

Creatividad e Inteligencias Múltiples: estudio realizado a estudiantes de una carrera de Biología Marina

Creativity and Multiple Intelligences: Analysis of students of one Marine Biology program

Luis Fernando Ayala Lara
ferayala68@hotmail.com
Investigador independiente

Recibido: 06 de octubre de 2020.
Aceptado: 27 de noviembre de 2020.

Resumen

La creatividad al igual que las inteligencias múltiples son características propias del ser humano, que, dependiendo el contexto, se manifiestan en mayor o menor medida, de ahí, la importancia de conocer si la universidad promueve el constructo creatividad y si los estudiantes han elegido aquello que los apasiona. Para esta investigación se recurrió a fuentes bibliográficas específicas, basadas en la Teoría de Gardner, test y cuestionario diseñados para establecer niveles de creatividad e inteligencias múltiples prevalentes en jóvenes adultos, el primero, test de Creatividad basado en el Test de Torrence (1960) de Tony Ramos de la Torre y el segundo Cuestionario de Detección de las Inteligencias Múltiples de Walter McKenzie (1999), lo cual nos permitió establecer que los estudiantes de la carrera de Biología Marina tienen un nivel de creatividad medio con un promedio de 6.27 y la inteligencia que más han desarrollado es la naturalista, con un promedio de 8.12 sobre 10, lo cual corrobora el porqué de la inclinación de los estudiantes hacia esta carrera.

Palabras clave: Creatividad, Inteligencias Múltiples, Contexto.

Abstract

Creativity, as well as, multiple intelligences are characteristics of human beings, which, depending on the context, are manifested to a greater or lesser extent, hence the importance of knowing if the university promotes the construct of creativity and if the students have chosen what they have passionate about. For this research, we resorted to specific bibliographic sources, based on Gardner's Theory, test and questionnaire designed to establish levels of creativity and multiple intelligences prevalent in young adults, the first, Creativity test based on the Torrence Test (1960) by Tony Ramos de la Torre and the second Multiple Intelligences Detection Questionnaire by Walter McKenzie (1999), which allowed us to establish that students of the Marine Biology program have an average level of creativity with an average of 6.27 and the intelligence that they have developed the most is the naturalist, with an average of 8.12 over 10, which corroborates why the students are inclined towards this career.

Keywords: Creativity, Multiple Intelligences, Context.

Introducción

La creatividad a lo largo de la historia de la humanidad ha sido el punto de partida para la innovación y el desarrollo, sin embargo, en especial en la época prehistórica, el desarrollo de la humanidad fue muy lento, las condiciones no contribuyeron a su avance, de hecho, solo hace 60.000 años atrás, el ser humano fue capaz de transformar la situación en la que vivía, dando lugar al apareamiento paulatino de herramientas y técnicas, producto de la creatividad y la innovación, siempre en base a las necesidades (Bassat, 2014). En el apartado sobre la creatividad, se realizó un análisis sobre los antecedentes del constructo, con el propósito de entender la naturaleza y origen de este; además de la recopilación de varias definiciones, destacando la más relevante para el estudio: el contexto, las bases neuropsicológicas y el escenario ideal para el fortalecimiento de la creatividad desde la niñez.

En cuanto a la segunda variable del estudio, las inteligencias múltiples, se revisó la teoría propuesta a la comunidad científica por Gardner (1983) que dio lugar a nuevos estudios sobre el funcionamiento del cerebro humano, los antecedentes, la teoría en general, cada una de las inteligencias propuestas, las bases neuropsicológicas, el ámbito en el que se desarrolla cada una, la funcionalidad, etc., que motivan la actuación humana, su comportamiento y desarrollo.

Tanto la creatividad como las inteligencias múltiples han sido parte del desarrollo de la humanidad, de ahí la importancia de su estudio y análisis para mejorar, sobre todo, la educación, factor indispensable en el cuidado del medio ambiente, ya que todos dependemos de la naturaleza para la supervivencia como humanidad.

También se revisará la relación entre la creatividad y las inteligencias múltiples, la cual requiere mayor profundización y elementos, técnicas o herramientas que brinden mayor certeza en los estudios posteriores sobre estos dos constructos.

En el análisis de los resultados obtenidos se observa como la creatividad se encuentra presente, sin embargo, no existen acciones que motiven su mayor desarrollo, por el contrario, al parecer la institución coarta con su inacción este factor. Por otro lado, del mismo análisis, como se podrá ver más adelante, la inteligencia que más se advierte es la naturista, producto de la motivación que llevó a los estudiantes a escoger la carrera de Biología Marina.

Gardner (1983) plantea a la comunidad científica una nueva visión sobre la inteligencia, que hasta ese entonces, era vista como una sola estructura capaz de modificar los procesos de desarrollo de la sociedad a través del cociente intelectual (CI), sin

embargo, no explicaban el comportamiento neuropsicológico de cada ser y en base a qué. Esto llevó a Gardner a presentar su teoría sobre las inteligencias múltiples (IM), las cuales, en breve resumen, abarcan muchos, no todos los procesos de pensamiento del ser humano. Por otro lado está la creatividad, al igual que las IM, no tuvo mayor acogida en la comunidad educativa, sin embargo, Guilford (1986) ofrece unas pautas relacionadas a este constructo que favorecerán en adelante, los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por lo antes mencionado y en base a diversos estudios, se desprende la idea de que existe una necesidad de ampliar el conocimiento a través de la investigación en áreas como la creatividad e inteligencias múltiples para establecer pautas que conduzcan a los estudiantes, en especial a los futuros biólogos marinos, a aplicar toda su capacidad y creatividad en el cuidado de la biodiversidad de los ríos, mares y océanos, y en general del medio ambiente; por ello a través del estudio propuesto se determinará su creatividad y el uso de las inteligencias múltiples en su proceso de aprendizaje.

La creatividad

¿Qué es la creatividad? ¿existe un vínculo entre la creatividad y la civilización actual? ¿somos producto de la creatividad?, por supuesto que sí, dirían algunos estudiosos del constructo, pese a ser esta muy subjetiva. La capacidad del ser humano de crear cosas nuevas lo ha posicionado en lo más alto de la escala evolutiva de las especies en el planeta Tierra.

Bassat (2014), en referencia al origen de la creatividad, menciona que todo comenzó hace aproximadamente 2.5 millones de años, cuando el homo habilis encontró la forma de transformar elementos de la naturaleza para su propio beneficio, no obstante, debió pasar mucho tiempo para que las cosas realmente cambiaran, ya que sólo hasta los 60.000 años a.C., no existía la capacidad de cazar sin correr mayor peligro. Cambiar las formas permitió mayor ingesta de carne y el desarrollo evolutivo del cerebro de manera acelerada.

De ahí en adelante, la capacidad de crear sólo fue cuestión de tiempo; desde épocas remotas hasta la actualidad el ser humano ha sido capaz de transformar todo aquello que se propuso, de inventar innumerables cosas para bien y para mal, de modificar la naturaleza y hasta llegar a otros cuerpos celestes del Universo.

Longa (2016), en un breve análisis sobre la creatividad y la técnica de la filogenia humana en la prehis-

toria, difiere mucho de lo descrito en los párrafos precedentes, puesto que establece similitudes entre productos primitivos de una u otra región, donde prevalecería la técnica y no la creatividad por largos periodos de tiempo, el cual daría un vuelco definitivo con la prevalencia de los humanos modernos.

A pesar de tener la certeza de que la creatividad es un elemento de desarrollo, producto del pensamiento humano, existen aspectos que no están del todo claros sobre el origen de la creatividad, tanto es así que en el libro de Robert Sternberg *Handbook of Creativity* (Cambridge University Press, 1999, citado en Estañol, 2010), se han planteado teorías psicoanalíticas, biológicas, cognitivas, evolutivas, de motivación humana que buscan dicho origen, cada una desde su perspectiva científica, basadas en las características humanas.

En definitiva, la creatividad nace de la necesidad del ser humano de buscar nuevas alternativas para la supervivencia, sacrificando el propio entorno e incluso poniéndonos en peligro como ya se ha hecho.

La creatividad es un proceso que requiere la intervención de distintas partes del cerebro, cada una con una característica distinta y una función específica, estas partes del cerebro son: el córtex prefrontal, lóbulo parietal y temporal y el hemisferio derecho (Bowden, Junb-Beeman, Fleck y Kouniuos, 2005, citados en Cortés, 2015).

Por lo tanto, la creatividad no es exclusiva de una sola parte del cerebro; el córtex prefrontal, actúa durante los procesos cognitivos, activándose de manera especial cuando hay que resolver algún tipo de problema; el lóbulo parietal crea las representaciones mentales y está relacionado con la comprensión; el lóbulo temporal con el proceso creativo, la originalidad; y el hemisferio derecho relacionado con la creatividad, las artes, la música, etc. (Cortés, 2015).

En el ámbito educativo, a lo largo del tiempo, la creatividad ha sido considerada marginalmente. La política educativa determinó que sólo en casos excepcionales podría aplicarse programas específicos a ciertos alumnos con dotes especiales, capaces de sobresalir de los demás, a quienes se les asignaba tutorías u otros elementos para potenciar sus “dones”, ya sea en música, deportes, literatura o ciencias. (Renzulli, 2005, citado en Romo, 2012).

Sin embargo, nuevas experiencias basadas en los postulados de Gardner y otros, como el caso de Reggio-Emilia en Italia, El Pelouro en Galicia, la Key School en Estados Unidos, etc., están demostrando que la creatividad, como eje transversal de la educación, es posible y los resultados son muy satisfactorios, a tal punto que actualmente se encuentran siendo replicados en países como el Ecuador (Romo, 2012).

La creatividad no es producto de la casualidad, debe ser motivada e intencional (Weisberg, 1993), sin embargo, no existe capacidad de establecer motivos o intenciones si no se está dentro del contexto.

Inteligencias múltiples

Para entender el término inteligencia desde el punto de vista científico se cita a Galton (2003), en su libro “El Genio Hereditario”, en el cual hace referencia a que la inteligencia es producto de la herencia genética, puesto que según sus afirmaciones, existía mayor posibilidad de ser más inteligente si el individuo provenía de una familia prominente, perspectiva que tuvo cierta acogida en el mundo científico debido a que Galton era primo de Darwin y muy influenciado por sus teorías y estudios, lo cual tendría algo de verdad, ya que el hecho de estar rodeado de mayores oportunidades, muy escasas en esa época para todos, le daba la posibilidad a una persona de sobresalir en el ámbito científico, artístico, cultural, etc., a diferencia del ciudadano común, por llamarlo de alguna manera, cuya prioridad era la misma supervivencia y para lo cual tenía que destinar mucho tiempo a la labor manual.

Para Alfred Binet (1905), a diferencia del postulado de Galton, la inteligencia devenía de procesos mentales mucho más complejos, como la memoria, la comprensión, el juicio, etc., (Mora y Martin, 2007 citado en Maureira, 2017). Esto suponía que todos tenían las mismas oportunidades y la inteligencia no era privilegio de nadie; Binet y Simon (1905) publicaron “La escala de medida de inteligencia”, la misma que analizaría a los niños de edad escolar de Francia, habiendo sido esta aumentada en dos ocasiones y cuyo propósito era establecer la capacidad intelectual del niño de acuerdo a su edad cronológica.

Spearman (1923) habla de dos factores inherentes a la inteligencia, el uno relacionado con la capacidad de percibir los estímulos externos, también denominado sensorial o factor “g” presente en todos los seres humanos con diferencias de carácter hereditario, y el otro que corresponderían a las habilidades como la espacial, mecánica, aritmética y lógica, también conocida como factor “s”, que se interrelacionan con el factor “g” para llevar adelante los procesos cognitivos. (Ardila, 2011).

Thorndike (1923) planteó la existencia de tres tipos de inteligencias: abstracta, social y mecánica; la primera relacionada con la capacidad para interpretar la información y la resolución de problemas a través de la mente; la segunda, la capacidad de relacionarse con los demás y la tercera, para realizar acciones.

Para Piaget la inteligencia es el resultado de un

proceso que vincula al individuo con el entorno social y cultural, en donde a diferencia de las otras teorías, nada permanece estable, todo es susceptible de cambio, siendo la asimilación y la acomodación elementos primordiales para la construcción de los procesos mentales. (Dongo, 2008).

Otros estudios de la inteligencia, han ido más allá del planteamiento de teorías y han centrado su campo de investigación en la medición paramétrica, sin embargo, con la Teoría de las Inteligencias Múltiples planteada por Howard Gardner en 1983, el mundo científico ha dado prioridad a esta teoría.

La teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, que sirvió de base para descartar la existencia de una sola inteligencia, se basa en aspectos neurobiológicos de las distintas estructuras cerebrales, capaces de resolver los problemas del contexto respondiente de manera independiente, pero a la hora de actuar en dependencia con otras estructuras (Gardner, 1999). En el mismo sentido, el término inteligencia fue reemplazado por términos como competencia o habilidades, que podían desarrollarse conforme la genética del individuo o el contexto cultural donde se desarrolla.

Por lo tanto, podríamos decir que las inteligencias múltiples son el conjunto de habilidades y competencias tanto innatas como adquiridas que desarrollan los seres humanos para entender el mundo que los rodea y resolver de manera racional sus múltiples necesidades, como la de crecer haciendo lo que le gusta, en el caso de un músico, por ejemplo, haciendo música y explotando esa habilidad o inteligencia musical innata en él.

La Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner se basa en el pluralismo, en el ambiente, en la educación, en la modificación, en la psicología cognitiva y en la neurociencia.

Gardner (1983) planteó a la comunidad científica la existencia de siete inteligencias con el fin de desmitificar la existencia de una sola inteligencia: inteligencia lingüística, lógico-matemática, viso-espacial, corporal-cinestésica, musical, intrapersonal e interpersonal, incorporando en 1995 la inteligencia naturalista; cada una con características, función y origen neurológico distinto, que se encuentran ubicadas en las regiones motoras y sensoriales de la corteza cerebral y que responden a los diferentes estímulos que se perciben o a las necesidades propias de la naturaleza humana.

Gardner (2016), en referencia a la inteligencia lingüística, a través de una metáfora, realiza una explicación muy clara del uso de esta, menciona, entre otras cosas que su fortaleza radica en el buen uso de la semántica, de la fonología, de la sensibilidad, de la sintaxis, el pragmatismo y la retórica, esta última más bien relacionada con otros aspectos

del uso de lenguaje como medio para comunicarse con los demás, incluso para convencer. Si bien todos poseemos esa capacidad, quienes han desarrollado esa inteligencia o habilidad, son capaces de inspirar y dejar huellas en la humanidad.

En referencia a la habilidad musical, es necesario referirse a épocas lejanas en el tiempo y en el espacio, en donde se describe con claridad el factor cultural que incide en la inteligencia musical, haciendo una comparación de culturas y sociedades, unas con mayor incidencia, otras sin incidencia; menciona como una tribu de Nigeria, los Anang, desde muy temprana edad introduce a los niños en la música y con apenas cinco años de edad son capaces de tocar varios instrumentos musicales de viento. Por el contrario en la sociedad norteamericana, la música no es un factor relevante en la educación de los niños.

Sobre la inteligencia lógico-matemático se trata de una habilidad cerebral producto de la inferencia del sujeto hacia el medio que lo rodea, es decir, es la capacidad de encontrar el sentido a las cosas. Gardner (2016), siempre haciendo referencia a un caso real, señala que es la capacidad de “confrontar” de distintas maneras, a través del pensamiento, los objetos que encontramos en nuestras vidas para darles sentido y utilidad, incluyendo proyecciones hipotéticas de la más variada naturaleza.

La inteligencia espacial tiene que ver con la capacidad del individuo de reconocer, imaginar, producir y transformar un elemento de manera física o simplemente mental, es decir, ser capaces, conforme la necesidad que se tenga, de llevar a otro nivel la acción que se quiera hacer sobre un elemento, por ejemplo, la visión que tiene el arquitecto al diseñar un plano en base a una idea, se produce por esa habilidad adquirida con el tiempo y el aprendizaje, en donde también intervienen otras capacidades como la lógico-matemática.

Otra vez, al igual que la descripción de las distintas inteligencias, Gardner (2016) haciendo alegoría de su capacidad comunicativa (inteligencia lingüística), da a entender que la habilidad cinestésicocorporal es la capacidad del individuo de resolver sus propios problemas de orden corporal con el conocimiento y habilidad que posee, que deviene del control motriz tanto fino como grueso, adquirido en base al entrenamiento de este en distintas formas.

De modo sucinto, se podría decir que la inteligencia intrapersonal es el propio conocimiento de uno mismo, de su naturaleza, de sus sentimientos y hasta de la forma que actuamos en distintos contextos, sin embargo, para Gardner (2016), el desarrollo de esta habilidad del conocimiento del propio “yo”, - como lo llama - tiene distintas etapas, en donde el individuo a partir del entorno va adquiriendo una personalidad

definida, siendo capaz de saber si puede actuar por sí sólo o siempre requerirá de alguien para superar los distintos escenarios que la vida presenta.

En el mismo sentido que el párrafo anterior pero ahora de manera inversa, siempre relacionadas entre sí, la inteligencia interpersonal viene a ser la capacidad para establecer relaciones con los demás a partir del conocimiento del comportamiento de los otros, en distintos contextos.

La inteligencia naturalista fue ingresada o considerada en la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Hodwar Gardner en el año 1995, la cual tendría que ver con la capacidad del individuo de reconocer a través de los sentidos las distintas especies de flora y fauna que se encuentran en el mundo, así como la capacidad de apreciar la belleza natural y sus distintos fenómenos (Armstrong, 2006).

Sandoval, González, González y Lauretti (2013) sostienen que la inteligencia naturalista es el conjunto de acciones: “observar, organizar y clasificar a la naturaleza”, lo cual realmente no dice mucho, porque no todos los seres humanos poseen dichas capacidades.

Relación entre la Creatividad y las Inteligencias Múltiples

Volviendo a la definición de Gardner (1995) respecto a la creatividad, se puede colegir que la creatividad está ligada a la inteligencia, por ende es parte de esta, especialmente cuando dice que “... resuelve los problemas con regularidad, ya que un individuo “inteligente” es capaz de resolver los problemas que se le presentan, en especial en el área que domina”, por ejemplo, un ingeniero con dominio alto de la inteligencia lógico matemática, podrá resolver de manera creativa un inconveniente que parezca no tener solución, como la colocación de un pilar en un suelo fangoso.

Sternberg y O'hara (2005), después de realizar un análisis sobre la creatividad y las inteligencias múltiples y su relación, destacan que deben existir ciertas condiciones para que la creatividad fluya, ya que no es lo mismo un trabajo mecánico a una labor docente, este último tendría mayores oportunidades. Sin embargo, de múltiples estudios realizados al respecto, aún no está clara la relación entre creatividad e inteligencias múltiples.

Materiales y Métodos

Diseño

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, un diseño no experimental (ex-post-facto), por cuanto no se manipularon las variables antes, durante y después de este; es de tipo descriptivo correlacional que permitió conocer una realidad tal y cual se presenta, así como, relacionar dos variables para obtener los resultados.

Población y Muestra

El estudio realizado tuvo como base una población de 61 estudiantes, comprendidos en edades de 17 a 25 años, que cursan los distintos niveles de la carrera de Biología Marina que va desde el nivel 1 hasta el 8, cuya característica común es el interés por el medio ambiente y el cuidado de la vida marina en especial.

De la población se tomó una muestra de 30 estudiantes, 16 mujeres y 14 hombres, que representan un 53.33% y 46.67% respectivamente, lo que hace al estudio más equitativo en género; las edades comprendidas están entre 17 y 25 años, todo esto permitió establecer qué tipos de prevalencia tanto en creatividad como inteligencias múltiples están presentes en los estudiantes de la carrera de Biología Marina; los estudiantes que accedieron a la investigación pertenecen a: nivel 1 (7 estudiantes), nivel 2 (7 estudiantes), nivel 6 (9 estudiantes) y nivel 8 (7 estudiantes). (Tabla 1)

Todos los estudiantes que accedieron al estudio pertenecen a una clase económica denominada “media”, lo cual los coloca en el mismo nivel socioeconómico, unos más y otros menos, cuya banda es bastante amplia, sin embargo, para el proceso de aprendizaje, ya que la Universidad les brinda las facilidades necesarias, todos tienen acceso a los instrumentos, herramientas tecnológicas y didácticas, además de docentes con cuarto nivel de formación.

Variables medidas e instrumentos aplicados

Las variables objeto de medición fueron la creatividad e inteligencias múltiples, que son de origen neuropsicológicas, por cuanto en los procesos creativos, las diferentes estructuras cerebrales se activan de acuerdo a la necesidad de resolver los problemas que se presentan, especialmente en el campo educativo, al igual que en el uso de las distintas inteligencias.

Para la medición de la variable de creatividad se utilizó como instrumento un Test de Creatividad basado en el Test de Torrence (1960) de Tony Ramos de la Torre, cuyo objetivo es valorar la creatividad de una persona a través de 4 criterios: fluidez, flexibilidad, elaboración y originalidad, realizando 6 actividades, 3 gráficas y 3 verbales con una duración de 5 minutos por cada actividad dando un total de 30 minutos; cada ejercicio se valoró de 1 a 10, siendo: 1 a 2.5 nivel bajo; de 2.5 a 4 nivel medio bajo; de 4.5 a 6 nivel medio; de 6.5 a 8 nivel medio alto; y, de 8.5 a 10 nivel alto.

Para la medición de la variable inteligencias múltiples se utilizó un Cuestionario de Detección de las Inteligencias Múltiples de Walter McKenzie (1999), el mismo que contiene 80 preguntas relacionadas con las 8 inteligencias propuestas por Gardner (1983 - 1995), en las cuales hay 3 opciones: 1) si se siente identificado con la pregunta la respuesta es 1; 2) si se siente algo identificado, la respuesta es 0.5 y 3) si no se siente identificado la respuesta es 0; de las puntuaciones obtenidas de 0 a 2 nivel bajo; de 2.5 a 4 nivel medio bajo; de 4.5 a 6 nivel medio; de 6.5 a 8 nivel medio alto; y, de 8.5 a 10 nivel alto.

Procedimiento y plan de análisis de datos

El procedimiento seguido para la recopilación de la información consistió en una charla informativa donde se presentó el estudio de forma general y se entregó el documento de consentimiento informado, el cual fue leído a los alumnos para posteriormente ser firmados y entregados al investigador.

La toma del test de creatividad se lo realizó en grupos de 7 y 9 estudiantes, quienes realizaron el mismo en un lapso de 30 minutos, esta recopilación duró una semana, la siguiente semana se procedió a la toma del test de Inteligencias Múltiples el mismo que tuvo una duración de 10 minutos por grupo y se realizó en una semana, en presencia del Director de la Carrera, quien colaboró con esta tarea.

El Plan de Análisis de Datos se llevó a cabo con un software de acceso libre, complemento del programa de Excel llamado EZAnalyse, el mismo que proporcionó los estadísticos descriptivos y la correlación entre creatividad e inteligencias múltiples, después de haber ingresado la información de los resultados obtenidos de los test y cuestionario que fueron resueltos por los estudiantes de la carrera de Biología Marina.

Resultados y Discusión

El análisis estadístico de los resultados obtenidos tanto del test de creatividad como del cuestionario sobre las inteligencias múltiples que se aplicó a los estudiantes de la Carrera de Biología Marina se divide en dos apartados: datos descriptivos de las variables neuropsicológicas y la correlación de las variables neuropsicológicas.

La Tabla 1, revela los datos estadísticos de la muestra relacionados con la edad, el género y el nivel, datos que servirán para los análisis posteriores de los apartados propuestos en este capítulo, los cuales permitieron corroborar y descartar las hipótesis planteadas, como veremos más adelante.

Tabla 1. Datos estadísticos de la muestra

	Edad (años)	Género	Nivel
Número de válidos:	30	30	30
Número sin validar:	0	0	0
Media:	20,433	1,533	4,367
Mediana:	20,000	2,000	6,000
Moda:	20,000	2,000	6,000
Desviación Típica:	2,112	,507	2,846
Valor Mínimo:	17,000		1,000
Valor Máximo:	25,000		8,000

Fuente: *Estudiantes de Biología Marina*

Elaboración: *El autor*

Los datos estadísticos se obtuvieron después de haber ingresado los valores, resultados del test y los subtest de creatividad y el cuestionario de inteligencias múltiples, en el programa EZAnalyse que facilitó el análisis de los mismos.

Datos descriptivos de las variables neuropsicológicas

Los datos descriptivos de la muestra de 30 estudiantes, necesarios para establecer el primer objetivo de la investigación, revela que el nivel promedio de creatividad de los estudiantes es de 6.27 sobre 10, lo que implica una creatividad media, habiendo llegado a un valor máximo de 9.13 que implica una creatividad alta y por el contrario un valor mínimo de 2.50 que señala una creatividad baja, con una desviación típica de 1.525, por lo tanto no se cumple la hipótesis planteada la cual decía: Se espera encontrar que los estudiantes de Biología Marina tengan un nivel medio alto de creatividad para el aprovechamiento de su carrera.

El nivel de creatividad por cursos indica que existe mayor creatividad en el primer nivel por cuanto la media llega a 7.56, seguido por los de sexto nivel con un promedio de 6.57, en tanto que los de octavo nivel alcanzan un promedio de 5.57 y los de segundo nivel 5.29. Además, se pudo establecer en base a la media, que no existe mayor diferencia en creatividad entre mujeres y hombres ya que las primeras promediaron un 6.31 y los segundos un 6.23, lo cual no es una diferencia sustancial.

Sobre la creatividad existen muchísimas definiciones, sin embargo, la mayoría coinciden en que es producto de la capacidad que posee el ser humano para transformar una realidad y esto se debe a que todos poseemos esa capacidad que puede presentarse en cualquier momento de nuestras vidas. Fernández y López (1998), en su estudio realizado sobre tres modelos de creatividad: criterios para la identificación de la producción creativa, concluyen que para que esto suceda deben converger tres aspectos: el cognitivo, el personal y el ambiente, lo cual es bastante acertado, no obstante, existe mucha subjetividad en este sentido debido a que la realidad depende en gran medida del contexto y por ende del ambiente que nos rodea y sobre todo la motivación que nos impulsa.

Cabe señalar que la creatividad es un constructo que requiere más estudios y por lo tanto, no existen parámetros bien definidos y criterios de evaluación estandarizados.

En cuanto al cuestionario de inteligencias múltiples aplicado a los estudiantes de 1, 2, 6 y 8 nivel de la carrera de Biología Marina cuyo objetivo era establecer la posibilidad que los estudiantes hayan desarrollado más la inteligencia naturalista (Gardner, 1995), se pudo establecer que la inteligencia naturalista prevalece por cuanto alcanzó una media de 8.12 sobre 10 con valor mínimo de 2.50 y un valor máximo de 10, con una moda de 9.50 y una desviación típica de 1.65, lo que ratifica la hipótesis planteada en el sentido de: Se espera encontrar que los estudiantes de Biología Marina tengan un mayor desarrollo de la inteligencia naturalista.

La inteligencia intrapersonal le sigue a la naturalista con una media de 8.03, una moda de 9.00, un valor máximo de 10 y un valor mínimo de 6.00, con una desviación típica de 1.11; la inteligencia interpersonal, aquella que se refiere principalmente a la capacidad de relacionarse con los demás, tiene una media de 7.88 y una moda de 8.50, con un valor máximo de 10.00 y un mínimo de 4.00.

La Inteligencia viso-espacial tiene una media de 7.23, con una moda de 6.50, un valor máximo de 10.00 y un mínimo de 0, con una desviación típica de 2.00; la inteligencia corporal cinestésica, por otro lado, tiene una moda de 6.98, una moda de 6.00, un

valor máximo de 10 y un mínimo de 0, al igual que la precedente, con una desviación típica de 2.06.

La inteligencia lógica – matemática tiene una media de 6.73; la inteligencia lingüística una media de 6.57 y la inteligencia musical una media de 6.38, todas dentro del rango de medio – alto, pero con mayor desarrollo la inteligencia naturalista, a excepción de la inteligencia musical que se encuentra en el rango medio.

Continuando con el análisis descriptivo en relación a las Inteligencias Múltiples y en especial a la inteligencia naturalista se pudo establecer lo siguiente: los estudiantes de 6 nivel de la Carrera de Biología Marina han desarrollado más la inteligencia naturalista con una media de 9.11, seguido por los estudiantes de 2 nivel con una media de 8.93, los 8 nivel con una media de 6.14 y los de 1 nivel con una media de 7.43.

A diferencia de la creatividad, sin haber una diferencia marcada, los estudiantes varones tienen una media de 8.25 y las mujeres 7.96 como media en inteligencia naturalista.

A partir de la teoría presentada a la comunidad científica por Howard Gardner en el año 1983, en relación a la no existencia de una sola inteligencia y en base a muchos estudios, artículos científicos, textos publicados, etc., en donde incluso existen proposiciones para estimular cada una de las inteligencias como el caso del libro: “Juegos para estimular las Inteligencias Múltiples” de Celso Antunes o el libro: “Inteligencias múltiples en la educación de la persona” de Maschwitz del año 2003, se corroboraría la teoría, puesto que cada uno ser humano posee habilidades o destrezas que sobresalen unas de otras.

Estudios realizados en base al uso de una u otra habilidad (inteligencia), demuestran que existe una cierta inclinación a la hora de escoger una carrera, por ejemplo, quienes han desarrollado una mayor habilidad musical, de seguro estarán inclinados a seguir el mismo camino, sin que sea una regla general, por otro lado quienes tienen mayores destrezas literarias, optarán por las ciencias sociales, al igual que quienes tienen mayor afición por la actividad física, su objetivo será perfeccionarla y seguir ese camino, al igual de quienes tienen mayor inclinación por los aspectos ambientales, sus opciones estarán ligadas al cuidado de la naturaleza, etc.

Datos de correlación

Para establecer la correlación de las variables neuropsicológicas entre creatividad y las distintas inteligencias se procedió a analizar una por una con el método de Correlación de Pearson, lo cual estableció

una correlación estadísticamente significativa entre creatividad e inteligencia musical de manera positiva ($r = ,523$; $p = ,003$), el resto de relaciones entre las variables no tienen una correlación estadísticamente significativa (Tabla 2).

Tabla 2. Índices de correlación entre Creatividad e inteligencias múltiples

		I.N	I.M	I.LM	I.Inter	I.C	I.L	I.Intra	I.VE
Creatividad									
Correlación de Pearson	<i>r</i>	,073	,523*	-,054	-,054	,339	-,057	,106	,304
	<i>N</i>	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
	<i>p</i>	,701	,003	,778	,778	,067	,765	,577	,103

I.N = Inteligencia Naturalista; I.M = Inteligencia Musical; I.LM = Inteligencia Lógico Matemática; I Inter = Inteligencia Interpersonal; I.FC = Inteligencia Corporal Cinestésica; I.L = Inteligencia Lingüística; I.Intra = Inteligencia Intrapersonal; I.VE = Inteligencia Viso Espacial * $p \leq .05$; ** $p \leq .001$

Fuente: *Estudiantes de Biología Marina*
Elaboración: *El autor*

Conclusiones

Del objetivo planteado referente a establecer el nivel de creatividad de los estudiantes de la carrera de Biología Marina, a través de un test específico, se concluye que existe un nivel medio de creatividad en ellos (6.27), por cuanto confluyen los tres aspectos el cognitivo, que implica la formación misma, la asistencia a una institución de nivel superior para adquirir nuevos conocimientos; el personal, debido a que cada uno de ellos se encuentra en una etapa de superación a través de la educación; y, el ambiente, propicio para un buen aprendizaje, que vendría a ser el contexto y la motivación necesaria para ser creativos.

Sin embargo, los procesos educativos a nivel superior, requieren de mayor dinamismo, mayor participación y sobre todo cuestionamiento para que el estudiante sea capaz de crear ciencia en base a estudios previos y que son debatibles, como lo han sido hasta ahora, cuando una nueva teoría es capaz de refutar una preexistente como en el caso del constructo de las Inteligencias Múltiples, que aún son

discutibles, pero que en su momento dejaron a un lado las teorías sobre una sola inteligencia.

El estudio sobre creatividad y ciencias: un estudio biográfico de científicos argentinos, llevado a cabo por Elisondo, Romina Cecilia. (2016), concluye que, se ha podido identificar que los factores cognitivos, contextuales y personales favorecen a la creatividad.

Por lo tanto, en base a esto, se concluye que existen las condiciones necesarias para que los estudiantes de Biología Marina desarrollen su creatividad y con ello contribuyan al cuidado de la naturaleza, con ideas que nazcan dentro del proceso de aprendizaje y con el apoyo de los docentes, quienes tienen la tarea de motivar a los estudiantes aplicando estrategias y técnicas que influyan directamente en la creatividad de cada uno de sus alumnos.

Del segundo objetivo planteado en este estudio, determinar qué tipo de inteligencia, según Gardner (1988 - 1995), prevalece en los estudiantes de la carrera de Biología Marina, a través de un cuestionario específico cuya hipótesis era la de encontrar que los estudiantes de Biología Marina tengan un nivel medio alto en el desarrollo de la inteligencia naturalista, se pudo corroborar la hipótesis planteada, puesto que la dicha inteligencia prevalece sobre las otras inteligencias alcanzado una media de 8.12, es decir, los estudiantes de esta carrera tienen mayor inclinación sobre los aspectos que tienen que ver con la naturaleza, por ende se podría decir tienen vocación, lo cual no está alejada de la realidad.

En cuanto al tercer objetivo planteado, determinar la relación entre creatividad e inteligencias múltiples y cuya hipótesis decía que se espera encontrar una relación positiva y estadísticamente significativa entre ellas, se estableció que sólo existe una correlación estadísticamente significativa entre creatividad e inteligencia musical ($r = ,523$; $p = ,003$), debido a que las dos variables tienen un nivel simétrico que los coloca en el mismo rango o posición dentro de las evaluaciones realizadas.

Referencias bibliográficas

- Ardila-Rodríguez, M. (2011). Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales. *Educación y educadores*, 14(1).
- Armstrong, T. (2006). *Inteligencias múltiples en el aula: guía práctica para educadores*. Traducción de Remedios Diéguez.
- Bassat, L. (2014). *La Creatividad*. Conecta, Penguin Random House Grupo Editorial España.
- Cortés, E. M. G. (2015). *Relación entre inteligencias múltiples, creatividad y rendimiento académico en matemáticas para la elección de materias optativas*. Lulu. com.
- Dongo, A. (2008). *La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa*. *Revista de investigación en psicología*, 11(1), 167-181.
- Estañol, B. (2010). *El misterio de la creatividad en la ciencia y en el arte*. *Bol Mex His Fil Med*, 13(2), 72-74.
- Fernández, R. F., & López, F. P. (1998). *Estudio de tres modelos de creatividad: criterios para la identificación de la producción creativa*. FAISCA. *Revista de Altas Capacidades*, 6, 67-83.
- Galton, F. (2003). 3. *El genio hereditario (1869)*. In *La psicología moderna: textos básicos para su génesis y desarrollo histórico* (pp. 43-61).
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: Multiple intelligences for the 21st century*. Basic books.
- Gardner, H. (2003). *La inteligencia reformulada: las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. En Español. Editorial Paidós. ISBN, 84-493.
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. Hachette UK
- Gardner, H. (2016). *Estructuras de la mente: la teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de cultura económica.
- Guilford, J. (1986). *Creative Talents: Their Nature, Uses and Development*. Bearly Limited
- Longa, V. M. (2016). *En el origen. Técnica y creatividad en la prehistoria*. *Ludus Vitalis*, 17(31), 227-231.
- Maureira Cid, F., Aravena Garrido, C., Gálvez Mella, C., & Cea Morales, S. (2017). Independencia de los estilos de aprendizaje con la atención, memoria y función ejecutiva de los estudiantes de pedagogía en educación física de la USEK de Chile. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 17(4).
- Romo, M. (2012). *Algunas investigaciones sobre el impacto de la creatividad en el ámbito educativo*. Good Morning Creativity, 123.
- Sandoval, A., González, L., González, O., & Lauretti, P. (2013). Inteligencia naturalista y existencial: una contribución al desarrollo emocional y al bienestar. *Multiciencias*, 13(3).
- Sternberg, R. J., & O'hara, L. (2005). *Creatividad e inteligencia*. CIC. *Cuadernos de Información y Comunicación*, (10).
- Thorndike, E. L. (1923). *Education Psychology: Briefer Course*, Routledge, *Developmental psychology*.
- Weisberg, R. (1993). *Creativity: Beyond the Myth of Genius*. A Series of books in psychology, W.H. Freeman.

