de capacidades de comunicarse en forma oral y escrita, no son muy dados a actividades relacionadas con la música y el arte y a su conocimiento como personas. Esta conclusión es consistente con otras investigaciones, donde se observa que las competencias para el aprendizaje de las matemáticas no se relacionan significativamente con actividades vinculadas con las inteligencias mencionadas, lo que parece ser un punto débil común en los estudiantes. Igualmente se sugiere hacer una investigación más en profundidad en la misma Escuela

Profesional para establecer el grado y significancia de estas relaciones.

Declaración de conflictos de interés

Los autores del presente artículo manifiestan que durante la ejecución del trabajo y la redacción del mismo no han incidido intereses personales o ajenos a su voluntad, incluyendo malas conductas y valores distintos a los que usual y éticamente tiene la investigación.

Referencias bibliográficas

- Aliaga, J., Ponce, C., Bulnes, M., Elizalde, R., Montgomery, W., Gutiérrez, V. ,... Torchiani, R. (2012). Las inteligencias múltiples: evaluación y relación con el rendimiento en matemática en estudiantes del quinto año de secundaria de Lima metropolitana. *Revista IIPS*, 15(2), 163-202.
- Aliaga, J., Ponce, C. y Salas-Blas, E. (2018). Análisis psicométrico del Inventario de Autoeficacia para las Inteligencias Múltiples-Revisado (IAMI-R) en estudiantes peruanos de nivel secundario. *Propósitos y Representaciones*, 6(2), 63-94.
- Armstrong, T. (2009). *Multiple intelligences in the classroom*. Virginia, USA: ASCD publications.
- Astete, L., Gutiérrez, M. J., Gutiérrez, T., Sepúlveda, C., Varela, M., Quevedo, M. y Maureira, F. (2018). Inteligencias múltiples en estudiantes de educación diferencial de la Universidad Central de Chile. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 21(2), 753-771.
- Athanassopoulos, N., López-Fernández, V. y Ezquerro, A. (2017). Inteligencias múltiples y aprendizaje: Un enfoque comparativo en alumnos de conservatorio. *ReiDoCrea*, 6, 50-63.
- Buchelli, E. (2008). Inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje en los estudiantes de primer semestre de contaduría pública de la Universidad de la Salle. *Psicogente*, 11(20), 152-163.
- Castaño, F. y Tocoche, Y. (2018). Inteligencias múltiples y competencias emocionales en estudiantes universitarios. *Campo Abierto*, 37, 33-55.
- Closas, H., De Castro, I., Estigarriba, L., Rohde, G. y Dusicka, A. (2017). Caracterización de las inteligencias múltiples en una muestra de estudiantes universitarios. *Comunicaciones en Estadística*, 10(2), 345-358.
- Duque, M. D. C. (2014). *Inteligencia Cinestésico- Corporal e inteligencias múltiples en educación infantil: diagnóstico y propuesta de mejora* (tesis de maestría). Logroño, España: Universidad Internacional de la Rioja.
- Galarza, Y. E. (2017). *Inteligencias múltiples y rendimiento académico en estudiantes de secundaria de una institución educativa particular del Distrito de la Victoria* (tesis de maestría). Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.
- García, M. L. (2014). *Inteligencias múltiples y variables psicoeducativas en estudiantes de educación secundaria* (tesis doctoral). Alicante, España: Universidad de Alicante.
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Bogotá, Colombia: Fondo de Cultura Económica Ltda.
- González, C. (2013). *Inteligencia lingüística, matemática, estrategias de aprendizaje y rendimiento en PCPI* (tesis de maestría). Burgos, España: Universidad de la Rioja.
- Gordaliza, E. (2016). *Desarrollo de capacidad espacial en el área de tecnología* (tesis de maestría). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Gurcay, D. y Ozturk, H. (2017). The effects of multiple intelligences based instruction on students' physics achievement and attitudes. *Journal of Baltic Science Education*, 16(5), 666-677.
- Guzmán, B. y Castro, S. (2005). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revista de Investigación*, 58, 177-202.
- Hidalgo, S., Sospedra-Baeza, M. J. y Martínez-Álvarez, I. (2018). Análisis de las inteligencias múltiples y creatividad en universitarios. *Ciencias Psicológicas*, 12(2), 271-281. Doi: <https://doi.org/10.22235/cp.v12i2.1691>
- Kaplan, A., Fatih, U. y Özdemir, E. (2011). The determination of visually impaired students' multiple intelligences dimensions and their relationships with success in mathematics. *Scientific research and essays*, 6(13), 2841-2849.
- Karamikabir, N. (2012). Gardner's multiple intelligence and mathematics education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31, 778-781.
- Lastra, C. R. (2017). *Inteligencias múltiples y aprendizaje de matemáticas en estudiantes de primer grado de la institución educativa "José Quiñones" La Molina*. 2016 (tesis de maestría). Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Lizano-Paniagua, K. y Umaña-Vega, M. (2008). La Teoría de las Inteligencias Múltiples en la Práctica Docente en Educación Preescolar. *Revista Electrónica Educar*, 12(1), 135-149.
- Martos, C. (2019). *Inteligencia kinestésica: características y ejemplos*. Recuperado de <http://www.lifeder.com/inteligencia-kinestesica/>
- Matos, F. M. (2012). *Inteligencias múltiples en estudiantes*

- de tercer grado de secundaria de una institución educativa de Ventanilla – Callao (tesis de maestría). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Mendives, M. F. (2018). *Las Inteligencias múltiples y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Mariscal Castilla-Colán – 2017* (tesis doctoral). Lima, Perú: Universidad César Vallejo.
- Mesa, C. E. (2018). Caracterización de las inteligencias múltiples de estudiantes de 2do año de la carrera de Medicina. *Revista Médica Electrónica*, 40(2), 298-310.
- Niroo, M., Hossein, G. H. y Haghani, M. (2012). The effect of Gardner theory application on mathematical/logical intelligence and student's mathematical functioning relationship. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 2169-2175.
- Pinzón, M. D. M. (2016). *El ejercicio y el desempeño musical: doce semanas de actividad física mejoran la capacidad de ejecución de un instrumento musical en estudiantes de conservatorio* (tesis de maestría). Colombia: Universidad del Rosario.
- Serrano, M. G. y Alonso, L. V. (noviembre de 2017). Las inteligencias múltiples y el rendimiento académico en alumnos de primero de primaria. En R. M. Torres Hernández (Presidencia), *Aprendizaje y desarrollo humano*. Ponencia llevada a cabo en el XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis de Potosí, México.
- Yilmaz, B. (2012). Engaging 6th grade students with mathematics by using multiple intelligence theory (tesis de maestría). Bilkent University, Ankara, Turquía.

Para citar este artículo: Cámara-Acero, A., Rojas-Cotrino, A., Trujillo-Atapoma, P., García-Yale, F. A. y Guzmán-Soto, D. (2020). Inteligencias múltiples de los estudiantes de matemática y física de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Perú. *Praxis*, 16(2), 187-198. Doi: <https://doi.org/10.21676/23897856.3373>