

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA A NIVEL UNIVERSITARIO

Autora: Jenny Acosta
jennyacosta313@gmail.com

RESUMEN

La siguiente investigación se realizó con una intención de analizar la incidencia de la herramienta de las inteligencias múltiples en el aprendizaje de los estudiantes cursantes de la unidad curricular Física del Departamento de Electrónica, mención mantenimiento del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto. Estudio basado en una investigación de campo con carácter descriptivo de tipo transversal. La población de estudio fue dividida en estratos, seleccionándose una muestra por cada estrato. La primera, fue conformada por 130 estudiantes, provenientes de 3 secciones, cuya muestra probabilística fue escogida al azar conformada por 26 estudiantes. La segunda, la conformaron 3 sujetos, escogidos todos de la población en estudio y docentes del área. La técnica utilizada para recoger la información fue la encuesta, utilizando como instrumento, dos cuestionarios. En ambos se utilizaron, en la primera parte, preguntas cerradas, redactadas con el método de escalamiento Likert, con 5 alternativas de respuesta como también con preguntas abiertas de opinión. A diferencia del aplicado a los docentes, el de los estudiantes se redactó una parte con preguntas cerradas dicotómicas con 2 alternativas de respuesta. Sus validaciones se hicieron a través de un juicio de expertos y sus confiabilidades fueron determinadas por medio del método de Alpha de Cronbach. Donde los resultados arrojaron la reiterada información teórica, de que el sistema educativo entroniza las inteligencias lingüística y matemática prescindiendo de las seis restantes utilizadas también por los estudiantes, comprobando con ello el alto índice de aplazados en la unidad curricular en estudio.

PALABRAS CLAVES:

Inteligencias Múltiples,
Herramienta, Aprendizaje.

MULTIPLE INTELLIGENCES AND THEIR INCIDENCE IN THE LEARNING OF THE PHYSICS AT UNIVERSITY LEVEL

Author: Jenny Acosta
jennyacosta313@gmail.com

ABSTRACT

The following research was conducted with an intention to analyze the incidence of multiple intelligences tool in the learning of students studying physics curriculum unit of the Department of Electronics, Maintenance mention the University Institute of Technology "Antonio José de Sucre" Extension Barquisimeto. Study based on field research with cross-sectional descriptive. The study population was divided into strata, selecting a sample for each stratum. The first was comprised of 130 students, from 3 sections, which shows random probability was made up of 26 students. The second, formed 3 subjects, selected all of the study population and area teachers. The technique used to collect information was a survey using an instrument, two questionnaires. Both were used in the first part, closed questions, written with the Likert scaling method, with 5 response alternatives as well as open-ended questions of opinion. Unlike applied to teachers, the students were drafted partly dichotomous closed questions with 2 possible answers. Their validations are made through an expert opinion and their reliabilities were determined by the method of Cronbach Alpha. Where the results showed the consistent theoretical information, that the education system glorifies the linguistic and mathematical intelligences apart from the other six also used by students, thereby checking the high rate of failed in the unit study curriculum.

Key words: Multiple Intelligences, Tool, Learning.

INTRODUCCIÓN

Ante las complejas demandas que se presentaban en el sector empresarial, se suscitó el proceso de diversificación de la educación Superior. Pero esto, según Liprandi y otros (1993) no se llevó a cabo de una manera consensual ni planificada, sino como una respuesta reactiva ante tal situación crítica, a la cual pudo responder dando salidas rápidas sin la utilización de ningún instrumento que midiera los efectos a largo plazo.

Aun con pocos cambios, este mismo panorama se presenta en la actualidad. Pero más aún, se pronuncia con un crecimiento apreciable no sólo en la matrícula a nivel de pregrado sino en la cantidad y en los tipos de Instituciones ofertadas al nivel de esta modalidad de instrucción, tanto oficiales como privadas. Tal afirmación es sustentada por Liprandi *et al.* (1993).

Hechas las consideraciones anteriores,

Venezuela se había colocado en un nivel equiparable a países de mayor desarrollo socioeconómico. No obstante, según Liprandi *et al.* (1993), surge lo impredecible, la baja calidad y pertinencia de los aprendizajes. Por tal razón, en los actuales momentos, se agudiza la necesidad de mejorar cada día el método de trabajo de enseñanza-aprendizaje en Educación Superior, sobre todo en las unidades curriculares donde a los estudiantes se les debe estimular sus competencias.

En tal sentido, se cuestiona el método, por lo que la investigación hace uso de la metodología hermenéutica para poder así contrastar las prácticas educacionales tradicionales con las pedagógicas emergentes y, es aquí donde estas últimas deberían ser estudiadas para poder aplicarse en la presencia de la realidad cambiante.

Sin embargo, aunque parezca absurdo, tales prácticas pedagógicas han sido pocos

analizadas, aunque se está replanteando la educación con estructuras menos rígidas, en consecuencia se están rompiendo los viejos paradigmas ante tal volatilidad actual.

A lo largo de los planteamientos hechos, resulta oportuno destacar que según Mora (1997), se desea replantear la importancia de la adopción de la pedagogía diferenciada, en cuanto a la diversificación educativa y que pueda responder a las diferentes necesidades de cada uno de los estudiantes, es decir, de los menos dotados y de los más capaces, de los de ritmo más lento y de los de ritmo más rápido, de los auditivos, de los visuales y de los kinestésicos, llámense a éstos variados estilos de aprendizajes; en todo caso, siempre se ha estado en presencia de un aula heterogénea.

Dadas las condiciones que anteceden, no todos los estudiantes aprenden a un mismo

ritmo y es debido a sus diferencias individuales. Por lo que se puede decir que no todos los estudiantes dentro de un mismo tiempo establecido de estudio, hacen lo mismo. Bajo este dominio de acontecimientos, en el Estado Lara instituciones educativas a nivel superior, se han dado a la tarea de promover cambios en la enseñanza tradicional, tanto es así que han inaugurado aulas multimedia, en referencia a distintas carreras, donde la combinación de elementos, como el sonido, imagen y movimiento permiten que el estudiante capte con mayor rapidez cubriendo con esto los diferentes estilos de aprendizajes.

El Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto, no se escapa de esta realidad cambiante, como cualquier otra universidad privada. En la actualidad esta Institución cuenta con una sala de usos múltiples, provista de equipos multimedia, equipos de video, sonido,

pantalla, cámara, entre otros. Es un compromiso de la Institución, ya que dentro de su Misión es de generar recursos humanos capaces de promover nuevos conocimientos y comprometidos están para esta sociedad globalizada.

La problemática que se plantea en la presente investigación, surge debido al alto índice de aplazados en Física I, asignatura dictada en el I semestre, en la Institución ya citada; con el propósito de analizar la incidencia de la herramienta de las Inteligencias Múltiples (IM) en el aprendizaje, porque ya no se habla del cómo se enseña al individuo, sino del cómo aprende éste.

La gestación de nuevas informaciones basadas en las nuevas tendencias de enseñanza-aprendizajes, están cubriendo necesidades encontradas, bajo la óptica de las estrategias de aprendizaje, pues ya no se habla del cómo se enseña al individuo,

sino del cómo aprende el individuo, de aquí la importancia de la búsqueda constante de novedosas alternativas para minimizar la repitencia de los estudiantes en esta asignatura como lo es la Física I.

Vale decir entonces que, debido al horario de clases y a la sociedad postmoderna en la actualidad, que trabaja y estudia a la vez, para así poder honrar sus estudios, hay poca interacción del discente con la institución. En consecuencia se propone, como uno de los objetivos específicos, el describir la aplicabilidad de la Herramienta de las IM en el aprendizaje de la Física, en la formación musical, visual, verbal, corporal, matemática, emocional (interpersonal e intrapersonal) y naturalista del individuo como ser inteligente capaz de resolver problemas y de crear productos y servicios valiosos a su sociedad.

Al aplicar esta teoría, se está dejando atrás las estrategias que se aplicaban en la educación

tradicional, más aún, se abre un camino a la educación de innovación; y cuando las universidades venezolanas sean del modelo de innovación, podrán servir mejor a la sociedad, que es el objetivo final de toda institución.

En este sentido, cabe señalar que, en la carrera de Electrónica de la Institución, se requieren conocimientos sólidos en la materia para poder aplicarlos en las asignaturas posteriores sin perder la línea curricular que determina la especialidad de la carrera. En general, la Física es muy amplia, por lo que se requiere estructurarla muy bien para su aprehensión en cada necesidad y/o especialidad en las diferentes áreas Tecnológicas, puesto que se dicta en varias carreras que oferta la institución, aparte de la ya mencionada, en donde se realizó este estudio.

No hay que olvidar que, tanto la Física como la Matemática van de la mano. Además, es de conocimiento de todos que, para

resolver los problemas en Física se recurre a las ciencias exactas, las cuales son las Matemáticas. Ambas ciencias requieren de los diversos dominios del desarrollo, es decir, del psicomotor, social, emocional e intelectual, los cuales todos estos se pueden interconectar. Se requeriría con suma urgencia, desde luego, de un conjunto de ideas que conectasen lo emocional con el cognitivo. El cómo lograrlo sería el reto.

ESTRUCTURA

Planteamiento del Problema

Se requiere con urgencia de transformaciones educativas venezolanas, sobre todo en el subsistema de educación universitaria. Más aún cuando se advierte que la universidad puede y actúa de manera fundamental en la formación del individuo. Ahora bien, se ha visto en Venezuela, y según Méndez (1993), el Currículo no contempla el desarrollo de la personalidad, no existiendo como práctica

inherente a las materias. Según dice éste: “Nuestro currículum es racionalista, instrumental, intelectualista. No cabe la emoción, la voluntad, los problemas...Una auténtica reforma curricular incluiría el desarrollo ético-moral y de personalidad del estudiante, bien como área del currículum o como ejercicio cotidiano...” (p. 186)

En consecuencia, tal como lo afirma Pérez (2011): “Necesitamos en consecuencia una educación que promueva nuestra sensibilidad para que empecemos a sentir los problemas y necesidades de los demás...” (p. 85)

Cabe destacar, por otra parte, que la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (2000) establece en su Capítulo VI, de los derechos culturales y educativos lo siguiente: “La ciencia, la tecnología, el conocimiento en general, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de

información, se declaran de interés público, por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país...” (p.21). En tal sentido, Venezuela debe enrumbarse a ese camino y ser competitiva a nivel educacional ante países en vía de desarrollo.

Asimismo, en el nuevo milenio muchos de los educadores deben contar con un arsenal teórico y con estrategias factibles para implementarlo en el contexto educativo. Deben estimular la participación activa del educando; deben a su vez ser flexibles, incentivar la creatividad, aprovechando las nuevas tendencias tecnológicas y las nuevas modalidades de enseñanza. Y como lo establece Pérez *et al.* (2011): “Si logramos educadores creativos, tendremos alumnos creadores, capaces de inventar cosas y resolver problemas o situaciones problemas...” (p.57). Sobre todo en el área de la Electrónica que se requiere un nivel de inventiva, que

al igual se presta mucho para el ingenio y el diseño.

En este particular se quería llegar, la necesidad de requerir conocimientos bases de ciencias y de crear conciencia de la importancia que es la física como materia básica en cualquier carrera tecnológica. Por eso este estudio y sobre los resultados que arroja el Departamento de Control de Estudios del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto; donde constantemente se detalla un alto índice de aplazados en la unidad curricular Física.

Al respecto, tanto es así que, cada vez que culminaba un semestre, se llegaba a dictar un curso intersemestral (intensivo), solicitado al Jefe de Departamento por los mismos estudiantes reprobados, para poder así recuperarse, porque si no, perdían un semestre, ya que la asignatura era básica y prelab a otras en los semestres

posteriores; y esto es con referencia al Diseño Curricular en la actualidad y como ha sido siempre.

Las carreras dictadas en este recinto universitario son diversas, se cuentan desde las Administrativas hasta las Tecnológicas; y dentro de las Tecnológicas está la carrera de Electrónica, mención mantenimiento, cuyo Currículo provee asignaturas dentro de su Plan de Estudios con dificultad de comprensión, como lo es la Física I, ente otras, quizás con mayores dificultad pero no tan básica e importante como lo es la Física I.

La Física I es una asignatura básica e indispensable en toda carrera tecnológica, por lo que es necesario comprenderla bien en detalles; si esto se diera, se lograría la mejor aprehensión de los diferentes fenómenos físicos, sus principios, sus leyes y por ende sus aplicaciones; y como se describió en la 1ª Escuela Venezolana para la Enseñanza de

la Física, que el lenguaje de la Física siempre camina de la mano con todo aquello que se haga o piense en Ciencia y Tecnología y que también la belleza de la Física está en todas partes: En la música, en el arte, en el deporte, en la gastronomía, en la salud, entre otras áreas del conocimiento.

Tal como se afirmó antes, es aquí, en ésta área donde se presenta un alto índice de repitencia según el Departamento de Control de Estudios de la Institución. Al mismo tiempo que en la actualidad no se cuenta con un Curso de Iniciación Universitaria o Propedéutico en el área planteada.

En la Modernidad, el positivismo afirma que la Física es la comunicación del Hombre con la Naturaleza. Así, los fenómenos físicos no son creados y menos inventados por el Hombre, todo lo contrario, han sido descubiertos en el transcurso de la historia misma por éste

último; tratando siempre de buscar constantemente una respuesta a varias interrogantes que se suscitaron de una u otra manera en su contexto.

No obstante, según Hurtado y Toro (1997): “La postmodernidad deja sin soporte el saber científico positivista que suponía que la naturaleza estaba escrita en lenguaje matemático y que intentaba un conocimiento coherente, autónomo y trascendente.”(p.49). Esto indica que desde la óptica postmoderna se hace posible ver la naturaleza de otra forma, tanto mítica o artísticamente.

He aquí entonces una de estas nuevas tendencias, la Teoría de las IM (1979), propuesta por Howar Gardner con el Proyecto Cero (Proyect Zero) de Harvard, para la cual ha desempeñado la función de dar comienzo institucionalmente a ésta Teoría, la cual ha revolucionado las formas de enseñar. Esta Teoría propuesta

por Howard Gardner de la Universidad de Harvard, para el año 1997, propone las ocho (8) maneras en que se manifiesta la inteligencia; y todas estas juntas con sus herramientas son necesarias para “despertar” ciertas habilidades propias del ser humano basadas en los cinco (5) sentidos y en el razonamiento.

Y que adicionalmente según Gardner se debería preguntar: *¿cómo es su inteligencia?*, en vez de *¿cuán inteligente es?* Las actividades de las IM harán que el alumno piense, manipule e investigue más, haciendo suyos sus conocimientos, considerando siempre situaciones reales de la vida cotidiana. Y es aquí donde la Física se puede valer de esta herramienta para su mejor comprensión.

El funcionamiento práctico de las IM puede realizarse en tres (3) tipos de salones de clases, como lo son: El salón tradicional, el Learning Centres (Centros de Aprendizajes) o (aula multimedia)

y en el de Proyectos (laboratorio). Se aplicarían simultáneamente los tres salones de clases en el desarrollo de las Inteligencias Múltiples porque cada alumno es diferente al ejercitar sus inteligencias y por tanto, aprenden de manera diferente uno de otros.

Esta nueva herramienta educativa tiene su fundamento en reconocer al ser humano como una unidad entre un alma espiritual y racional y un cuerpo material y sensible. El cerebro humano centraliza tanto a la voluntad y la inteligencia como control del resto del cuerpo. La potencialización de las habilidades neuropsicológicas favorece la realización superior de las capacidades del ser humano.

Como las IM son ocho (8), dentro de las cuales se utilizarían estas para solventar la problemática planteada en el área de Física, se formulan las siguientes interrogantes:

¿Qué beneficios produce la aplicación de las IM al aprendizaje de la Física?

¿Qué efectos produce la Herramienta de las IM en la disminución de los problemas de conducta y en el aumento de la autoestima en el aprendizaje de la Física?

JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En Venezuela, para el año 1979, se propuso una sorprendente iniciativa, se anunció un Ministerio del Estado para el Desarrollo de la Inteligencia; tal anuncio lo hizo el presidente Luis Herrera, cuando inauguró su gobierno. Este Ministerio puso todo su empeño dedicando sus esfuerzos durante cinco años para promover la idea de la posibilidad y en plazos relativamente breves, de que era posible desarrollar la inteligencia humana a niveles insospechados y a poner a prueba algunos proyectos inspirados en esta concepción.

Al igual que el Programa Ayacucho, el de Desarrollo de la Inteligencia se ubicaron fuera de los límites de acción del Ministerio de Educación (llamándose así éste último para aquel entonces); aunque algunos proyectos fueron coordinados por el mismo. No obstante, el Programa Ayacucho ha permanecido institucionalmente como Fundación, mientras que el de Desarrollo de la Inteligencia no sobrevivió al gobierno que lo creó y han quedado solo algunas actividades ejecutadas por entes o grupos que tratan de continuar con las actividades iniciadas por el Ministerio de Estado que las promovió. Para orgullo de los venezolanos, los proyectos han sido aplicados en otros países como Colombia, Cuba, Ecuador, México, Estados Unidos, España, Bulgaria y China. Para la democratización de la inteligencia, cuyas ideas fueron tomadas como un proceso sistemático para revolucionar la educación del ser humano, han de

pasar a la historia como una de las mayores contribuciones de Venezuela para el mundo.

De la misma manera, a nivel mundial se siguen realizando estudios sobre la inteligencia humana, tanto es así que para desarrollar la inteligencia, los estudios más recientes ubican un porcentaje alrededor del 70% a la herencia que a la influencia del medio; tal afirmación es sustentada por Klingler y Vadillo (1997).

Pero estudios como los de Gardner sobre las IM alegan que la mayoría de las personas podrían desarrollar todas sus inteligencias hasta cierto nivel de dominio y en donde afirma que la limitación y el desarrollo de una inteligencia dependerían de tres factores fundamentales:

1) *El patrimonio biológico*, que incluiría los factores hereditarios (o factores genéticos) de los estudiantes y a los daños y/o lesiones cerebrales antes,

durante y/o después del nacimiento;

2) *Los antecedentes de la vida personal*, los cuales incluirían las experiencias de los estudiantes con sus padres, con sus profesores, con sus compañeros de estudios, con sus amigos y otros, quienes a su vez impedirían o despertarían el desarrollo de sus inteligencias, y

3) *Los antecedentes culturales e históricos*, los cuales incluirían el lugar y el tiempo de nacimiento y crianza, y la naturaleza y el estado del desarrollo histórico y/o cultural en diferentes dominios.

En los actuales momentos se han hecho investigaciones del cómo aprende la persona, y el estudio sobre IM es uno de ellos. La preocupación presentada en cada uno de éstos estudios es el ir en busca de una, quizás la más viable, para no decir la más fácil, sino la más satisfactoria, la que involucre de lleno las responsabilidades compartidas

tanto por el docente como el estudiante; en donde ambas partes puedan involucrarse sin atropellarse sino por el contrario, que ambas partes puedan engranarse en un movimiento sincronizado y estimulante. Y que cada uno de los partícipes pueda lograr la aceptación del otro sin menospreciar sus debilidades y limitaciones.

Con referencia a lo anterior, la Teoría de las IM, además de utilizarse como remedio específico a la unilateralidad de la enseñanza, funciona como un *metamodelo* para organizar y sintetizar todo lo que se ha logrado en referencia a los adelantos educativos, los cuales estos últimos tiene como objetivo, disolver la orientación limitada del aprendizaje. Esto lleva a pensar que es un compendio de todos los métodos, técnicas y estrategias involucrándolas en las diferentes inteligencias del individuo.

Es evidente entonces que la Teoría de las IM ofrecería un

método para que todos los profesores reflexionaran sobre sus métodos didácticos y para que puedan comprender el por qué funcionan tanto para algunos estudiantes y para otros no. En consecuencia, ayudaría a éstos docentes a incurrir que se motiven a escudriñar una variedad de métodos, técnicas y materiales y poder así ampliar su repertorio pedagógico para lograr sintonizar su información a un mayor y diverso grupo de estudiantes respondiendo así a las demandas y necesidades del contexto.

Es importante, por otro lado, resaltar que la mayoría de los profesores en la actualidad enfocan sus clases en base a las inteligencia lingüística y matemática más no por las otras seis inteligencias restantes, que son la musical, la kinestésica, la visual, la interpersonal, la intrapersonal y la naturalista; tal afirmación es sustentada por Armstrong (1995). Y en la investigación esto se desea comprobar y demostrar.

Por las consideraciones anteriores, cabe agregar que, la Teoría de las IM propone entonces un enfoque muy diferente a otras teorías, y es, enseñar a través de las inteligencias del estudiante, logrando con esto, en definitiva, alcanzar un abanico de tareas cognoscitivas que prepare a los estudiantes para la vida.

Es bien sabido por todos, que sin duda alguna todo estudiante pasa un cierto tiempo de su vida, en un recinto universitario cazando un título, y para cuando se gradúa utiliza este título como excusa para que cualquiera lo emplee. Pero, *¿qué pasaría si no lograra su objetivo?*, se volvería violento, logrando una inestabilidad emocional sin poder lograr enfrentar los problemas, sin poder conseguir una salida, una respuesta a los mismos. Llega a graduarse sin haberse conocido a sí mismo y aún peor, sin conocer sus competencias ante tal situación; tal afirmación es sustentada por Méndez (1993). Por lo que se podría suponer que

no tendría inteligencia emocional ante los pormenores de su contexto; esto en relación con la investigación.

A todo esto se puede percibir que la Teoría de las IM, sus objetivos, van más allá de una simple área de estudios. Va en busca de formación integral del individuo. Que éste aprenda a anteponerse a su situación actual, y como no está demás decirlo, en la situación en que se está viviendo; en la realidad del mundo tan cambiante hay que estar presto para las situaciones imprevistas. Por esto y mucho más la Teoría de las IM persigue que el individuo se prepare en todas sus inteligencias, para que sea un ser equilibrado y exitoso.

En efecto, al aplicar la Herramienta de la Teoría de las IM a un grupo de estudiantes, estos deberían tener la oportunidad de mostrar su *aptitud* en un tema, área de conocimiento o en una asignatura determinada, como la Física I, asignatura objeto de estudio; en cualquiera de una multitud de formas, es decir, los estudiantes tendrían en sus manos una variedad de

posibilidades para demostrar sus conocimientos o en otras palabras facilitar la expresión de su comprensión, se le aplicaría en todo caso, una *evaluación auténtica*.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la investigación se considera de suma importancia porque daría pie a nuevas alternativas de aprendizaje en donde el participante es protagonista como lo indica las nuevas tendencias educativas, porque los nuevos procesos educativos se encuentran en el “cómo se aprende” en lugar del “cómo se enseña” de la educación tradicional.

Es relevante porque la investigación pretende una innovación en el campo educativo, capaz de afrontar las dificultades y las debilidades de los educandos. Es un recurso que puede superar el bajo deterioro de la educación superior venezolana. Al recurrir a esta herramienta cada participante podrá conocerse a sí mismo, conocer su entorno, fortalecer su capacidad crítica y analítica, de proponerse metas de vida; identificar su

vocación hacia las diferentes áreas del conocimiento, para así ser más competitivo. Permitirá que cada participante conozca sus potencialidades y mejorar sus habilidades en el área de estudio; y que además que participe como recurso humano invaluable en el contexto de su sociedad dando resultados positivos.

Además que también, se logrará una enorme disminución de los problemas de conducta; el incremento de la autoestima; el desarrollo de amor por el estudio; el entusiasmo por el trabajo en equipo y cooperación; la mayor aparición de líderes positivos y hasta un incremento del 40% en el aprendizaje.

El estudio fomentará nuevas investigaciones en el área a nivel nacional, tanto para el aprendizaje de la Física como para otras áreas del conocimiento. De igual manera esta herramienta beneficiará a toda la población estudiantil, desde su ingreso a la Institución, puesto que el área de estudio se encuentra en el primer semestre. Y posteriormente, se podría poner de manifiesto para las siguientes

asignaturas, es decir, para los estudios posteriores, ya que el estudiante conocería la herramienta y podrían utilizarla.

A manera de resumen final, muchas teorías de estilo de aprendizaje involucran siglas y palabras difíciles de comprender por los estudiantes, es evidente entonces que las ocho inteligencias, ya descritas, están ligadas a antecedentes puntuales con los que los estudiantes han vivido sus experiencias, como lo son las palabras (inteligencia lingüística), los números (inteligencia matemática), el cuerpo (inteligencia Kinestésica), las imágenes (inteligencia visual), la música (inteligencia musical), la naturaleza (inteligencia naturalista), la gente (inteligencia interpersonal) y el yo (inteligencia intrapersonal).

La investigación corresponde a las Líneas de Investigación de la Universidad Fermín Toro correspondientes a Cambios Desarrollo en la Educación Superior, en el Proyecto Reforma Universitaria y Docencia bajo el Temario Estrategias de Aprendizaje, por lo que aportará

significativamente a este Recinto Universitario. Este nuevo aporte logrará incentivar a nuevos investigadores, a la búsqueda de nuevos cambios en la Educación en todos sus Niveles, ya que la Herramienta se ha utilizado ampliamente en los mismos. La motivación se creará en cada uno de ellos, retomando así nuevas alternativas como se ha venido haciendo hasta ahora con otros aportes, esperando entonces que sea éste un bien más a la sociedad imperante.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Analizar la incidencia de la Herramienta de las Inteligencias Múltiples en el aprendizaje de los estudiantes cursantes de la asignatura Física I del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto.

Objetivos Específico

1. Identificar la inteligencia predominante en los estudiantes de Física I.

2. Determinar las herramientas o estrategias de aprendizaje aplicadas por los facilitadores de la unidad curricular Física I.
3. Describir la aplicabilidad de la Herramienta de las Inteligencias Múltiples en el aprendizaje de la Física I.

METODOLOGÍA

La presente investigación tiene como finalidad analizar el desarrollo de las IM para el aprendizaje de la Física en el Departamento de Electrónica, mención mantenimiento del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto, cuya naturaleza está orientada hacia una investigación de campo. Dadas las condiciones, se puede concluir que la investigación de campo se atribuye a todo aquel estudio que se extrae directamente de la realidad más sin tomar atribuciones para la manipulación de la misma. En este mismo orden

y dirección, la investigación tiene carácter descriptivo.

Efectivamente, la investigación se dio a lugar para describir cada detalle del objeto en estudio logrando caracterizar el contexto analizado. Como la investigación se dio a lugar en un momento específico, se llegó a cabo el estudio de tipo transversal, tal afirmación también es sustentada por Babie (2000), donde indica que los estudios descriptivos suelen ser transversales, teniendo por norte analizar cuidadosamente el fenómeno en estudio.

Para el estudio se tomó una población de ciento treinta (130) estudiantes de Electrónica, mención mantenimiento, todos ellos cursantes de la unidad curricular Física I, entre estudiantes de nuevo ingreso y repitientes, además que también se tomó en cuenta a los tres (3) Profesores Facilitadores de la misma asignatura quienes pertenecen al Departamento de

Electrónica, del Instituto Universitario de Tecnología “Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto.

En este mismo orden de ideas, para esta investigación la clasificación de la muestra fue del tipo probabilístico, que según Hernández, Fernández y Baptista (1991) afirman que: “...todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos...” (p.207); significa entonces que todos los estudiantes de la unidad curricular Física al igual que los docentes mediadores de la misma tuvieron la misma probabilidad de ser escogidos.

Hecha las consideraciones anteriores, para la investigación además de utilizar el tipo de muestreo probabilístico, fue a su vez estratificado, que según Arias (1999), describe lo siguiente: “Consiste en dividir la población en subconjuntos o estratos cuyos elementos poseen características comunes. Así los estratos son homogéneos internamente”. (p.50). Aquí se dividió a la población en estratos y se seleccionó una muestra por cada estrato, los

cuales son relevantes para los objetivos del estudio. En atención a esto, se consideró este tipo de muestra por sobre todo a que los estudiantes y los docentes pertenecieran a un solo Departamento, por lo que hubo características comunes entre estos y por ende la muestra elegida tuvo los elementos esperados.

Como la investigación es de carácter descriptivo Hurtado y Toro (1997) aseguran que: “Los distintos diseños descriptivos como las encuestas requieren de muestra que abarquen al menos el veinte por ciento (20%) de la población para que sus resultados puedan considerarse válidos (p.70). En relación a éste último punto, se tomará un veinte (20) por ciento de la población de estudiantes, y como hay un total de ciento treinta (130), la muestra definitiva será $n=26$ estudiantes. Para el caso de los docentes, se utilizó como muestra el total de la población, es decir el 100%, los cuales fueron tres (3) docentes mediadores del conocimiento.

Para cubrir el primer y segundo objetivo de la investigación, se utilizó la técnica de la encuesta, utilizando como instrumento el cuestionario. Por lo tanto, se realizó un cuestionario para diagnosticar la inteligencia predominante en los estudiantes, el cual debe involucrar los indicadores objeto de estudio para cubrir el primer objetivo propuesto de la investigación. Igualmente para cubrir el segundo objetivo de la misma, se realizó un cuestionario para determinar las herramientas o estrategias instruccionales utilizadas por los docentes ordinarios mediadores del conocimiento de la unidad curricular Física I.

Cabe agregar, que se realizaron dos (2) encuestas: Una aplicada a los estudiantes de una prueba piloto, escogidos de la población en estudio, pero con características similares a la muestra, con la finalidad de determinar su confiabilidad; y la segunda a los estudiantes de la

muestra en estudio. Ambos cuestionarios constaron de tres partes, y se realizó con preguntas cerradas para la primera parte, con varias alternativas, específicamente cinco, redactadas con el método de escalamiento Likert; para la segunda parte el cuestionario se realizó con preguntas cerradas dicotómicas (con dos alternativas de respuesta) codificadas con "0" y "1"; y para la tercera y última parte se realizaron preguntas abiertas de opinión.

De igual manera, se realizó una (1) encuesta aplicada a los docentes ordinarios de la unidad curricular Física, escogidos todos de la población en estudio. El mismo constó de dos partes, y se realizó con preguntas cerradas para la primera parte, con varias alternativas, específicamente cinco, redactadas con el método de escalamiento Likert y para la segunda parte el cuestionario se realizó con preguntas abiertas de opinión. Además se determinó la

confiabilidad del cuestionario aplicado a los docentes del área de Física.

Para determinar la confiabilidad de consistencia interna, se utilizó el método Alpha de Cronbach (1951), el cual se derivó a partir del modelo de Kuler-Richardson (1937). Con relación a la validez, según Hernández y otros (op. Cit.), se refiere a: "...al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir." (p.236). Con referencia a esto, será necesario tomar en cuenta la evidencia relacionada al contenido, puesto que se involucran ocho (8) variables y según Hernández, Fernández y Baptista (1991) resume que: "Un instrumento de medición debe contener representados a todos los ítems del dominio de contenido de las variables a medir". (p.236).

Con respecto a la variable del contenido se logrará mediante el juicio de expertos, esto es con la

colaboración de tres (3) especialistas: Uno (1) en Metodología de la Investigación, uno (1) en Física y uno (1) en Estrategias de Aprendizajes. Todos estos especialistas tendrán la potestad de verificar cada detalle del contenido del instrumento antes de ser aplicado a la prueba piloto y luego a la muestra de la investigación en referencia a los objetivos de la misma. Finalmente, se procedió a vaciar tal información en paquetes estadísticos para visualizar bien los resultados y fueron tabulados y graficados para ser analizados con detalles.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Para presentar los resultados del análisis de los datos, se procedió a codificar y a tabular los mismos que se recolectaron en las encuestas aplicadas tanto a los estudiantes cursantes de la unidad curricular Física I del Departamento de Electrónica del Instituto Universitario de Tecnología

“Antonio José de Sucre” y a los docentes mediadores del conocimiento de la misma institución.

En primer lugar se tomaron en cuenta para el análisis, la primera parte de la encuesta de los estudiantes, es decir, los ítems desde el N°1 hasta el N° 56, por tratarse de preguntas cerradas con cinco (5) alternativas, para ser elegida solo una por ocasión: Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Rara Vez y Nunca; se realizaron ocho (8) cuadros (desde el N°1 al N°8) para la distribución de frecuencia y porcentaje en relación a las inteligencias predominantes en los estudiantes para después graficar y analizarlos con detalle.

Luego en la segunda parte de la misma, la cual fue codificada con “0” y “1” (preguntas cerradas dicotómicas con dos alternativas de respuesta), para su análisis, se procedió a realizar una Matriz de la IM y los Factores Ecológicos en el Aprendizaje, obteniéndose en

los resultados para cada inteligencia un porcentaje en la que se pudo ver la inclinación tanto para los factores positivos (“0”) y los factores negativos (“1”), todo esto tomando como fuente a Armtrong (1995). Y por último, para el análisis de la tercera parte de la encuesta, redactadas con preguntas abiertas de opinión, se procedió a interpretar los resultados, según la opinión de cada estudiante.

Para el instrumento de los docentes, en la primera parte, los resultados fueron analizados, es decir, los ítems desde el N° 1 hasta el N° 33, por tratarse de preguntas cerradas con cinco (5) alternativas, para ser elegida solo por una por ocasión: Siempre, Casi Siempre, Algunas Veces, Rara Vez y Nunca; se utilizaron ocho (8) cuadros (desde el N° 9 al N° 16) para la distribución de frecuencia y porcentaje en relación a la aplicación de herramientas y estrategias de aprendizaje, basada en las ocho

(8) inteligencias utilizadas por los mismos, tanto en el laboratorio como en el aula de clases, para después graficar y analizarlos con detalle.

Y por último, para el análisis de la segunda parte de la encuesta, redactadas con preguntas abiertas de opinión, se procedió a interpretar los resultados, según la opinión de cada docente.

En relación a las conclusiones del diagnóstico, se realizó un cuadro comparativo de los resultados de los instrumentos N° 1 (aplicados a los estudiantes) y N° 2 (aplicado a los docentes), el cual arrojó lo siguiente:

1. Indicador: *Inteligencia Musical*. Aquí los porcentajes indicaron que este tipo de inteligencia es poco utilizada por los estudiantes y, en el caso de los docentes no la utilizan, significando esto, que los docentes desconocen los aportes de este tipo de estrategia en la

enseñanza en general y en específico en la Física. Aportes tales como: Posibilitar a los estudiantes a comunicarse, a crear y comprender significados a través del sonido.

2. Indicador: *Inteligencia Visual-Espacial*. Los porcentajes dan indicio que los estudiantes con poca regularidad usan esta inteligencia y, con respecto a los docentes, hay manifiesto de su poca utilización. Esto indica que los profesores pueden tener ventaja sobre el aprendizaje de la Física I con aportes como: Lograr la posibilidad de que los estudiantes perciban información visual o espacial, transformen esta información y creen imágenes visuales de memoria.

3. Indicador: *Inteligencia Verbal o Lingüística*. Los porcentajes manifiestan la poca utilización de esta inteligencia en los estudiantes, y con referencia a los docentes, hay un más del 50% de su utilización en cuanto a las estrategias utilizadas por los

mismos, significando esto último su consideración en los siguientes aportes: Permite que los estudiantes se comuniquen y encuentren significados a partir de palabras.

4. Indicador: *Inteligencia Corporal o Kinestésica*. Considerando los porcentajes indicados en los recuadros, se observó que los estudiantes pocas veces practican esta inteligencia, al igual que los docentes, siendo tan importante sus aportes en el aprendizaje de la Física, como lo es el permitir que los estudiantes usen su cuerpo o partes de su cuerpo para la creación de productos y/o resolver problemas.

5. Indicador: *Inteligencia matemática o Lógica*. Según se observó en los porcentajes arrojados, este tipo de inteligencia es poca utilizada por los estudiantes, pero en cambio los profesores, la utilizan más frecuentemente en sus estrategias, ofreciendo de esta

forma aportes como: El permitir a los estudiantes la utilización y apreciación de las relaciones abstractas.

6. Indicador: *Inteligencia Interpersonal*. Se da un indicio que según los porcentajes, los estudiantes recurren a esta inteligencia con frecuencia, mientras que los docentes poco la utilizan; lo que indica que éstos tendrán más éxito al utilizar estrategias bajo el enfoque de la misma, permitiendo con esto que los estudiantes reconozcan y distingan entre los sentimientos de otros y sus intenciones.

7. Indicador: *Inteligencia Introspectiva o Intrapersonal*. Los porcentajes promedios dejan indicado que los estudiantes con regularidad hacen uso de esta inteligencia, sin embargo los docentes la utilizan menos. No obstante, es importante su uso porque ayuda a los estudiantes a reconocer y distinguir sus propios sentimientos, a conocer sus fortalezas y debilidades, a

construir modelos mentales veraces de sí mismos y a no tener falsas expectativas con respecto a sus desempeños.

8. Indicador: *Inteligencia Naturalista*. Comparando estos porcentajes, los estudiantes utilizan con regularidad esta inteligencia, no obstante, es poca utilizada por los docentes, desconociendo el apoyo que da la misma, para permitir que los estudiantes distingan, clasifiquen y utilicen elementos del medio ambiente tanto urbano, suburbano como rural o natural y que describan las características de una gran variedad de modelos de automóviles, aviones u otros objetos y/o fenómenos del medio ambiente.

CONCLUSIONES

Aplicada la prueba (cuestionario) a los estudiantes cursantes de la unidad curricular Física I de especialidad de Electrónica, mención mantenimiento del Instituto Universitario de Tecnología

“Antonio José de Sucre”, Extensión Barquisimeto, se percibió el desarrollo en el que se encuentran sus inteligencias. En ese mismo sentido, se proyectaron sus distintos grados de competencia en las ocho inteligencias, como el que algunos estudiantes perciben sonidos musicales pero no verbales, como también de recordar imágenes pero no nombres y, viceversa, entre otros. En efecto, se comprobó que hay diversas maneras de ser inteligente en cada categoría, esto con relación a los diferentes reactivos del cuestionario implementados en cada inteligencia. Es evidente entonces, que todo individuo posee las ocho inteligencias.

Con el instrumento aplicado a los docentes, se determinó que los mismos enfocan sus clases en base a las inteligencias lingüística y matemática, más no por las seis inteligencias restantes, teoría sustentada por Gardner. Hecho que se comprueba en los

porcentajes de las conclusiones del diagnóstico dentro del análisis de los resultados. Significa entonces, que el sistema educativo hasta ahora, no ha tratado las ocho inteligencias por igual, lo que sigue entronizando a la inteligencia verbal y matemática dentro del plan de estudios.

Esta herramienta de las IM, ofrece un método para que los docentes reflexionen sobre sus métodos didácticos y para que puedan comprender el por qué funcionan tanto para algunos estudiantes y para otros no. Porque se sabe que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma al mismo tiempo; mientras más se focaliza la diversidad de formas del cómo aprende el individuo, sus educandos a través de ésta teoría, para los docentes de les hará más fácil llegar a una comunidad heterogénea de éstos y mayor será el número de inteligencias a desarrollar.

Al lograr descifrar en la investigación, que los estudiantes

reflejan el uso de sus ocho inteligencias en diferentes maneras y/o en distintos grados, y que solo dos de éstas la usan en sus estrategias, los docentes, pone de manifiesto el por qué el número de aplazados en la unidad curricular en estudio. Mas sin embargo, llevando este problema a la reflexión y con la ayuda de ésta teoría, los docentes se motivarán a buscar una variedad de métodos, técnicas y materiales para poder ampliar su repertorio pedagógico y disminuir el índice de aplazados.

Por ende, se podría recurrir a las evaluaciones auténticas (evaluación de los aprendizajes y de la enseñanza después), es decir, evaluarlo de tal forma de determinar la comprensión del educando sin sacarlo del contexto en el que ocurre la experiencia de esa comprensión. Se le debe conceder al estudiante la oportunidad de conocer y desarrollar sus ocho inteligencias. Como el área de

estudio de la investigación está en el primer nivel de la carrera, se podía aplicar para los siguientes niveles esta teoría, es decir, para los estudios posteriores, puesto que el estudiante conocería la herramienta y podría utilizarla.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2001). **Mitos y Errores en la Elaboración de Tesis y Proyectos De Investigación.** (2ª edición). Venezuela: Editorial Episteme, C.A.
- Armstrong, T. (1995). **Inteligencias Múltiples en el Salón de Clases.** Estados Unidos de América: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Babie, E. (2000). **Fundamentos de la Investigación Social.** México: International Thomson Editores, S.A. de C.V.
- Constitución. (2000). **Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela,** 5.453 (Extraordinaria), Marzo 24, 2000.
- Hernández S., R., Fernández C., C. y Baptista L., P. (1991). **Metodología De la Investigación.** (Segunda edición). México: McGraw Hill.
- Hurtado L., I. y Toro G., J. (1997). **Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio.** (1ª edición). Venezuela: Episteme Consultores Asociados C.A.
- Klingler, C y Vadillo, G. (1997). **Psicología Cognitiva. Estrategias en la Práctica Docente.** ((1ª edición). México: McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Liprandi, R. y otros.(1993). **La Educación Superior Venezolana. Estrategias, actores y demandas sociales.** (Primera edición). Venezuela: Consorcio de Ediciones Capriles C.A.
- Méndez Q., E. (1993). **Gerencia Académica.** Venezuela: Editorial de la Universidad del Zulia.

Mora G., J. (1997). **La Escuela del día de después.** (1ª edición).

Venezuela: Grupo de Investigación de Historia de las mentalidades.

Pérez A., E. (2011). **Educación Integral de Calidad.** 1ª Reimpresión.

Editorial San Pablo. El Hatillo (Edo. Miranda). Venezuela.